



Dieselfahrverbotsstrecke Rheinachse Mainz

Abschätzungen zu Mengengerüst und Verlagerungswirkungen auf Basis des Verkehrsmodells Mainz-Wiesbaden

61-Stadtplanungsamt
Abtlg. Verkehrswesen
November 2019



Landeshauptstadt
Mainz



Ansprechpartner:

Stadtverwaltung Mainz
61-Stadtplanungsamt, Abteilung Verkehrswesen

Amtsleiter: Axel Strobach

Autoren:
Herr Armin Schroeders
Herr Bernd Mayer-Zawar

SG Verkehrsmanagement

Fon 0 61 31/12 – 25 75 12 – 3419
Fax 0 61 31/12 – 20 53

armin.schroeders@stadt.mainz.de
bernd.mayer-zawar@stadt.mainz.de



Landeshauptstadt
Mainz



Inhalt

Einleitung Dieselfahrverbot

1. Datengrundlagen

2. Modellbetrachtungen

2.1 Betroffenheiten und Mengengerüst

2.2 Verlagerungseffekte

3. Schlussfolgerungen für die Mainzer Innenstadt

4. Ausblick



Einleitung Dieselfahrverbot

Im Herbst 2019 zielt die Deutsche Umwelthilfe (DUH) erneut auf die Vollstreckung eines Dieselfahrverbots in der Mainzer Innenstadt ab und versucht, dieses juristisch zu erwirken. Hintergrund sind die erheblichen Grenzwertüberschreitungen für Stickoxide entlang der Rheinachse, nachgewiesen mittels der dort installierten Passivsammler.

Der aktuelle Luftreinhalteplan enthält derzeit kein Szenario einer Dieselfahrverbotsstrecke im Abschnitt zwischen Holzhofstraße und Frauenlobstraße. Nachfolgend wird daher anhand einschlägiger Datengrundlagen hergeleitet, inwiefern sich eine solche Maßnahme auswirkt. Dabei stehen nicht die Auswirkungen auf die Luftschadstoffe im Vordergrund – diese sind Teil eines gesonderten Fachgutachtens - , sondern vielmehr die Mengengerüste betroffener Dieselfahrten sowie deren überschlägigen Verlagerungen.

Im Ergebnis wird dabei ebenfalls betrachtet, ob eine derartige Dieselfahrverbotsstrecke ggf. weitere, die Luftschadstoffbelastung senkende Effekte für die gesamte Mainzer Innenstadt mit sich bringt, gemessen an einer Abschätzung sich verändernder Häufigkeiten von Dieselfahrten in diesem Bereich.



1. Datengrundlagen

Die Daten wurden auf Grundlage des makroskopischen Verkehrsmodells „City-Bahn“ (ZIV, Darmstadt) generiert¹. Dieses Modell umfasst die beiden Landeshauptstädte Mainz und Wiesbaden zzgl. deren jeweiliges Umland. Das Modell wurde im Analyse-Nullfall (aktuelle Belastungen, ohne Aufschläge aus unterstellten Verkehrszunahmen) umfangreich anhand von realen Verkehrsbelastungswerten geeicht.

Im vorliegenden Kontext wurden die Belastungswerte des Prognose-Nullfalls heran gezogen. Dieser unterstellt eine weitgehende Verwirklichung der in beiden Städten für die nächsten ca. 8-10 Jahre anstehenden, städtebaulichen Entwicklungsvorhaben zzgl. eines Aufschlags aus der allgemeinen Verkehrs- und Motorisierungsentwicklung, aber ohne Realisierung der City-Bahn.

Sämtliche Entwicklungsszenarien im Verkehr wurden in der Erarbeitung des Modells eng mit den Fachabteilungen für Verkehr der beiden Landeshauptstädte abgestimmt.

