

# A4plus – Ausbau im Kölner Süden

Dialogforum / 2. Sitzung

16. September 2020

- 1. Einführung und Organisatorisches**
- 2. Schallimmissionen**
- 3. Luftschadstoffe**
- 4. Verkehrsuntersuchung**
- 5. Weiteres Vorgehen / Feedback**

## Das Dialogforum...



... wird als zentrales Organ das **gesamte Planungs- und Genehmigungsverfahren** begleiten. Es kommt zusammen, wenn es wesentliche neue Entwicklungen in der Planung gibt (ca. 2-3 mal im Jahr).



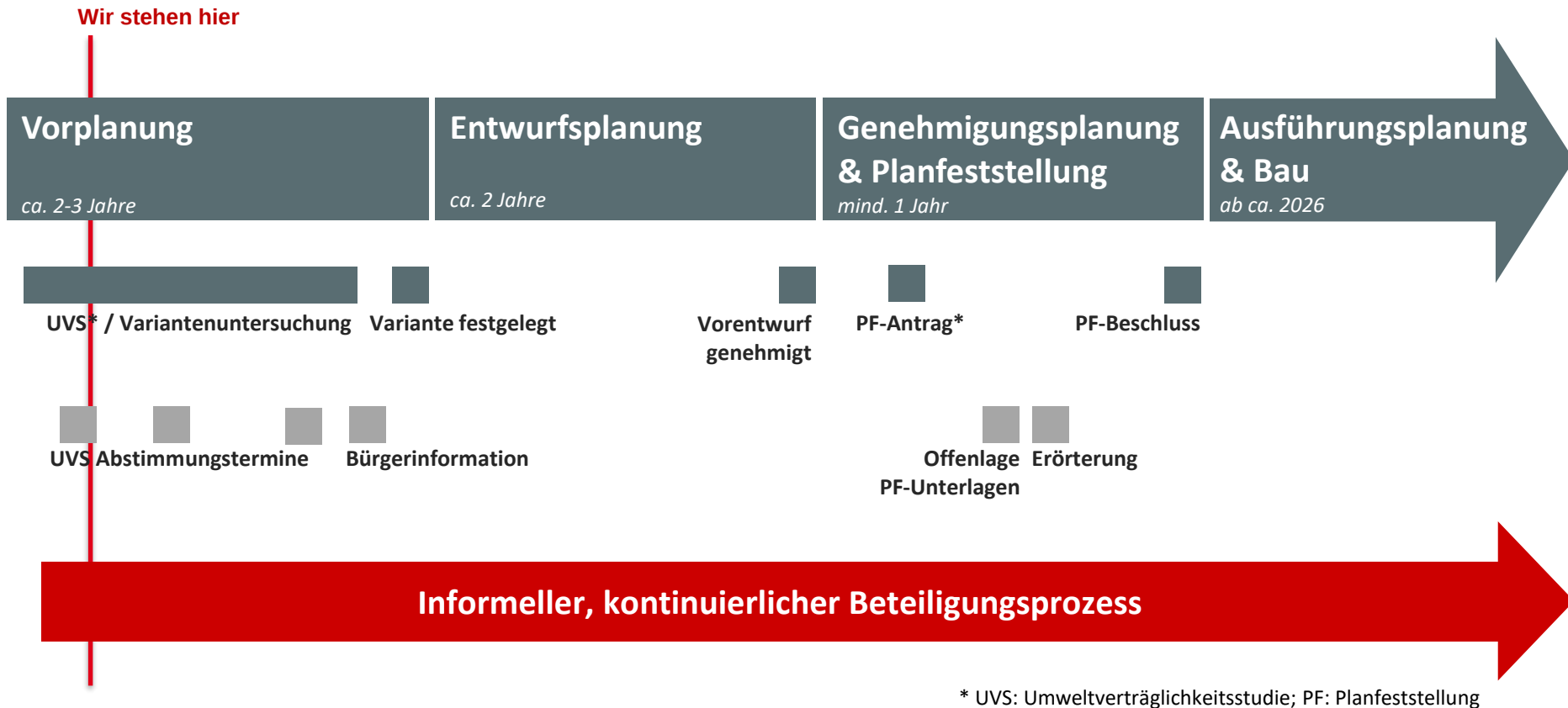
... vertritt **wichtige Perspektiven** der Menschen des Planungsraums und sieht sich als deren **Sprachrohr**. Beteiligte sind **Ansprechpartner\*innen** für externe Interessierte (Multiplikatoren).



... identifiziert und diskutiert konkrete **Fragen** und **Themen** zur Planung und entwickelt aus der Unterschiedlichkeit der Perspektiven **Empfehlungen**.



... arbeitet ergebnisorientiert und unterrichtet die **Öffentlichkeit** u. a. mit Pressemitteilungen, Protokollen und Präsentationen transparent über seine Arbeit.



\* UVS: Umweltverträglichkeitsstudie; PF: Planfeststellung

|                                   |                                            | 2019 |   |    |    |    | 2020 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | 2021 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------|--------------------------------------------|------|---|----|----|----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|--|--|--|--|--|--|--|
|                                   |                                            | 8    | 9 | 10 | 11 | 12 | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |  |  |  |  |  |  |  |
| Verkehrsuntersuchung              |                                            |      |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
| UVS, FFH VP                       | Planungsraumanalyse                        |      |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|                                   | Vertiefende Raumanalyse                    |      |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|                                   | Wirkungsprognose/ Variantenvergleich       |      |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|                                   | FFH-Verträglichkeitsprüfung                |      |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
| Ingenieurbauplanung               | Statische Untersuchung Bestand             |      |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|                                   | Grobvarianten: Bestand/ Neubau/ Rückbau    |      |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|                                   | Geotechnische Machbarkeit/ Tunnel          |      |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|                                   | Äbwägungsunterlagen für die Trassenfindung |      |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
| Straßenplanung                    | Entwurfsvermessung                         |      |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|                                   | Variantenübersicht                         |      |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|                                   | Vertiefte Variantenuntersuchung Trasse     |      |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|                                   | Immissionen Lärm / Luft                    |      |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|                                   | Technischer Variantenvergleich Trasse      |      |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
| Zusammenführen Technik und Umwelt |                                            |      |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |

# Schallimmissionen

*Carsten Juchheim, Fa. Peutz*



# **Grundlegende Informationen zur schalltechnischen Untersuchung zum Ausbau der BAB 4 in Köln**

**2. Sitzung Dialogforum**

**Köln – 16.09.2020**

Carsten Juchheim  
cj@peutz.de

# Kurzvorstellung Peutz

## Peutz Gruppe

- Bürogründung 1954, seit 1976 in Deutschland
- Büros in den Niederlanden, Deutschland, Belgien und Frankreich
- ca. 200 Mitarbeiter

## Peutz Consult GmbH

- Büros in Düsseldorf, Dortmund, Berlin und Nürnberg
- Über 50 Mitarbeiter in Deutschland
- Fachliche Schwerpunkte:
  - Schallimmissionsschutz
  - Luftschadstoffe, Gerüche, Klima und Wind
  - Bauphysik
  - Erschütterungsschutz
  - Licht- und Verschattung
  - Raum- und Elektroakustik
  - Messungen, Monitoring



# Aufgabenstellung

- Betrachtung der zukünftigen Verkehrslärmsituation
- Ermittlung von Ansprüchen auf Lärmschutz
- Berechnung von Lärmschutzmaßnahmen

# Rechtliche Grundlagen

- RLS 19/90
  - Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen
- 16. BImSchV – Vorsorge
  - Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)
- VLärmSchR97
  - Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen

