

# Flächenhafte NO<sub>2</sub>-Messungen mit Hilfe von Passivsammlern

Dr. Alexander Ropertz | Henning Beuck

Müller-BBM GmbH, Niederlassung Gelsenkirchen

Ute Bücker | Ressort Umweltschutz, Stadt Wuppertal

Heinrich Bornkessel | Umweltamt, Stadt Dortmund



# Übersicht

- Motivation und Ziele
- Methodik und Messverfahren
- Qualitätssicherung und Äquivalenznachweis
- Praxisbeispiele
  - Wuppertal
  - Dortmund
- Erkenntnisgewinn und Fazit
- Fragen und Diskussion

# Motivation und Ziele

## Motivation und Ziele (1)

- Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) stellt die derzeit kritischste flächenhafte Immissionskenngröße dar.
- Seit dem 01.01.2010 gilt ein Immissionsgrenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> für NO<sub>2</sub> (Kalenderjahr)
- Kurzzeit-Beurteilungswert für NO<sub>2</sub> ist im Allgemeinen die weniger kritische Größe (200 µg/m<sup>3</sup>, 18 mal im Kalenderjahr)
- Aktuell werden an > 60 % der städtischen verkehrsnahen Messstationen NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte von 40 µg/m<sup>3</sup> überschritten (2013: 66 %)
- Anhaltend hoher Handlungsdruck zur Reduzierung der urbanen Luftschadstoffbelastung

## Motivation und Ziele (2)

- Als wesentliche Entscheidungsgrundlage fehlen häufig „flächendeckende“ Schadstoffinformationen – Modellrechnungen (Screening) liegen nicht immer vor und sind lokal teilweise fehlerbehaftet
- Lösung: Flächenhafte NO<sub>2</sub>-Passivsammlermessungen als Ergänzung zum Monitoring der Ländermessnetze
- Konkrete Anwendungsfälle:
  - ✓ Langfristiges Monitoring von Trends und Maßnahmen
  - ✓ Planungsrechtliche Verfahren
  - ✓ Genehmigungsverfahren nach dem BImSchG

# Messverfahren, Qualitätssicherung und Äquivalenznachweis

## Messverfahren (1)

- NO<sub>2</sub>-Passivsammler sind langjährig erprobt, verschiedene Ausführungen sind am Markt erhältlich
- Seit 2013 liegt hierzu die DIN EN 16339 vor
- Konkret verwendet wurden
  - ✓ NO<sub>2</sub>-Passivsammler der Firma passam ag, Schweiz
  - ✓ Mit Diffusionsbarrieren aus Glas („Glasfritte“)
  - ✓ Grundsätzlich Doppelbeprobung
  - ✓ Witterungsschutz, nach unten geöffnet
  - ✓ Sammelrate gemäß LANUV NRW
- Der Einsatz von Passivsammlern erlaubt
  - ✓ Einfache und kostengünstige, aber belastbare Erfassung von NO<sub>2</sub>
  - ✓ Zeitgleich an einer großen Anzahl von Messstellen
  - ✓ Bei vergleichsweise geringem Aufwand

## Messverfahren (2)





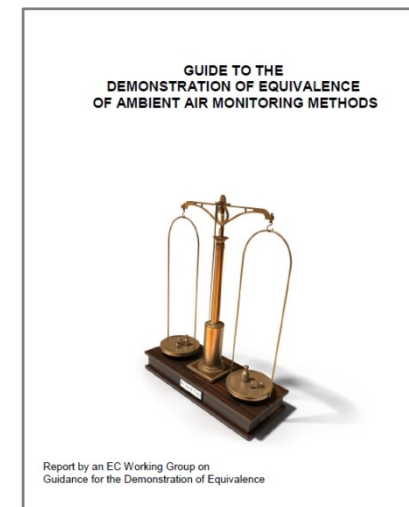
## Qualitätssicherung und Äquivalenznachweis (1)

- Qualitätssicherung der Passivsammlermessungen ist zentraler Baustein zur Verwendung der NO<sub>2</sub>-Messdaten
- Datenqualitätsziele für NO<sub>2</sub> gemäß 39. BImSchV:
  - ✓ Ortsfeste Messung: 15 % Messunsicherheit
  - ✓ Orientierende Messung: 25 % Messunsicherheit
- LANUV NRW (seit 2010):  
Für NO<sub>2</sub>-Passivsammler können Datenqualitätsziele für ortsfeste Immissionsmessungen eingehalten werden
- Müller-BBM führt ebenfalls kontinuierlich Vergleichsmessungen zum Referenzverfahren (DIN EN 14211) durch
  - ✓ Äquivalenznachweis nach EU-Leitfaden