Das o.g. Verkehrsmodell stellt aktuell die in der Region Mainz-Wiesbaden detaillierteste und aktuellste Datengrundlage zur Abschätzung von verkehrlichen Wirkungen auf der Makroebene dar. Es ist für die hier vorliegende Fragestellung einschlägig. Es ist zudem unstrittig, dass ein Modell kein 1:1 Abbild der sich tatsächlich einstellenden Verkehrsbeziehungen zulässt. Dennoch liefert es eine verlässliche und letztlich auch alternativlose Grundlage zur Abschätzung verkehrlicher Wirkungen.

Sämtliche Angaben des Verkehrsmodells sind auf die Einheit Kfz/24 h (Werktag) ausgelegt. Eine Betrachtung in Zeitscheiben unterhalb des werktäglichen Gesamtverkehrs wird nicht vorgenommen und ist im anstehenden Kontext zunächst entbehrlich.

Demgegenüber maßgeblich ist der Anteil des durch ein Dieselfahrverbot voraussichtlich betroffenen Prozentsatzes an der Gesamtflotte. Dieser ist in den Betrachtungen mit 30% aller Fahrzeuge angesetzt („Dieselfahrten“ = betroffene Schadstoffklassen 1 bis 5 inkl. betroffener Schadstoffklassen Benzinfahrzeuge).

2. Modellbetrachtungen

Die Modellbetrachtungen und deren Auswertungen sind an den folgenden Fragestellungen orientiert:

- a. Welche Verkehre von außerhalb (Zone B und Zone C) der (zentralen) Innenstadt befahren die Rheinachse und anschließend die Theodor-Heuss-Brücke nach/von Wiesbaden?² Hierzu zählen alle Verbindungen in beide Richtungen zwischen Wiesbaden (Querschnitt 1) und Mainz (Querschnitte 2, 3, 4 und 5) (*vergl. Anlage-1*)

¹ ZIV Zentrum für integrierte Verkehrssysteme: Makroskopisches Simulationsmodell für die City-Bahn Mainz-Wiesbaden, Darmstadt 2018

² Der im vorliegenden Kontext als „zentrale“ Innenstadt bezeichnete Bereich ist gleichbedeutend mit der in den Anlagen dargestellten ZONE A; vom Modell nicht zur Verfügung gestellt werden konnten die Binnenverkehre der Zone A; ein Befahren der Rheinachse liegt auch vor, wenn diese nur abschnittsweise auf der gewünschten Route liegt



- b. Welche Verkehre fahren durch die zentrale Innenstadt (Zone A), direkt über die gesamte Länge einer Dieselfahrverbotsstrecke (von Querschnitt 2 nach 5 und umgekehrt)? (**vergl. Anlage-1**)
- c. Welche Verkehre aus der (zentralen) Innenstadt befahren die Rheinachse und anschließend die Theodor-Heuss-Brücke nach/von Wiesbaden (von Zone A nach Zone D)? (**vergl. Anlage-1**)
- d. Welche Verlagerungswirkungen lassen sich hinreichend belastbar aus den Modelldaten ableiten, wenn die Rheinachse nicht mehr für betroffene Dieselfahrzeuge befahrbar ist? (**vergl. Anlage-2 und Anlage-3**)

Zur Beantwortung der o.g. Fragen wurden im Modell sämtliche relevanten „Zufahrten“ zur zentralen Innenstadt von Mainz mit sog. „Streckenspinnen“ untersucht. Diese entsprechen den in den Anlagen dargestellten Lagen der Querschnitte 1 bis 5. Die „Streckenspinne“ ermittelt auf Modellbasis die Verkehrsmenge, die in eine vorab definierte Richtung über diesen Querschnitt fährt. Sie erlaubt zudem Rückschlüsse darauf, woher diese Verkehre stammen (Quelle) und wohin sie wollen (Ziele). Quellen und Ziele sind im Verkehrsmodell als sog. ‚Verkehrszellen‘ hinterlegt, die zumeist einen kleinteiligen räumlichen Umgriff abdecken. Die Kenntnis über die Quellen und Ziele und die zugehörigen Verkehrsstärken bilden die Grundlage für die Ableitungen der Verlagerungswirkungen in Folge eines Dieselfahrverbotes auf der Rheinachse.