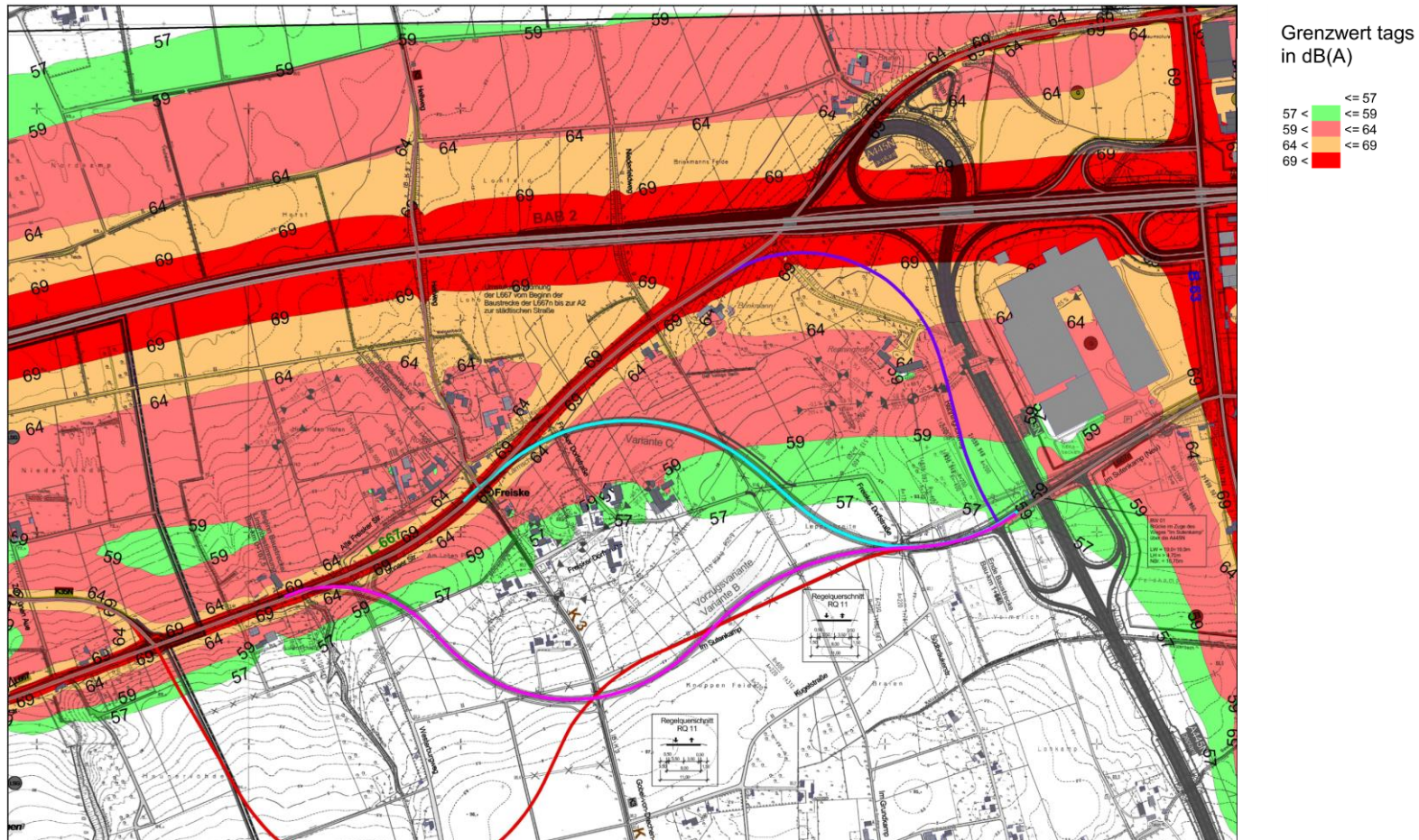
# Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

| Tag                                                                                    | Nacht          |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen<br>57 Dezibel (A)             | 47 Dezibel (A) |
| 2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten<br>59 Dezibel (A) | 49 Dezibel (A) |
| 3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten<br>64 Dezibel (A)                   | 54 Dezibel (A) |
| 4. in Gewerbegebieten<br>69 Dezibel (A)                                                | 59 Dezibel (A) |

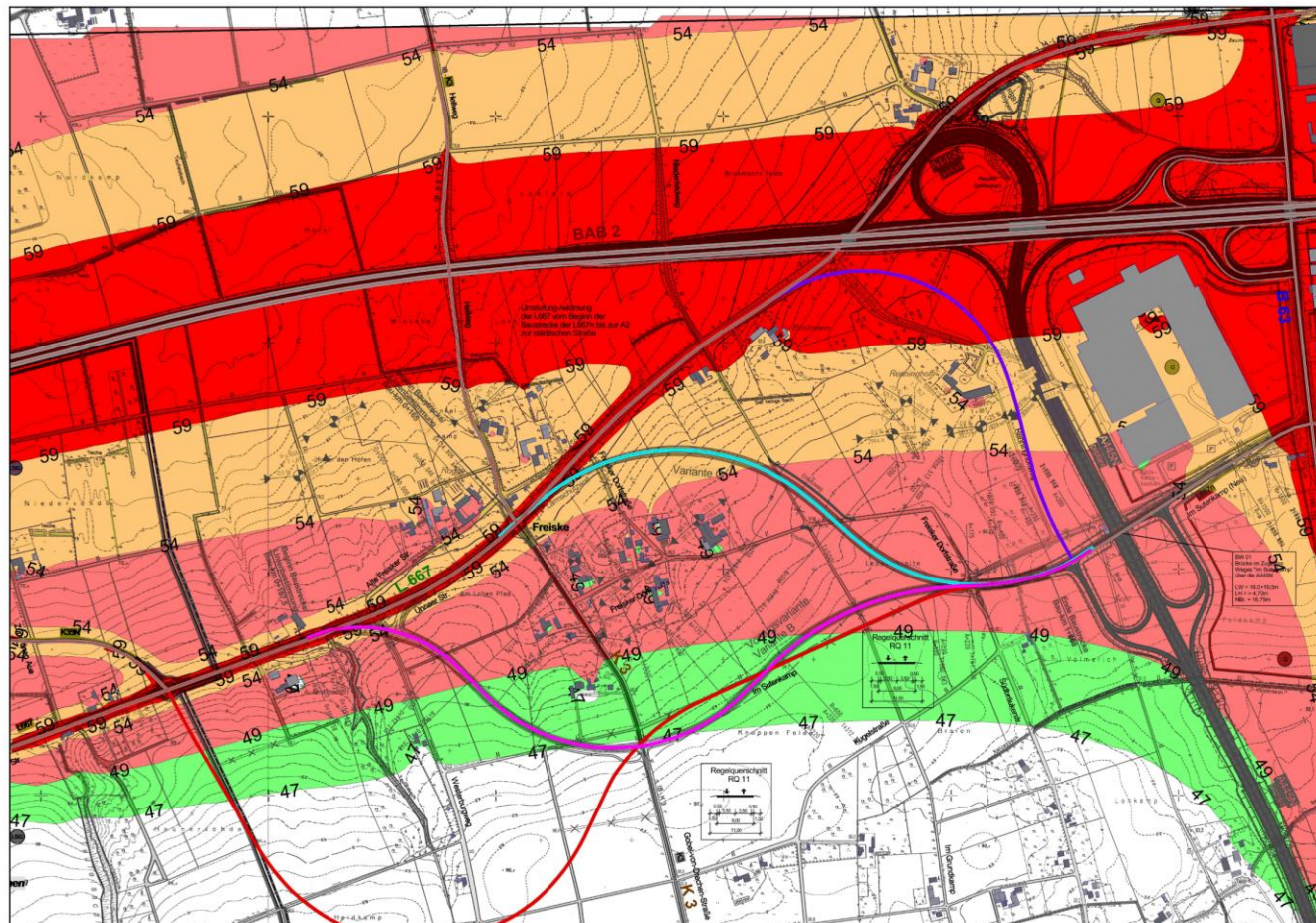
## Grundlegendes Vorgehen

- Erstellung eines digitalen Simulationsmodells unter Berücksichtigung der Topografie sowie der vorhandenen Bebauung
- Ermittlung der Emissionspegel für den Prognosehorizont 2030 nach Umsetzung des Vorhabens gem. RLS-19/90
- Flächenhafte, rechnerische Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen ausgehend von der BAB 4 im Umkreis der Autobahn (Isophonenkarten)

# Beispiel: Isophonenkarte (tags)



# Beispiel: Isophonenkarte (nachts)



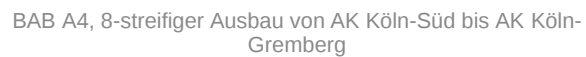
Grenzwert nachts  
in dB(A)

|      |       |
|------|-------|
|      | <= 47 |
| 47 < | <= 49 |
| 49 < | <= 54 |
| 54 < | <= 59 |
| 59 < |       |