## Qualitätssicherung und Äquivalenznachweis (2)

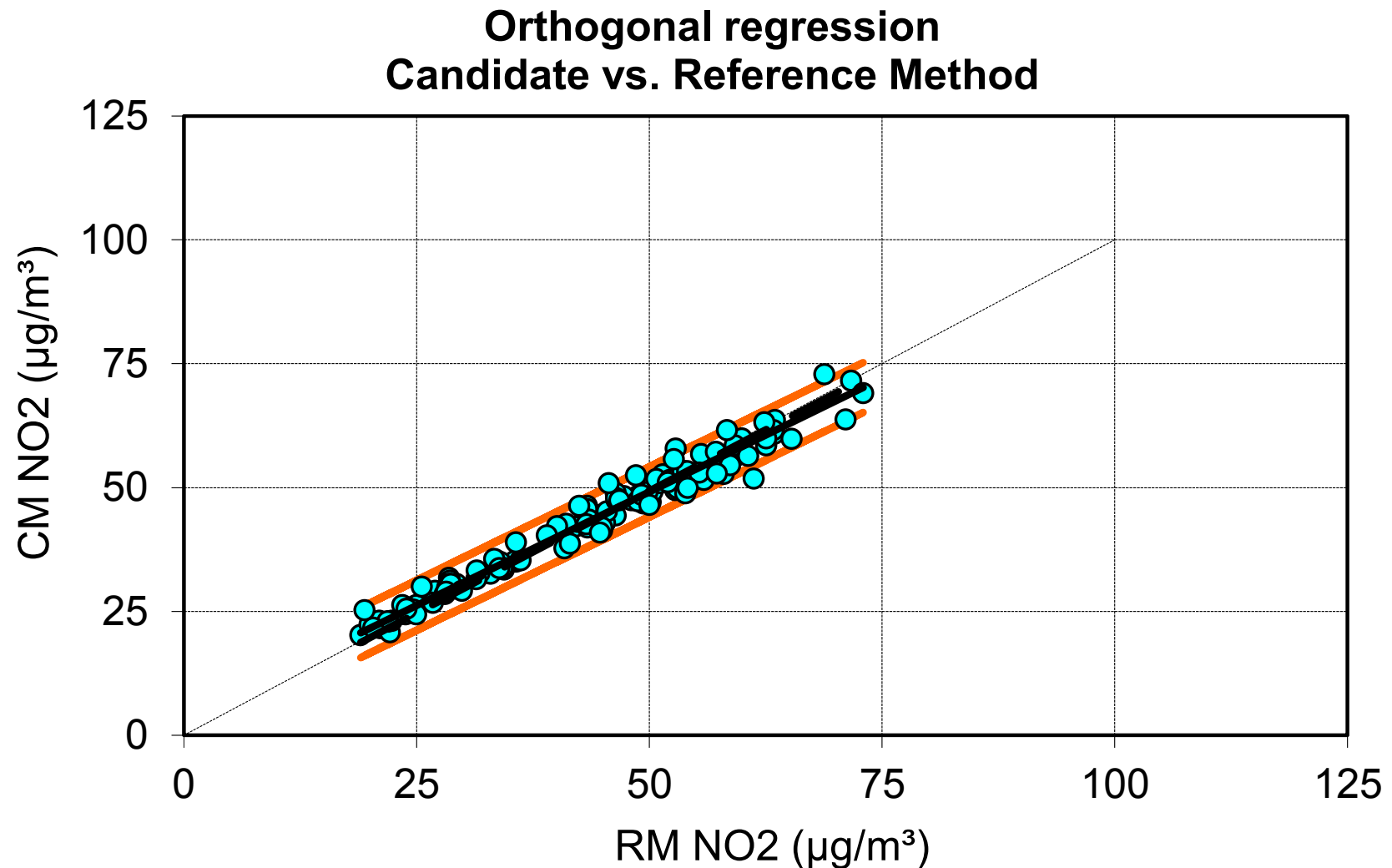
- Auswertung nach EU-Leitfaden zur Äquivalenzprüfung

EQUIVALENCE TEST (RAW)		
Uncertainty of calibration	0,85	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Uncertainty of calibration (forced)	0,19	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Random term	2,22	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Additional uncertainty (optional)	0,00	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Bias at LV	-0,06	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Combined uncertainty	2,22	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>Expanded relative uncertainty</b>	<b>11,1%</b>	<b>pass</b>
Ref sampler uncertainty	0,00	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Limit value	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$