Diese Verlagerungswirkungen lassen sich jedoch nicht für jede einzelne Verkehrszelle bestimmen, da das makroskopische Verkehrsmodell Mainz-Wiesbaden insgesamt mehrere hundert dieser Zellen beinhaltet. Eine Quell-Zielmatrix der Streckenspinnen für einzelne Zellen wäre nicht praktikabel und nicht handhabbar. Vor der Auswertung der Streckenspinnen wurden die einzelnen Verkehrszellen daher in größere räumliche Einheiten geclustert. Die Auswertung der Quell- Zielbeziehungen wurde auf Basis dieser Cluster vorgenommen. **Anlage-4** gibt einen vereinfachten Überblick über die zu größeren räumlichen Einheiten zusammen gefassten Zellcluster.

2.1 Betroffenheiten und Mengengerüst

In der **Anlage-1** sind mehrere der unter 2.) aufgeworfenen Fragestellungen grafisch aufbereitet. Die Erkenntnisse der Schritte 1 bis 3 bauen dabei aufeinander auf:

In Schritt 1 ist dargestellt, welche Verkehre, die von Zone B nach Zone A einfahren und ihr Ziel auf der anderen Rheinseite haben, künftig nicht mehr die Theodor-Heuss-Brücke (THB) befahren können. Dabei handelt es sich um die rot unterlegten Verkehrsmengen. Grün unterlegt sind hingegen diejenigen Verkehre, die nicht mehr direkt durch die Zone A auf ihrem bis dahin präferierten Weg (von 2 nach 5 bzw. umgekehrt) fahren können.

Bezogen auf den 30%igen Dieselanteil an der Gesamtflotte handelt es sich im ersten Fall (rot) um insgesamt 6.700 Dieselfahrten, im zweiten (grün) um 2.500 Dieselfahrten (Schritt 2).



Die Größenordnung der in Schritt 3 dargestellten Verkehre aus der Zone A über die THB zur Zone D fahrenden Kfz und zurück ergibt sich aus der Zusammenführung von Modellansätzen und realen Belastungswerten. Das Modell weist nach den o.g. Schritten 1 bis 2 insgesamt 22.350 Fahrten im Querschnitt über die THB aus, verteilt auf Hin- und Rückrichtung. Bei bekannter Richtungsbelastung der THB in realen Belastungswerten Kfz / 24 h insgesamt lässt sich ableiten, dass das Delta aus 22.350 zur realen Gesamtbelastung der THB sich aus Fahrten zwischen der Zone A und der Zone D nach Hin- und Gegenrichtung zusammensetzen muss.

Diese sind in Schritt 3 dargestellt. Demnach fahren von Mainz nach Wiesbaden im Gesamtverkehr aus der Zone A über die Brücke weitere 11.700 Kfz / 24 h bzw. von Wiesbaden nach Mainz 9.750 Kfz.

Heruntergebrochen auf die künftig untersagten Dieselfahrten (Gesamtverkehr * 0,3) bemessen sich diese auf 3.510 (A nach D) bzw. 2.925 (D nach A).

2.2 Verlagerungseffekte

Die in **Anlage-1** dargestellten Verkehre zwischen den Querschnitten 2 und 5 (und umgekehrt) fahren auf einer alternativen Route weiterhin durch die Innenstadt (Zone A). Hierbei wird jedoch unterstellt, dass die umwegige Führung bei Umfahrung der Dieselfahrverbotsstrecke Rheinachse ein Drittel der Fahrer dazu veranlasst, die Innenstadt bereits auf einer weiträumigeren Route zu umfahren, so dass dieser Anteil die Zone A künftig gar nicht mehr tangieren wird.