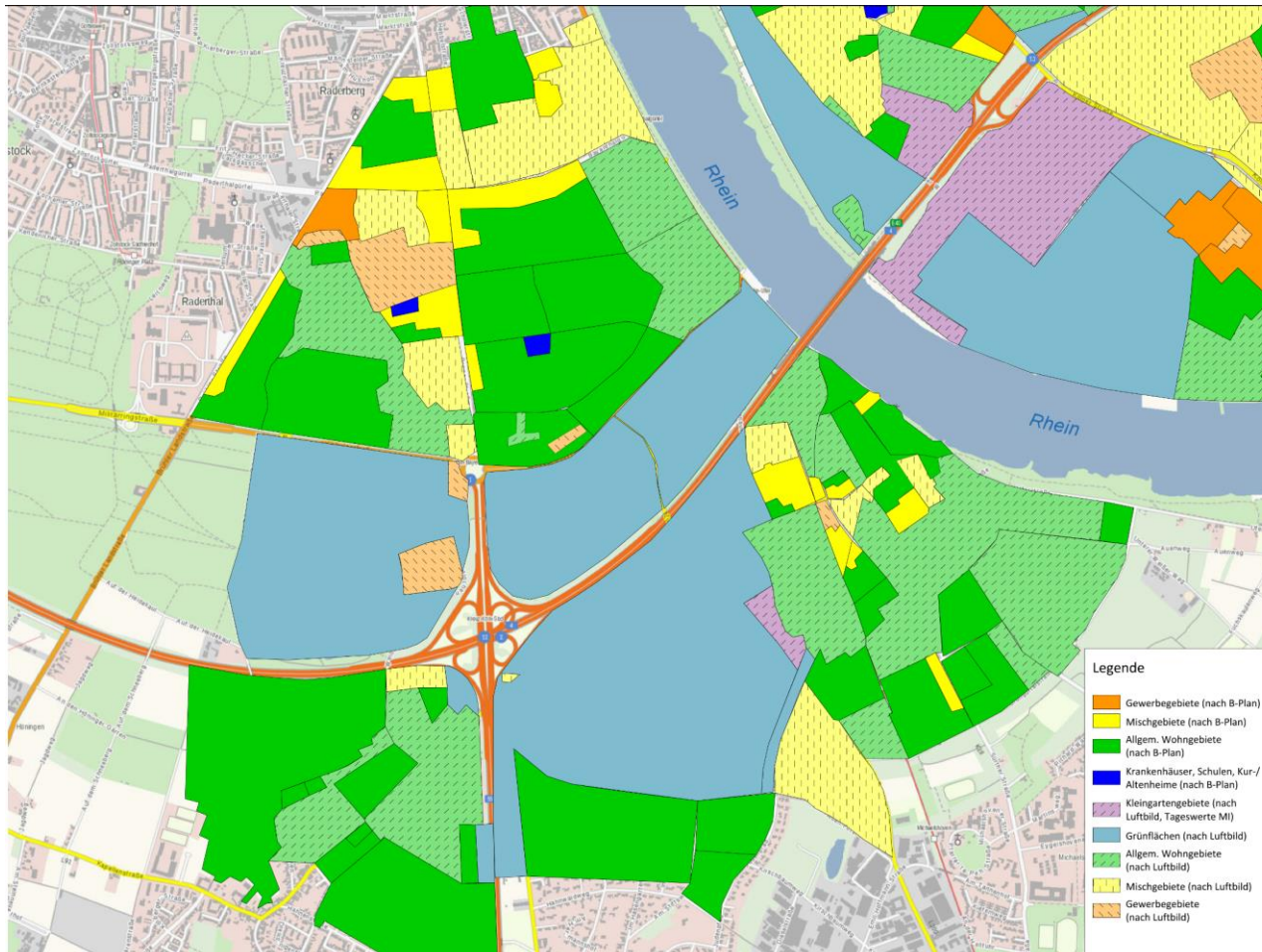
## Grundlegendes Vorgehen

- Erstellung eines digitalen Simulationsmodells unter Berücksichtigung der Topografie sowie der vorhandenen Bebauung
- Ermittlung der Emissionspegel für den Prognosehorizont 2030 nach Umsetzung des Vorhabens gem. RLS-19/90
- Flächenhafte, rechnerische Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen ausgehend von der BAB 4 im Umkreis der Autobahn (Isophonenkarten)
- Aufteilung der betroffenen Gebiete in sogenannte Schutzabschnitte (topographische Trennung, Gebietsnutzung / Schutzbedürftigkeit, bauliche Situation)

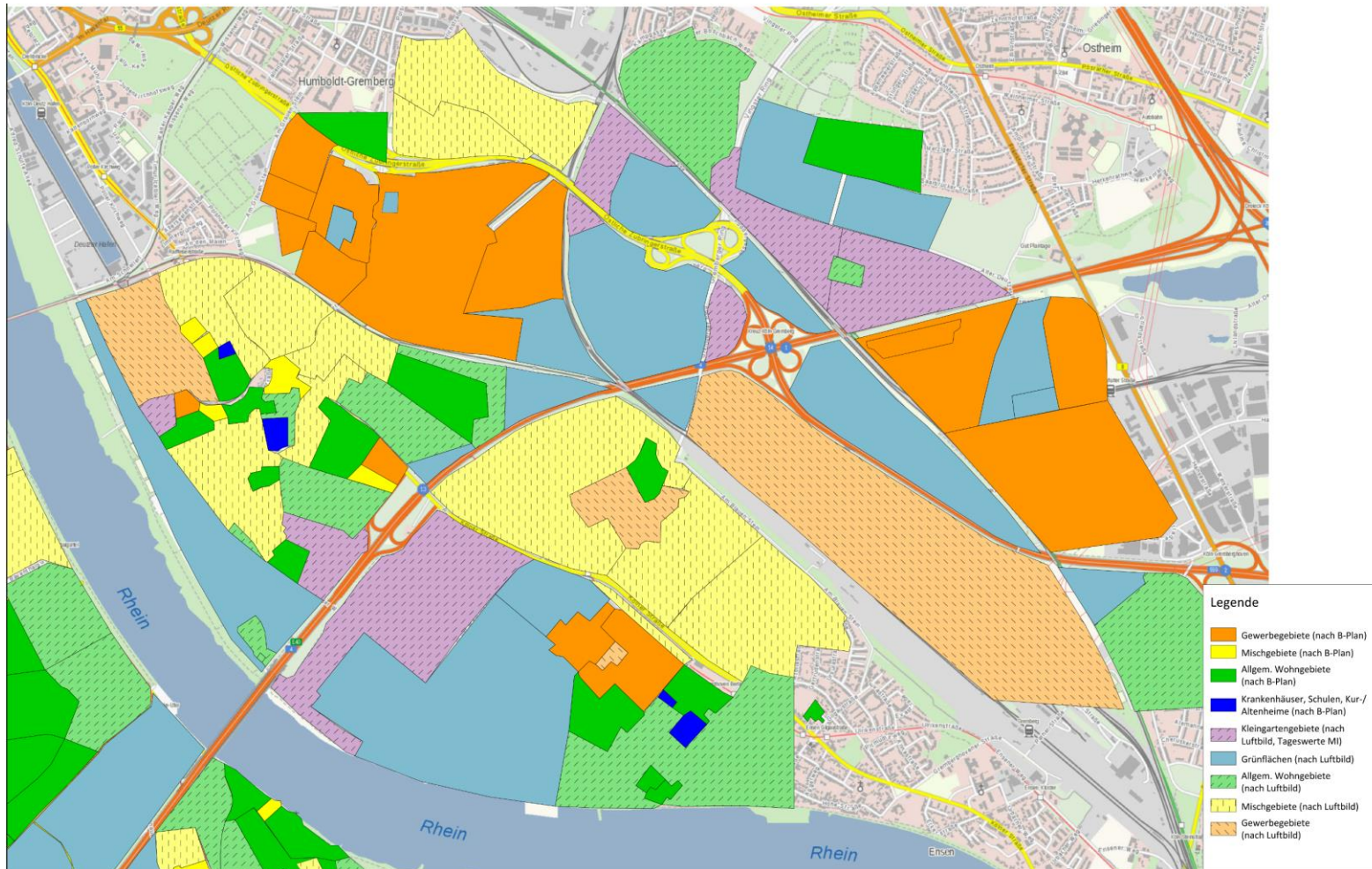
16.09.2020



# Gebietseinstufung BAB4 (Details)



# Gebietseinstufung BAB4 (Details)



## Detailliertes Vorgehen (1)

- Detaillierte Berechnung der Verkehrslärmimmissionen für alle Gebäudefassaden sowie für Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone) innerhalb der Schutzabschnitte
- Ermittlung der Ansprüche auf Schallschutz aufgrund von Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV (Straßenneubau)
- Ermittlung einer Vollschutzvariante je Schutzabschnitt
  - Ziel: Einhaltung der Immissionsgrenzwerte für alle untersuchten Gebäudefassaden tags/nachts
  - Mögliches Ergebnis: (Theoretische) Wandhöhen von mehr als 20 m

## Detailliertes Vorgehen (2)

- Schrittweise Reduzierung der betrachteten Lärmschutzmaßnahmen als Entscheidungsgrundlage für nachfolgende Abwägung
- Umfangreiche Abwägung der verschiedenen Varianten zur Ermittlung einer Vorzugsvariante sowohl aus schalltechnischer als auch aus wirtschaftlicher Sicht
- Grundsatz: „aktiv vor passiv“
- Detailermittlung der Anspruchsberechtigten für passiven Lärmschutz

# Mögliche Lärmschutzmaßnahmen

Aktiv (entsprechend dem ausführlichen Abwägungsprozess):

- Lärmoptimierter Asphalt
- Lärmschutzwände
- Lärmschutzwälle
- Tunnel
- Troglagen
- Tempolimits

## Mögliche Lärmschutzmaßnahmen

Passiv (individuell abgestimmt auf die konkreten Verhältnisse vor Ort):

- Einbau von Schallschutzfenstern
- Einbau von (passiven) Lüftungsanlagen
- Dämmung der Außenwände und Dächer
- einmalige Entschädigungen – insbesondere für Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone)

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

# Rückfragen und Diskussion



# Luftschadstoffe

*Björn Siebers, Fa. Peutz*



# **Grundlegende Informationen zur Luftschadstoffuntersuchung zum Ausbau der BAB 4 in Köln**

2. Sitzung Dialogforum

**Köln – 16.09.2020**

Björn Siebers

bs@peutz.de

## Aufgabenstellung

- Ermittlung der Luftschadstoffbelastung im Jahr 2030 für den bestehenden Ausbauzustand (Bezugsfall) sowie für verschiedene Planvarianten
- Beurteilung der Berechnungsergebnisse anhand der Grenzwerte der Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV)
- ggf. Erarbeitung von Minderungsmaßnahmen