Von den ursprünglich 1.150 Dieselfahrten von 5 nach 2 über die Rheinachse nehmen folglich nur noch zwei Drittel, also 760, eine alternative Route durch die Innenstadt; in Gegenrichtung sind es von insgesamt 1.350 Dieselfahrten nur noch in Summe 890 (**vergl. Anlage-2**).

Weiterhin dargestellt sind in der **Anlage-2** die Verkehre, die sich zwischen der Zone A nach Zone D (blau) und umgekehrt (rot) in Folge der Nicht-Befahrbarkeit der THB nun einer alternativen, großräumigeren Route über eine der beiden Autobahnbrücken (BAB 60 oder BAB 643) bedienen müssen. Die Verteilung auf die nördliche bzw. südliche Ausweichroute ist abgeleitet aus den aggregierten Quell-Zielgebieten und der danach wahrscheinlichsten Routenwahl.

Diese Verkehre verändern die Belastung der Innenstadt mit Dieselfahrten insgesamt aber nicht, sondern allenfalls die Richtungsbelastungen auf einzelnen Netzabschnitten der (zentralen) Innenstadt. Dieser Effekt ist für die vorliegende Betrachtung auf Basis einzelner Strecken jedoch nicht zu quantifizieren und im anstehenden Kontext für eine Beurteilung zudem entbehrlich.³

³ Verkehre, die aus den Zonen C und B an den Querschnitten 2, 3, 4 und 5 durch die Zone A und weiter über die THB in die Zone D gefahren sind (sowie diejenigen in Gegenrichtung), werden nicht weiter quantifiziert. Es wird davon ausgegangen, dass diese Verkehre sich bereits im Vorfeld der Mainzer Innenstadt / auf Wiesbadener Seite großräumig über den Autobahnring Mainz-Wiesbaden einer alternativen Route bedienen.



3. Schlussfolgerungen für die Mainzer Innenstadt

Die Schlussfolgerungen aus den Aussagen zum Mengengerüst und den Verlagerungswirkungen sind der **Anlage-3** zu entnehmen.

Dabei ist zunächst zu konstatieren, dass die Rheinachse in ihrem Verlauf zwischen Holzhofstraße und Frauenlobstraße massiv von Dieselfahrten entlastet werden wird. Dies betrifft über die gesamte Länge die wegfallenden Dieselfahrten von Querschnitt 2 nach 5 und umgekehrt mit in Summe 2.500 Fahrten.

Hinzu kommen die wegfallenden Dieselfahrten zwischen der Zone A und der Zone D (Hin- und Rückrichtung) mit insgesamt $(3.510 + 2.925 =)$ 6.435 Kfz. Ebenfalls wegfallen werden die 6.700 Dieselfahrten (Hin- und Rückrichtung) der Wegebeziehungen zwischen den Querschnitten 2,3,4,5 und 1.

Diese insgesamt ca. 13.100 Dieselfahrten entlasten grundsätzlich die Dieselfahrverbotsstrecke Rheinachse, wenn auch in, je nach Abschnitt, unterschiedlicher Stärke. Die Unterscheidung der Entlastungswirkung nach einzelnen Abschnitten ist mit dem gewählten Untersuchungsumfang nicht möglich.

Gesichert ist hingegen die Aussage, dass die Querschnittsbelastung der THB um diese ca. 13.000 Dieselfahrten vollumfänglich entlastet wird.

Ergänzend hierzu stellt sich die Frage, ob die gesamte zentrale Innenstadt per Saldo durch ein Dieselfahrverbot stärker durch von der Rheinachse verlagerte Dieselfahrten betroffen wäre?

Hierzu lassen sich die Aussagen der **Anlage-3** heran ziehen. Konservativ angesetzt wird die zentrale Innenstadt – losgelöst von den Veränderungen auf der Rheinachse - in jedem Fall mindestens von den wegfallenden Dieselfahrten zwischen den Querschnitten 1 und 3 (Hin- und Rückrichtung) sowie 1 und 4 (Hin- und Rückrichtung) entlastet. Das betrifft in Summe 1.935 Dieselfahrten. Demgegenüber stehen die in Summe 1.650 Dieselfahrten, die sich durch die Sperrung der Rheinachse zusätzlich in der Innenstadt ergeben (siehe 2.2).

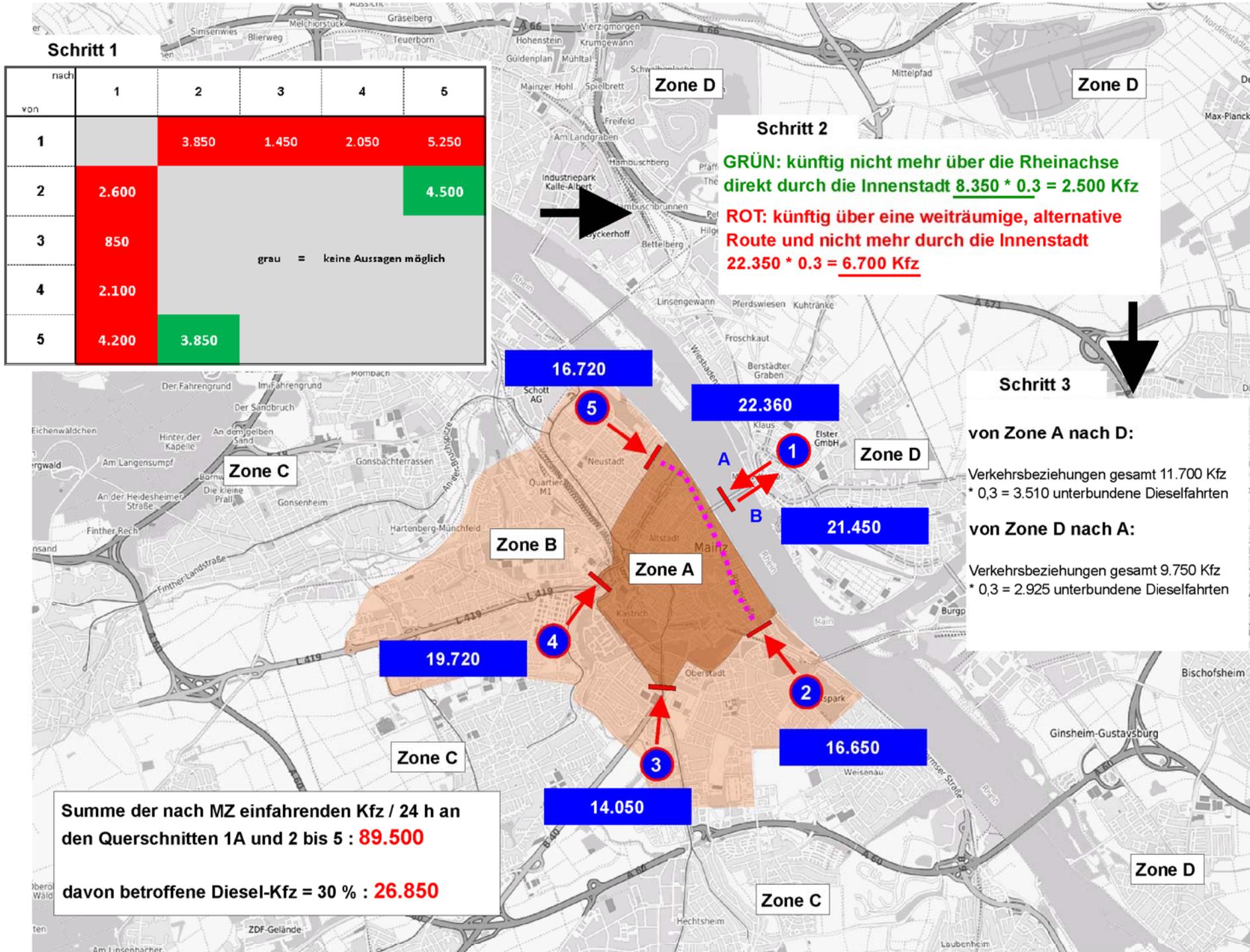


4. Ausblick

Ein Dieselfahrverbot im Abschnitt Holzhofstraße bis Frauenlobstraße hat eine erhebliche Minderungswirkung auf die Verkehrsbelastung mit Dieselfahrzeugen in diesem Abschnitt sowie auf der Theodor-Heuss-Brücke.

Darüber hinaus ist festzustellen, dass bereits diese Maßnahme ausreichend ist, um die Belastung durch Dieselfahrzeuge in der zentralen Innenstadt mindestens auf dem status quo zu halten, ggf. sogar geringfügig zu senken. Angesichts der aktuell bereits deutlich gesunkenen Belastungen durch Stickoxide an der Messstelle Parcusstraße sieht die Verkehrsverwaltung keine Negativwirkungen, dass sich diese Werte durch Einführung eines Dieselfahrverbotes auf der Rheinachse erneut nach oben verschieben könnte.

Insofern erscheint ein Dieselfahrverbot auf der Rheinachse gegenüber einer Ausweitung auf die gesamte, zentrale Innenstadt als verhältnismäßig, da es einerseits geeignet ist, die Luftschadstoffwerte zu reduzieren, andererseits die wirtschaftlichen Folgen für die Bewohner und Wirtschaft der Mainzer Innenstadt auf ein deutlich weniger einschneidendes Niveau reduziert.