# Rechtliche Grundlagen

## • 39. BImSchV

- Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen

|                                     | Luftschadstoff                      |                   |                   |                                       |                   |                                         |       |       |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------|-------|-------|
|                                     | Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> ) |                   |                   | Feinstaub < 10 µm (PM <sub>10</sub> ) |                   | Feinstaub < 2,5 µm (PM <sub>2,5</sub> ) |       |       |
|                                     | µg/m <sup>3</sup>                   | µg/m <sup>3</sup> | µg/m <sup>3</sup> | µg/m <sup>3</sup>                     | µg/m <sup>3</sup> | µg/m <sup>3</sup>                       |       |       |
| <u>Grenzwert</u>                    | <b>200</b>                          | <b>40</b>         | <b>400</b>        | <b>50</b>                             | <b>40</b>         | <b>25</b>                               |       |       |
| <u>Typ</u>                          | IGW,<br>SMW                         | IGW,<br>JMW       | ALM,<br>SMW       | IGW,<br>TMW                           | IGW,<br>JMW       | IGW,<br>JMW                             |       |       |
| Zulässige Überschreitungen pro Jahr | 18                                  | keine             | -                 | 35                                    | keine             | keine                                   | keine | keine |

IGW: Immissionsgrenzwert ALM: Alarmschwelle; SCW: Schwellenwert

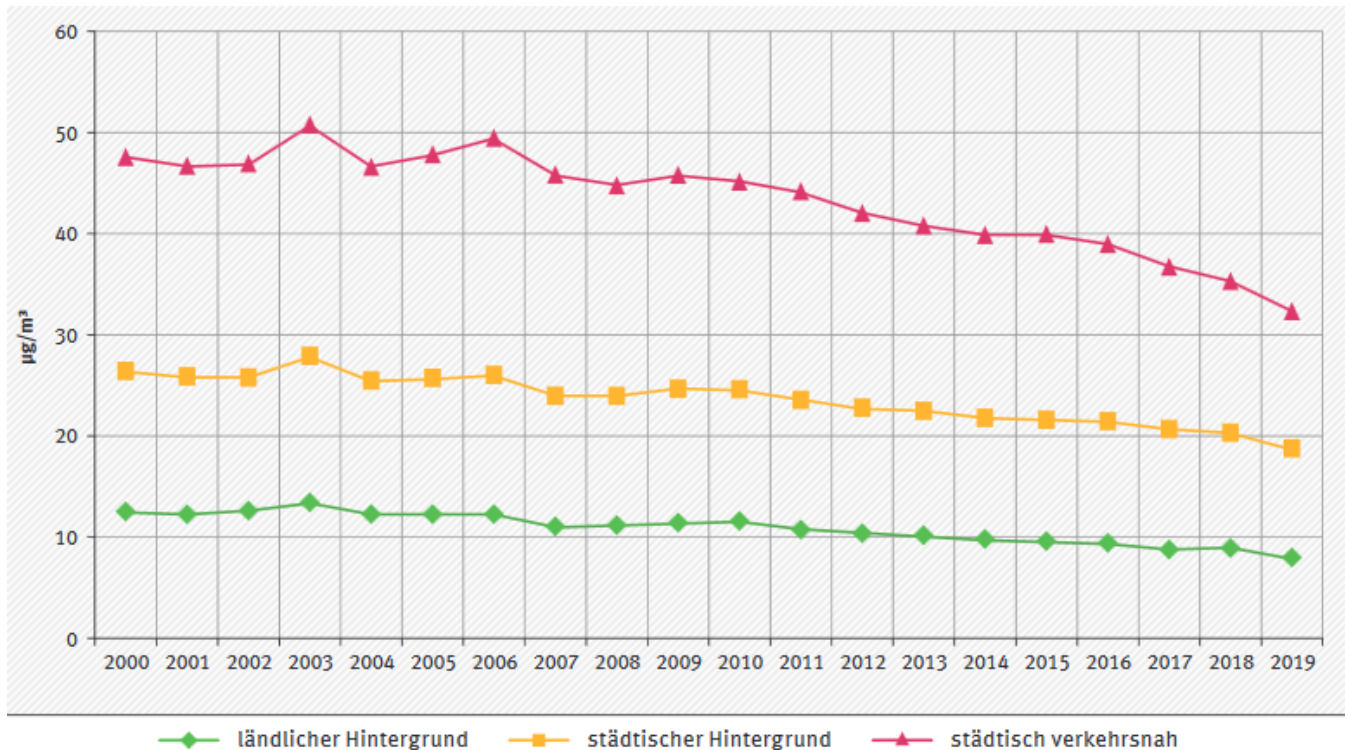
JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; AMW: Achtstundenmittelwert; SMW: Stundenmittelwert

Einheiten:

µg: Mikrogramm

µm: Mikrometer

# Entwicklung der Stickstoffdioxidbelastung



Die Stickstoffdioxidbelastung ist sowohl im Hintergrund als auch an verkehrsnahen Stationen rückläufig, Grenzwertüberschreitungen treten aber weiterhin an verkehrsnahen Hot-Spots auf.

Quelle: Umweltbundesamt

[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/hgp\\_luftqualitaet2019\\_bf.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/hgp_luftqualitaet2019_bf.pdf)

# Entwicklung der Feinstaubbelastung



Die Feinstaubbelastung ist sowohl im Hintergrund als auch an verkehrsnahen Stationen rückläufig.

Im Jahr 2019 wurde an keiner deutschen Messstation ein PM10-Grenzwert überschritten.

Quelle: Umweltbundesamt

[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/hgp\\_luftqualitaet2019\\_bf.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/hgp_luftqualitaet2019_bf.pdf)

## Grundlegende Vorgehensweise (I)

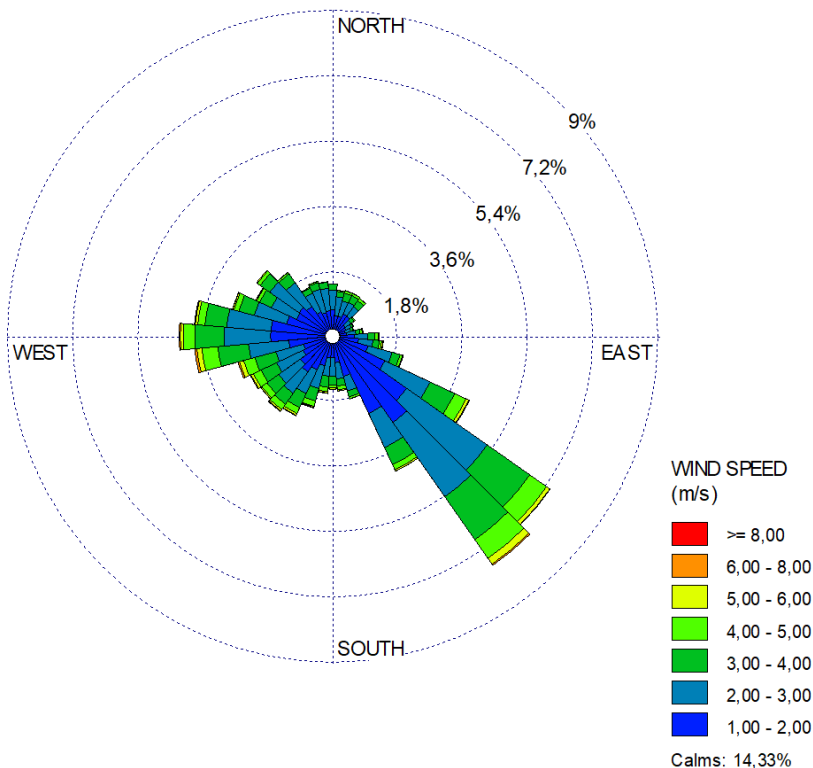
- Berechnung der Luftschadstoffimmissionen mit dem Windfeld- und Ausbreitungsmodell LASAT
- Eingangsdaten
  - Gebäude und Lärmschutzeinrichtungen
  - Gelände
  - Repräsentative Windrichtungsstatistik
  - Emissionen des Straßennetzes (ermittelt auf Grundlage des Handbuchs für Emissionsfaktoren Version 4.1)
- Hintergrundbelastung

# Windrichtungsverteilung an der LANUV-Station Köln-Rodenkirchen

Wetterdaten der Station Köln-Rodenkirchen sind aufgrund der Nähe zum Vorhaben repräsentativ für das Untersuchungsgebiet.

Die Hauptwindrichtung ist bedingt durch die Leitwirkung des Rheins Süd-Ost.

Ein sekundäres Maximum entfällt auf westliche Windrichtungen.

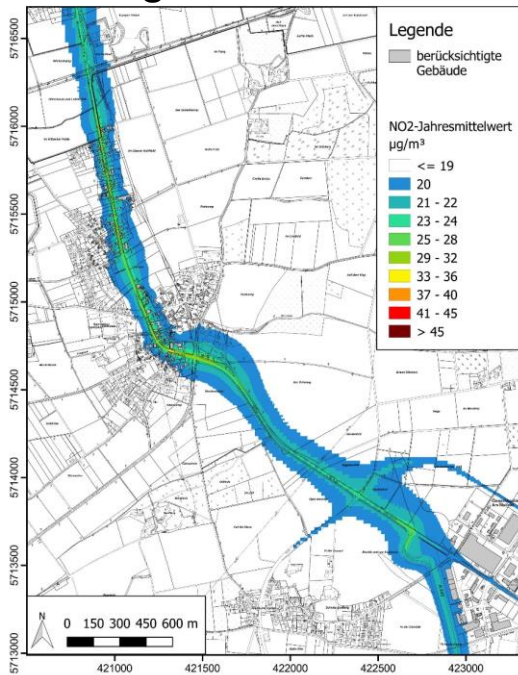


## Grundlegende Vorgehensweise (II)

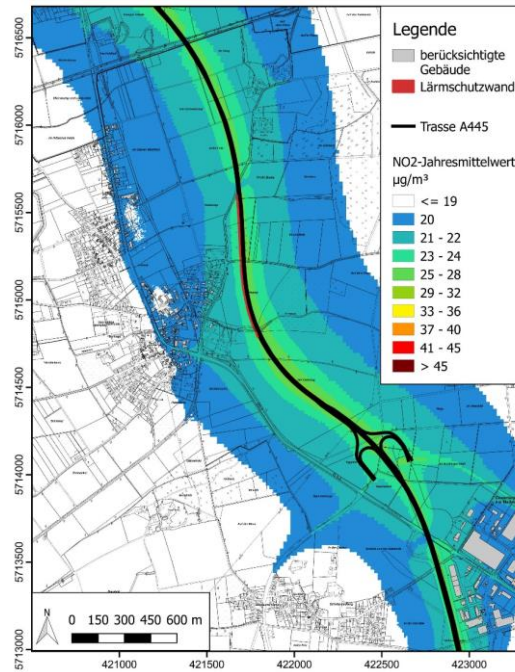
- Flächenhafte Darstellung der Immissionskenngrößen für die zu untersuchenden Varianten
- Erstellung von Differenzkarten
- Tabellarische Auswertung der Immissionskenngrößen an stark belasteten Immissionsorten
- Bewertung der Ergebnisse auf Grundlage der Grenzwerte der 39. BImSchV

# Beispiel - Immissionsprognose

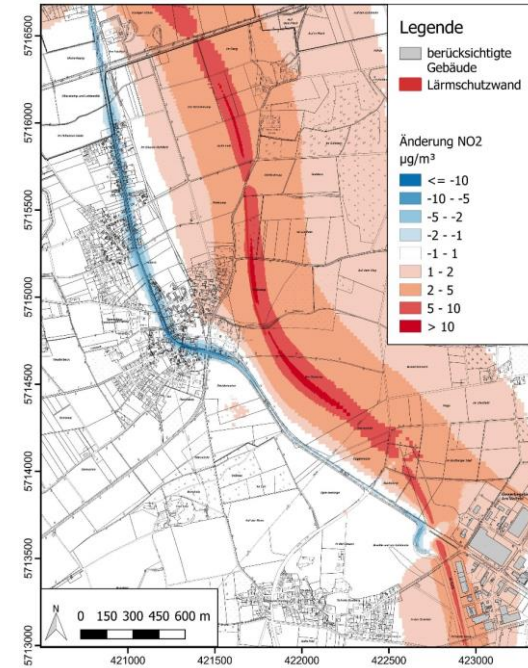
## Bezugsfall



## Planfall



## Differenz



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

# Rückfragen und Diskussion



# Verkehrsuntersuchung

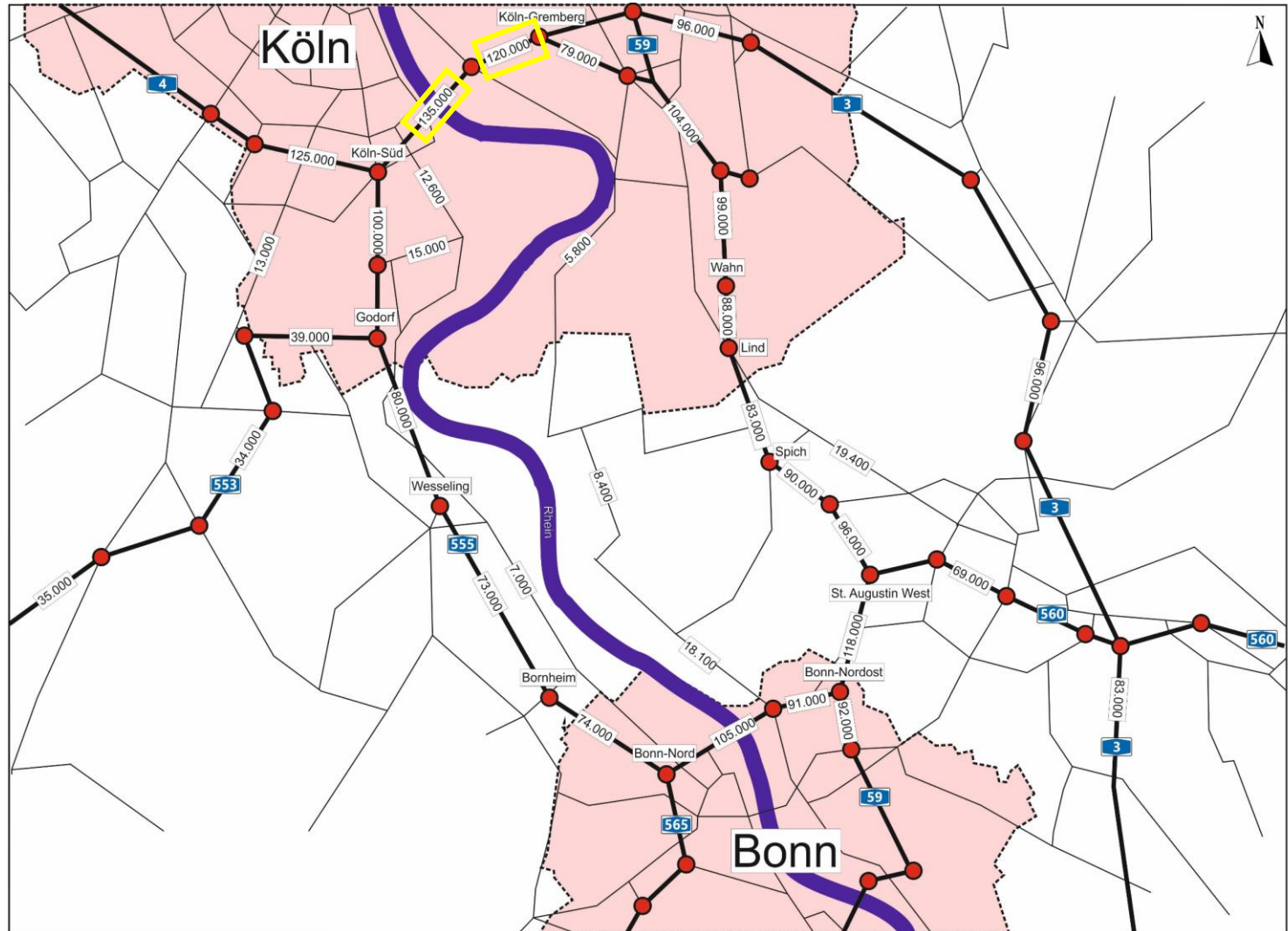
*Britta Dierke / Rüdiger Däumer, Straßen.NRW*



## Analysefall (Ist-Zustand)

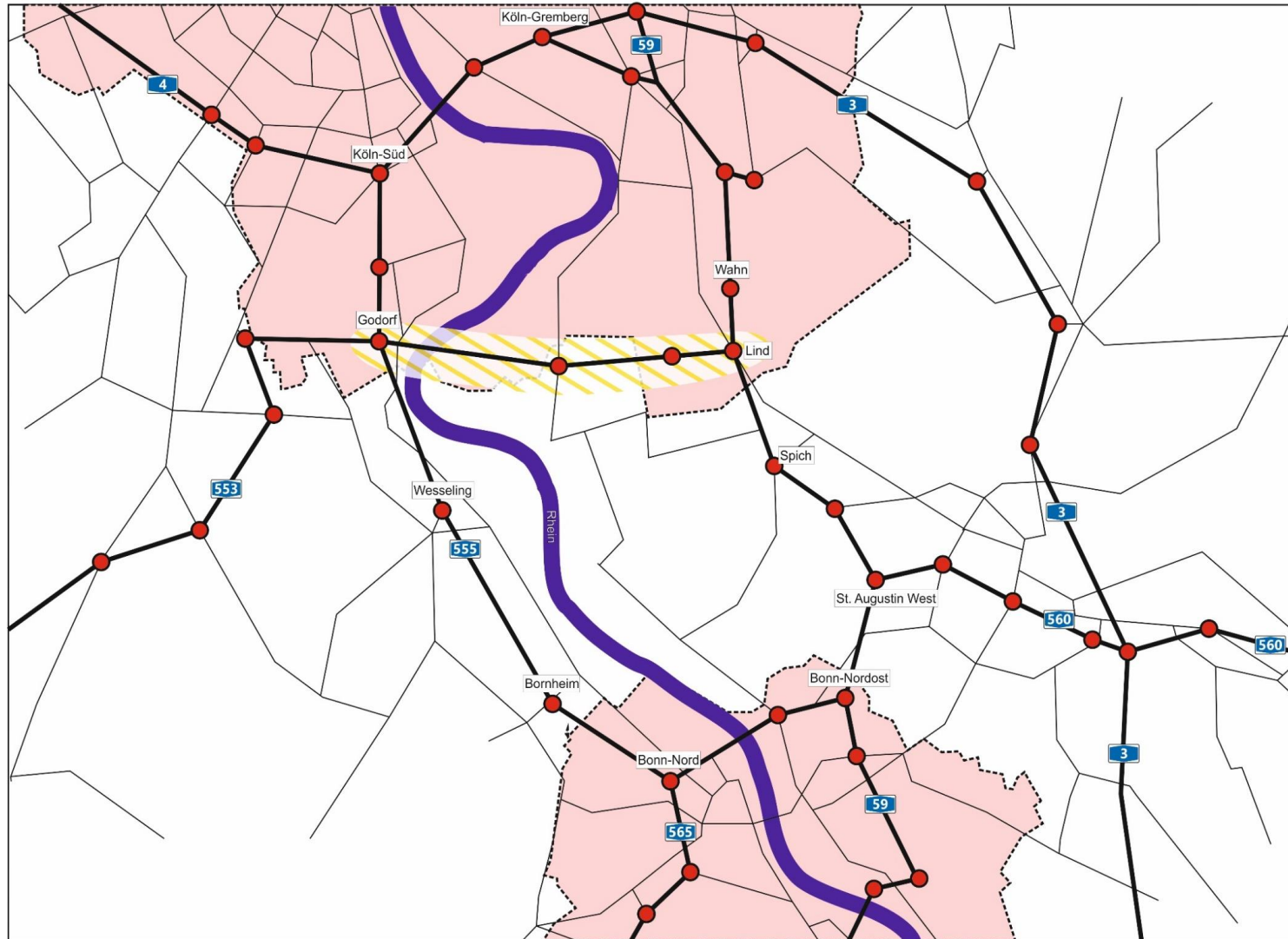
2018  
[Kfz/24h]