Szenario 1
Dieselfahrverbotsstrecke Rheinachse

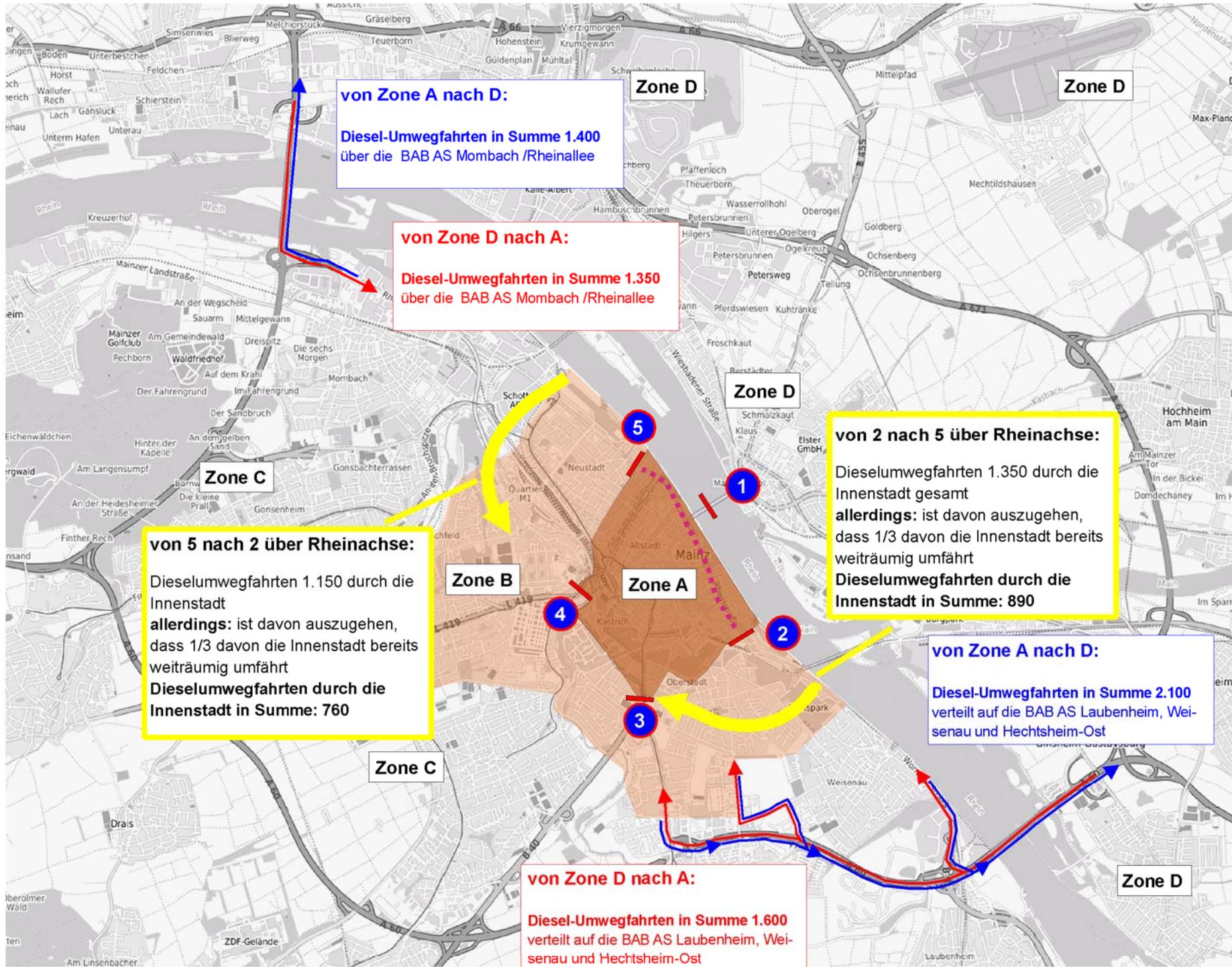
IV Belastungen:
in Kfz / 24 h

Dieselfahrzeuge an der Gesamtflotte = 30 %

Anlage 1

Stadtverwaltung Mainz
61- Stadtplanungsamt
Abt. Verkehrswesen

November 2019
bmz / scar



Szenario 1

Dieselfahrverbotsstrecke Rheinachse

IV Belastungen: in Kfz / 24 h

Dieselfahrzeuge an der Gesamtflotte = 30 %

Anlage 2

Stadtverwaltung Mainz
61- Stadtplanungsamt
Abt. Verkehrswesen

Fragestellung : Wie ändert sich die Frequentierung der gesamten Innenstadt durch Dieselfahrzeuge bei einem 'Dieselfahrverbot Rheinachse' ?