Durchschnittliche  
Tägliche  
Verkehrsbelastungen



## Auswirkungen eines Neubaus der Rheinspanne 553

### Prognose-Planfall 1 (Nordspanne)

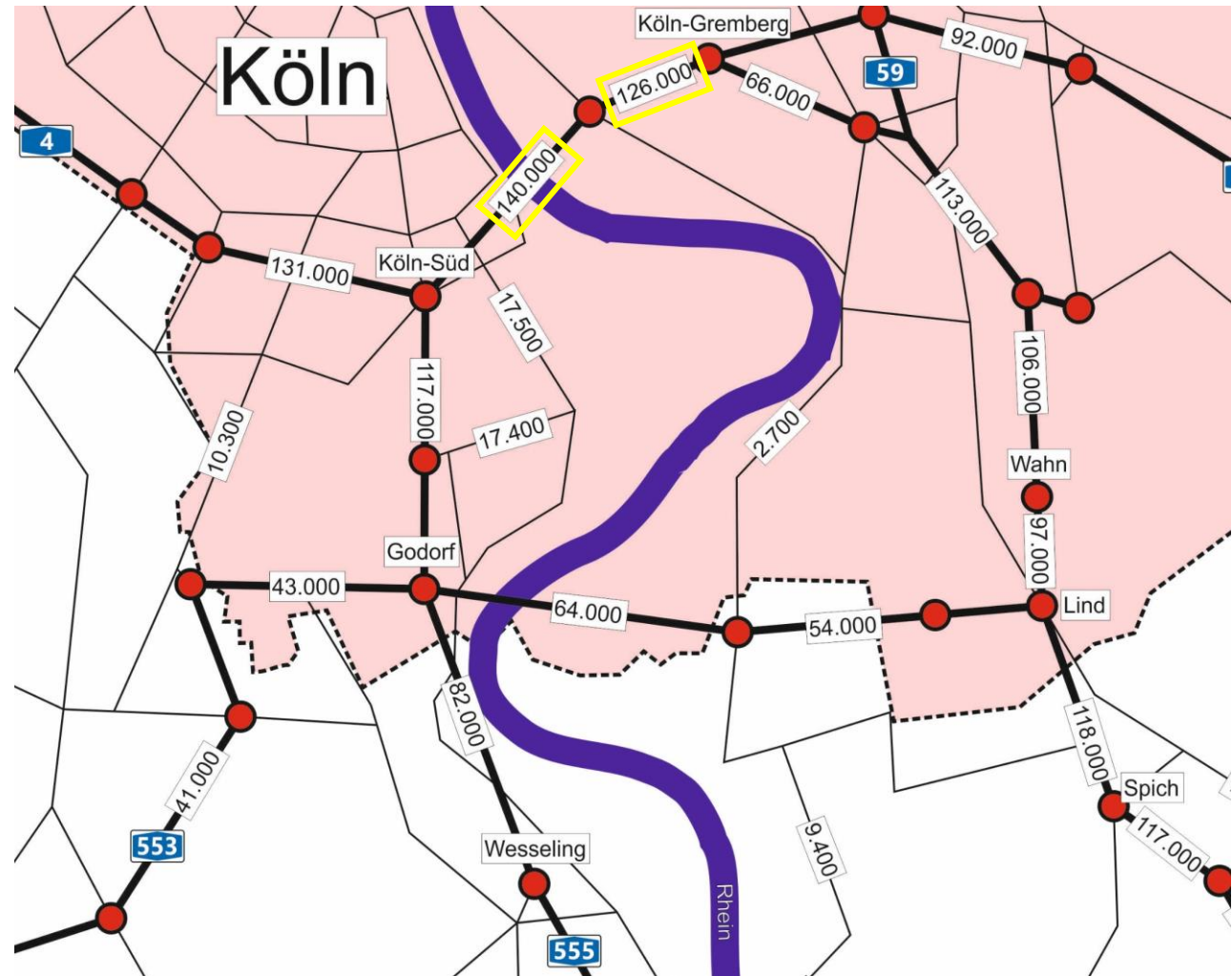


## Auswirkungen eines Neubaus der Rheinspange 553

### Prognose-Planfall 1 (Nordspange)

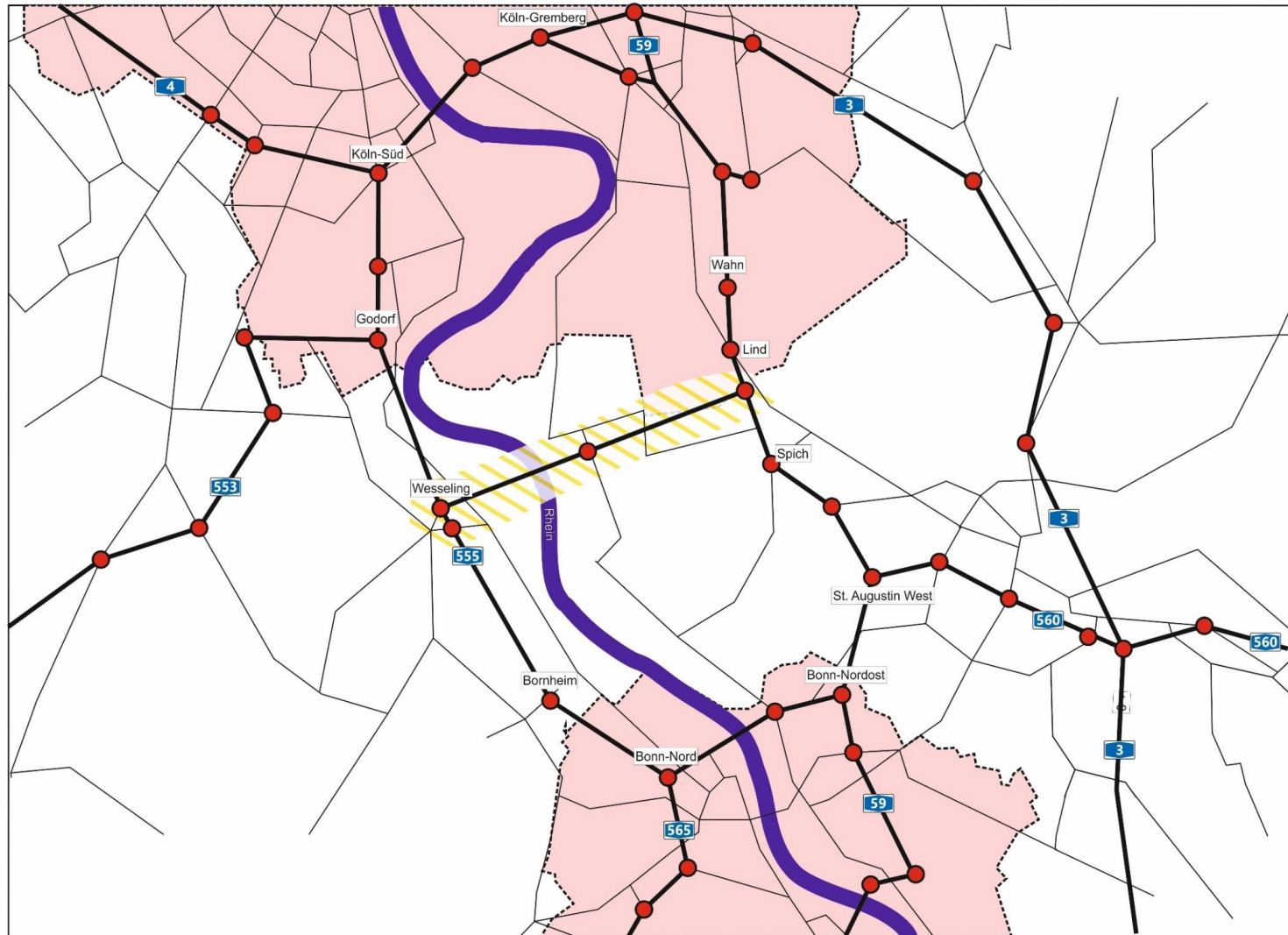
2030  
[Kfz/24h]

Durchschnittliche  
Tägliche  
Verkehrsbelastungen



## Auswirkungen eines Neubaus der Rheinspange 553

### Prognose-Planfall 2 (Südspange)

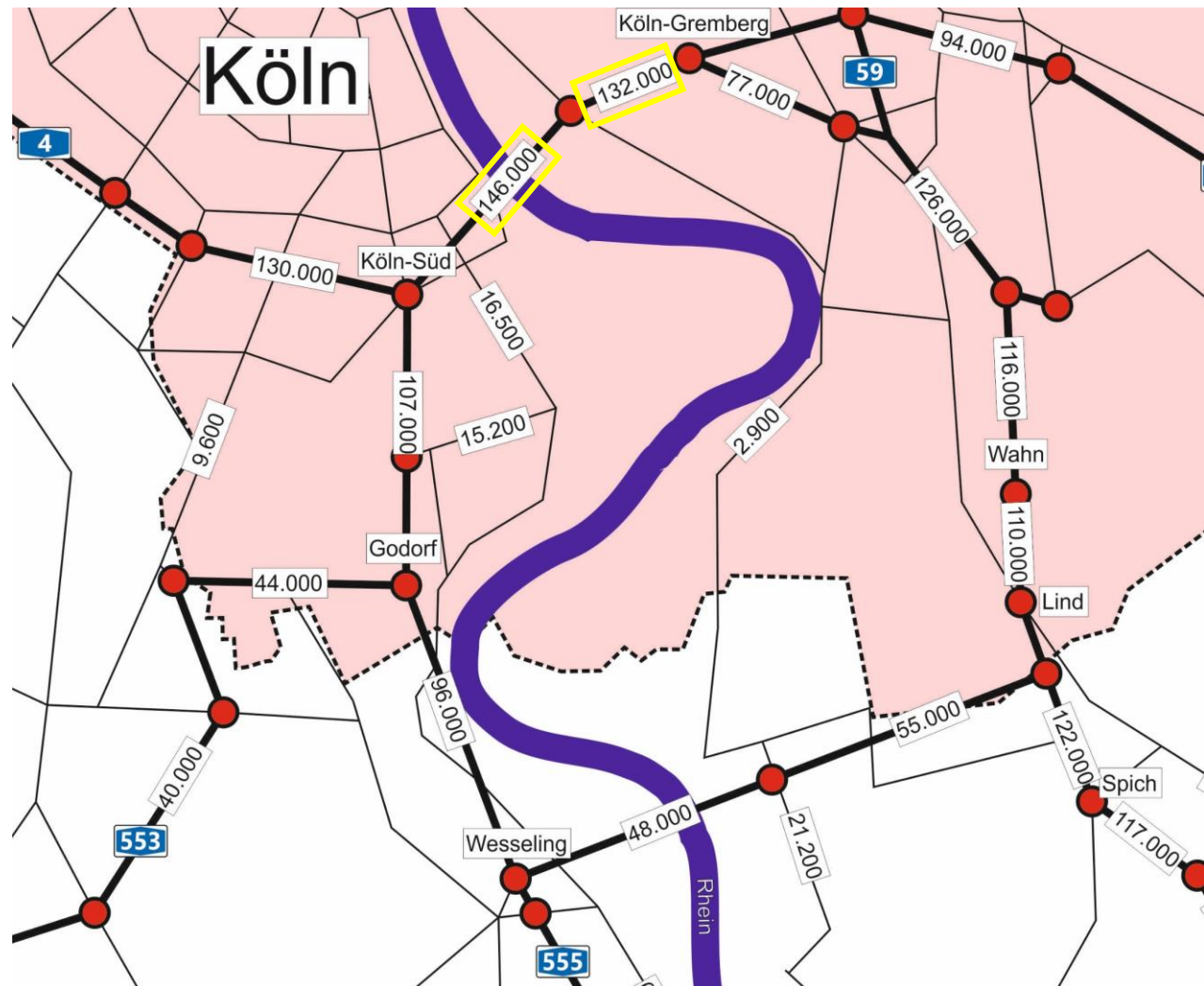


## Auswirkungen eines Neubaus der Rheinspange 553

### Prognose-Planfall 2 (Südspange)

2030  
[Kfz/24h]

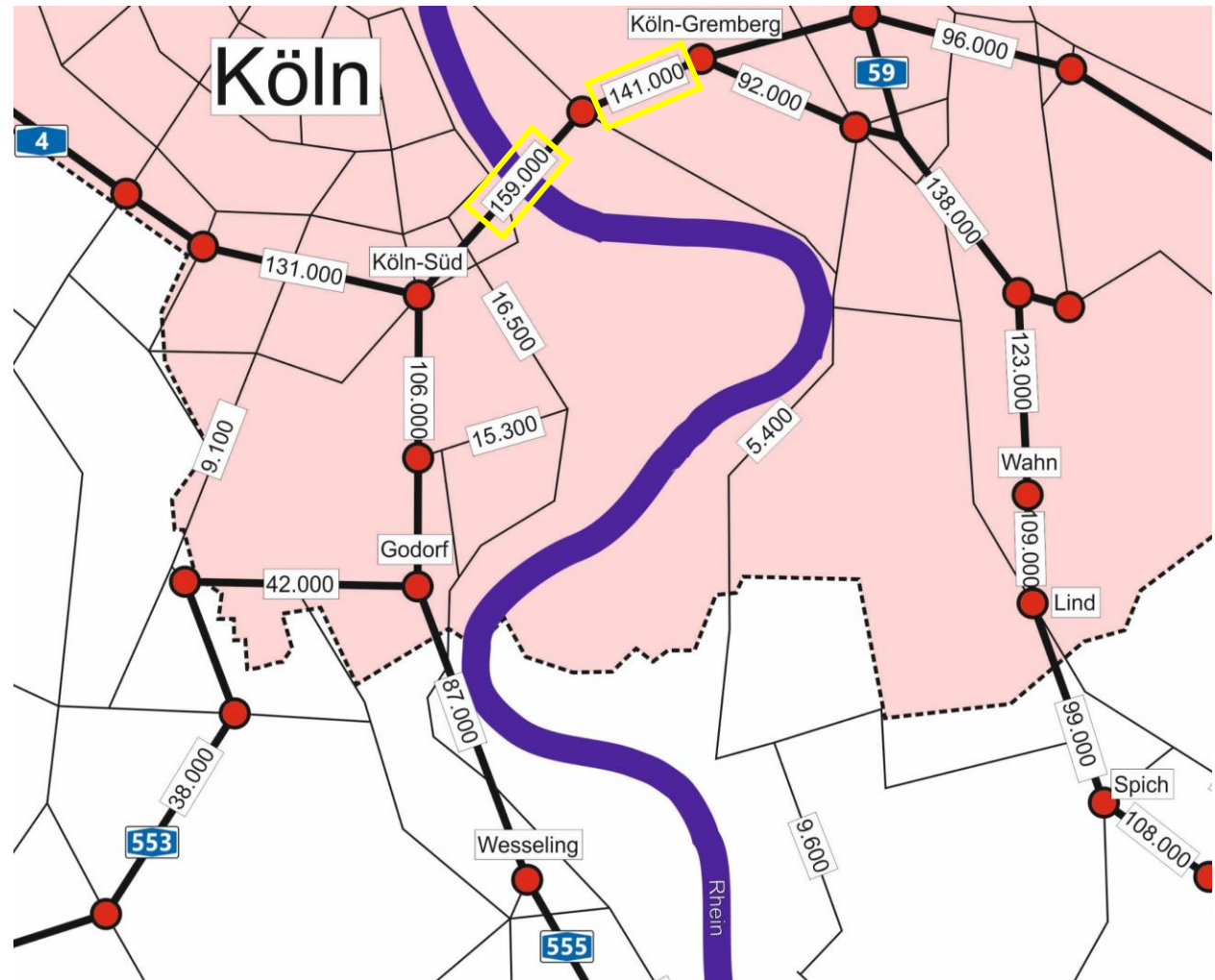
Durchschnittliche  
Tägliche  
Verkehrsbelastungen



## Prognose-Bezugsfall (ohne Rheinspange 553)

2030  
[Kfz/24h]