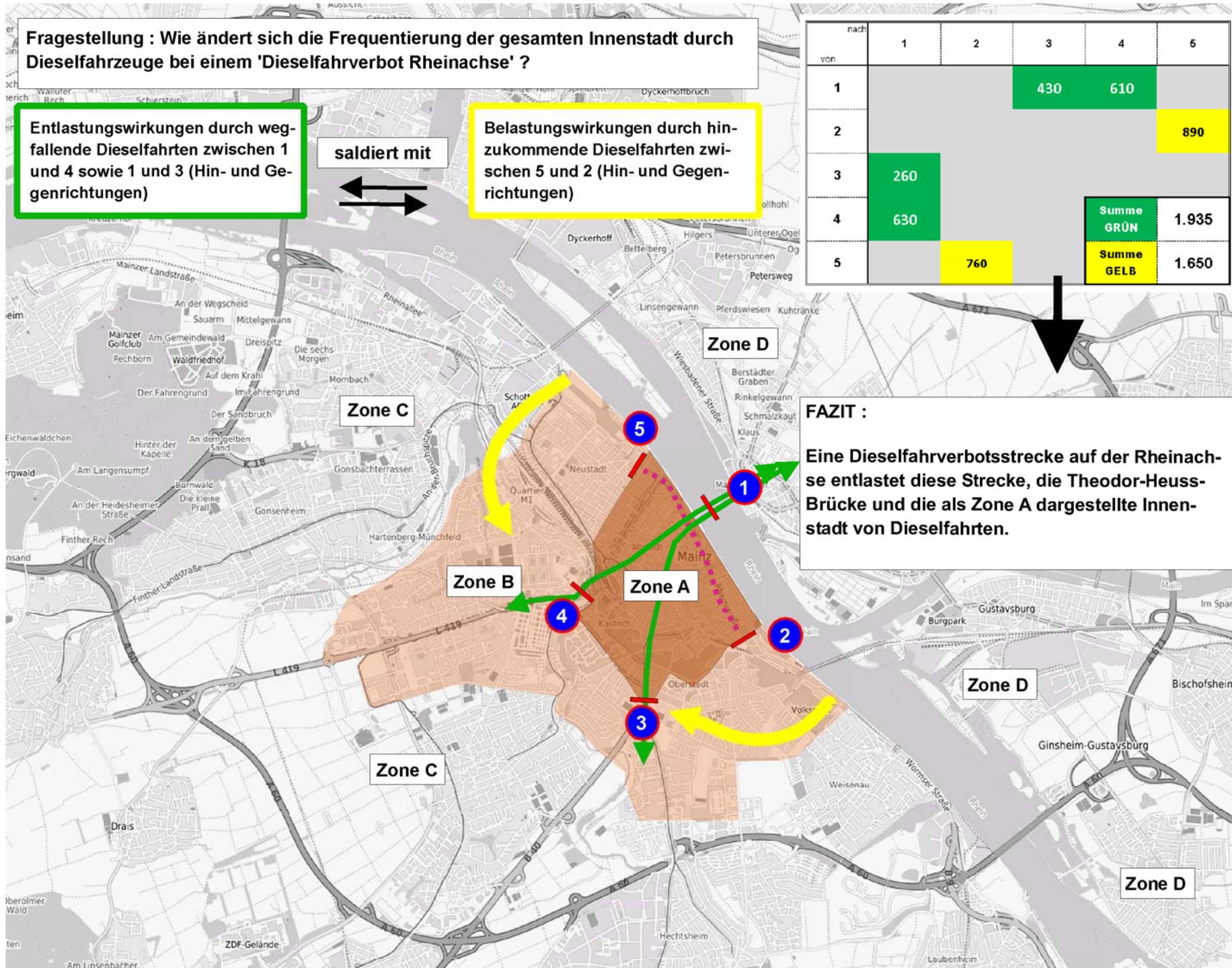
Entlastungswirkungen durch wegfallende Dieselfahrten zwischen 1 und 4 sowie 1 und 3 (Hin- und Gegenrichtungen)

saldiert mit



Belastungswirkungen durch hinzukommende Dieselfahrten zwischen 5 und 2 (Hin- und Gegenrichtungen)

nach	1	2	3	4	5
1			430	610	
2					890
3	260				
4	630				
5		760			
				Summe GRÜN	1.935
				Summe GELB	1.650



FAZIT :
Eine Dieselfahrverbotsstrecke auf der Rheinachse entlastet diese Strecke, die Theodor-Heuss-Bücke und die als Zone A dargestellte Innenstadt von Dieselfahrten.

Szenario 1

Dieselfahrverbotsstrecke Rheinachse

IV Belastungen: in Kfz / 24 h

Dieselfahrzeuge an der Gesamtflotte = 30 %

Anlage 3

Stadtverwaltung Mainz
61- Stadtplanungsamt
Abt. Verkehrswesen

Gebietseinteilung

1. MZ-Mitte
2. MZ-NordWest
3. MZ-West
4. MZ-SüdWest
5. MZ-Süd
6. MZ-Ost
7. WI-Kastel
8. WI-Biebrich Ost
9. WI-Biebrich West
10. WI-West
11. WI-Ost
12. WI-Mitte
13. MZ-Umland
14. WI-Umland