Durchschnittliche  
Tägliche  
Verkehrsbelastungen



## WOZU brauchen wir Verkehrszahlen?

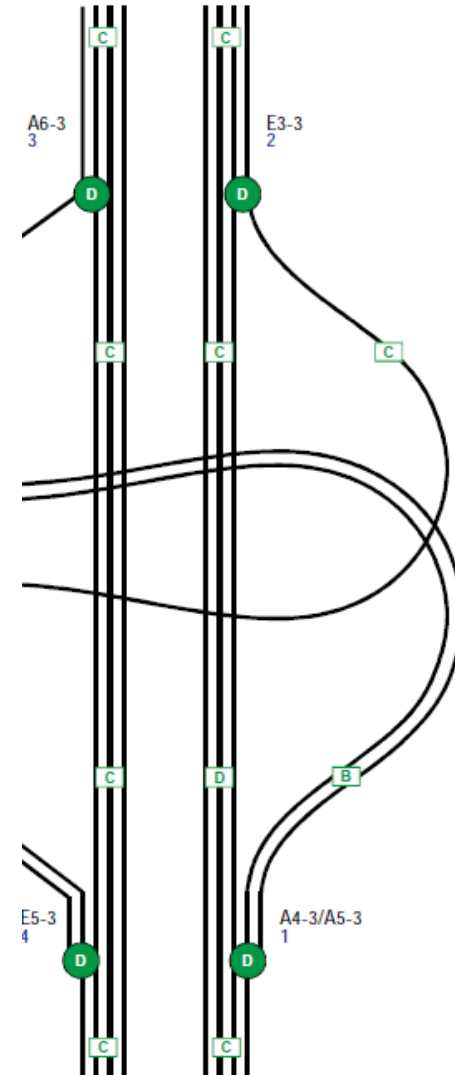
Die Daten werden z.B. benötigt für:

- **Lärmtechnische Berechnungen/ Luftschadstoffuntersuchung**
- Festlegung der **Standardbauweise**
- Zur Bestimmung der **Qualität** des Verkehrsablaufs, insb. der **Leistungsfähigkeit** bzw. **Kapazität**.
- Zur **Dimensionierung** von Verkehrsanlagen (Querschnittswahl, Wahl der Knotenpunktstypen etc.)

- Die Einsatzbereiche von **Regelquerschnitten** sind zunächst in Abhängigkeit von der Verkehrsstärke zu wählen. Das Diagramm für 8-streifige Querschnitte endet bei 120.000 KFZ/24h.
- Die Belastung der A4 im Bereich der **Rodenkirchener Brücke** liegt schon heute (Analyse 2018) bei 135.000 KFZ/24h. Die beiden Planfälle der VU weisen Belastungen von 140.000 KFZ/24h bzw. 146.000KFZ/24h aus.
- Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit, die **konkreten planerischen Randbedingungen** zu überprüfen.

## Leistungsfähigkeitsnachweis

- Grundlage für das Verfahren zur Bewertung der Verkehrsqualität ist das **Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen** (HBS 2015).
- Das HBS enthält **standardisierte Verfahren zur Kapazitätsermittlung und Bewertung der Qualität** des Verkehrsablaufes für unterschiedliche Straßenverkehrsanlagen (z.B. von Knotenpunkten oder Netzabschnitten).
- Die **Leistungsfähigkeit** wird anhand von sechs Qualitätsstufen der Verkehrsqualität **A bis F** beurteilt, wobei A für „**Keine Verkehrsbeeinträchtigung**“ und F für „**Überlastung des Verkehrsweges**“ steht.
- Erst wenn die **herkömmlichen Berechnungsmethoden** nach HBS **ausgeschöpft** sind oder aufgrund der Rahmenbedingungen **nicht aussagekräftig / anwendbar** sind, kommen alternative Verfahren zum Einsatz (z.B. eine Verkehrsflusssimulation)



Beispielbild: Qualitätsstufen eines Autobahndreiecks

## WARUM brauchen wir eine Verkehrsflusssimulation?

- Das HBS ist z.B. nicht aussagekräftig wenn:
  - **Planungselemente** sich gegenseitig **beeinflussen** (Wechselwirkungen aufgrund des dichten Abstandes zueinander bei hohen Verkehrsbelastungen)
  - Bei Verwendung von **Planungselementen**, die **nicht in den Entwurfsrichtlinien enthalten** sind (z. B. Sonderformen bei Ein- oder Ausfahrten)
  - Die **Verkehrsstärke außerhalb** der HBS-Diagramme liegt bzw. die HBS-Bemessung eine **Qualitätsstufe schlechter als D** ergibt, und planerisch keine Verbesserung erreicht werden kann.

## WAS ist eine Verkehrssimulation?

- Eine computergestützte Methode, um das **Verkehrsverhalten** der Verkehrsteilnehmer (Verkehrsfluss) „**realitätsnah**“ **abzubilden**.
- Im Wesentlichen besteht ein Verkehrssimulationsmodell aus zwei Teilen:
  - **Verhaltensmodell** (Nachbildung von Verhalten einzelner Fahrzeuge und Fahrer)
  - **Netzmodell** (Beschreibung der Verkehrsinfrastruktur, wie Fahrbahnen, Anzahl Fahrstreifen etc.)
- Die Verkehrssimulation ist abhängig von den zugrunde gelegten **Parametern** (auf Grundlage vorhandener Realdaten / Untersuchungsergebnissen).



## VIDEO



Die Simulation zeigt den Verkehr im Jahr 2030 und weist nach, dass der Ausbau auf 8 Fahrstreifen ausreicht, um der Verkehrsbelastung gerecht zu werden.

*Ende !*



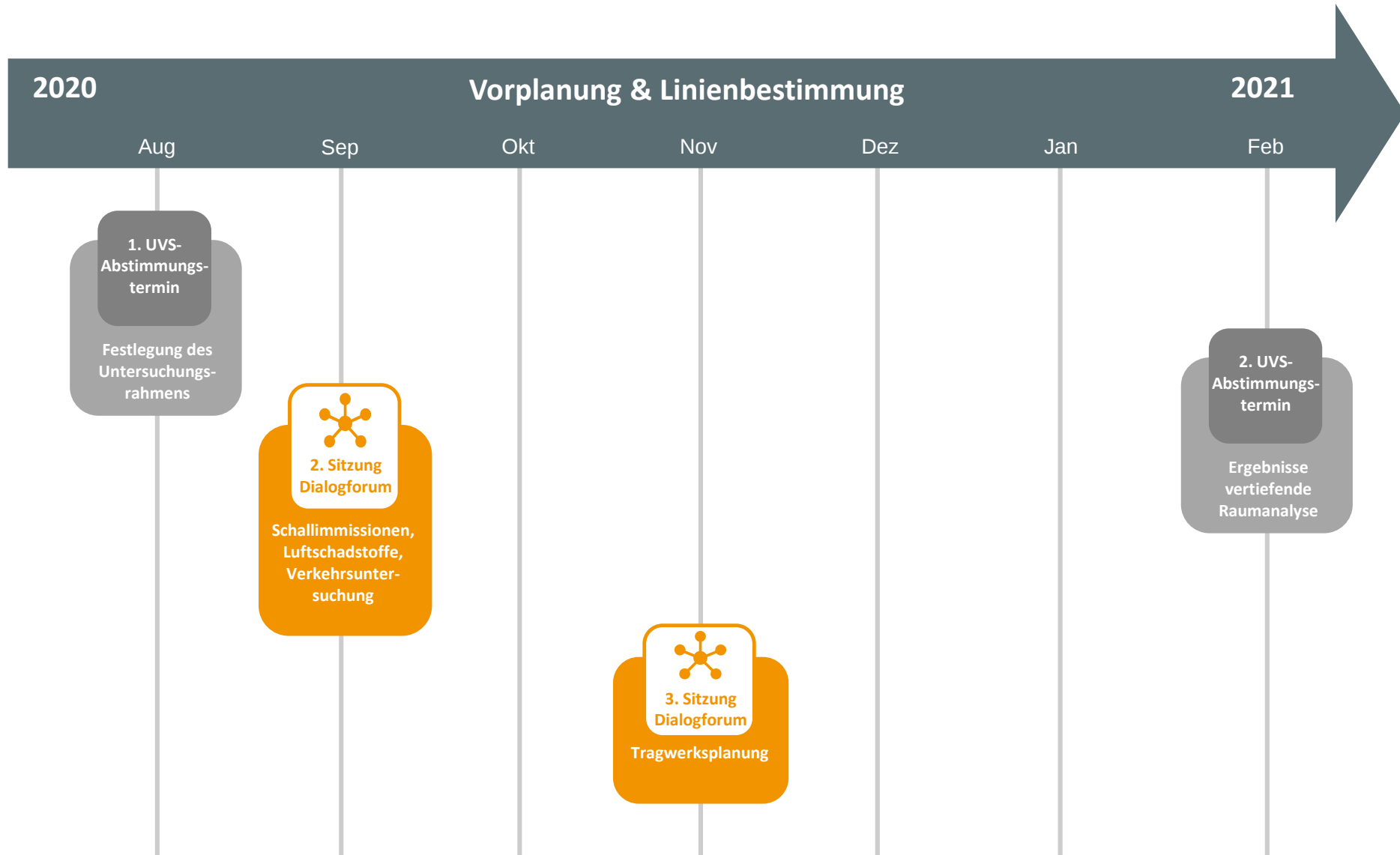
# Rückfragen und Diskussion



## Weiteres Vorgehen / Feedback



# Ausblick: Verzahnung von Planung und Beteiligung



**Vielen Dank und auf Wiedersehen!**