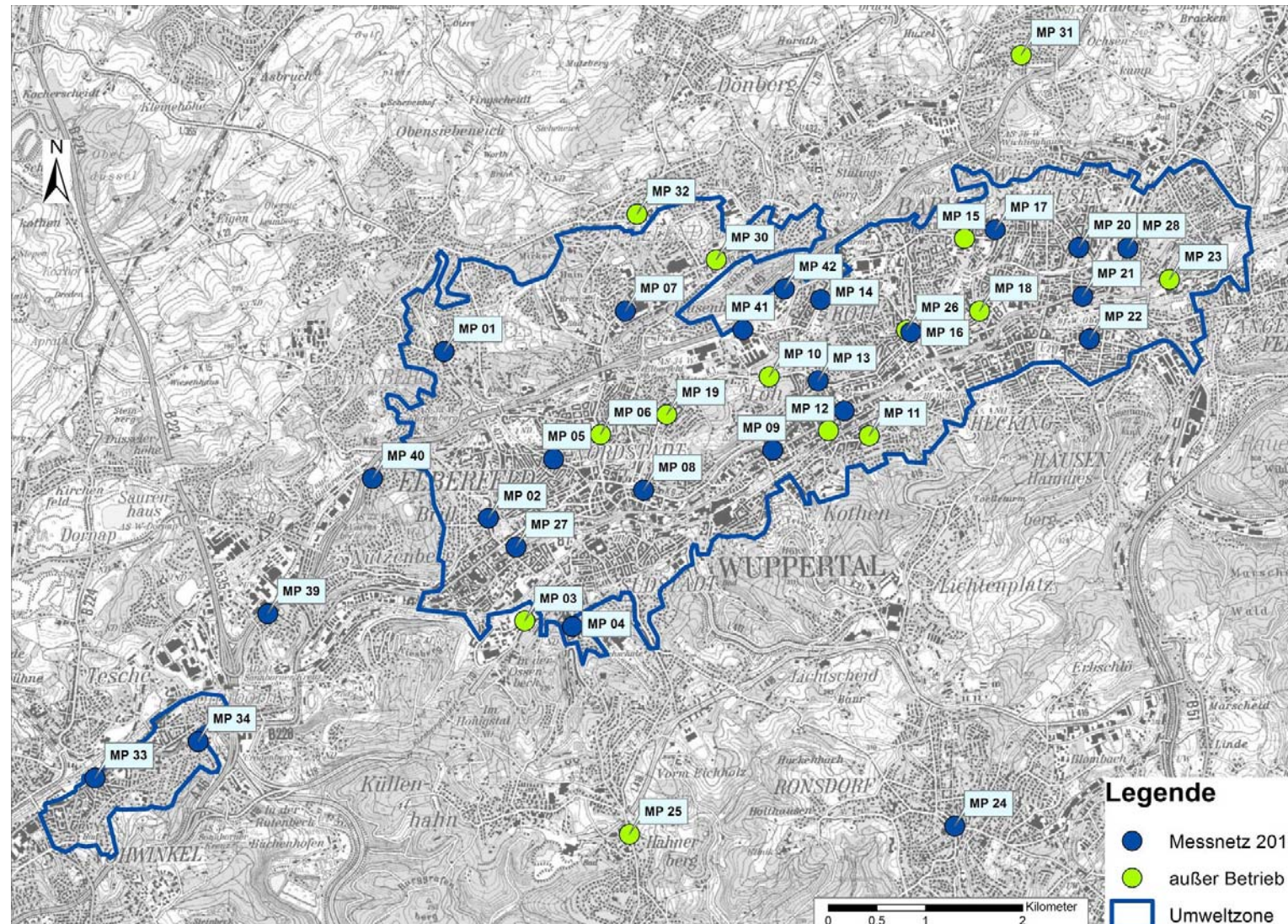
- Vergleich mit n = 132 Monatsmittelwerten (LANUV NRW)
- Wertebereich aktuell von 19 bis 73  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Unsicherheit des Referenzverfahrens konservativ mit 0 angesetzt
- Keine Ausreißer
- Vergleiche werden aktuell in 2015 kontinuierlich fortgeführt

# Qualitätssicherung und Äquivalenznachweis (3)



# Praxisbeispiele aus Wuppertal und Dortmund

# NO<sub>2</sub>-Messungen | Stadt Wuppertal (1)

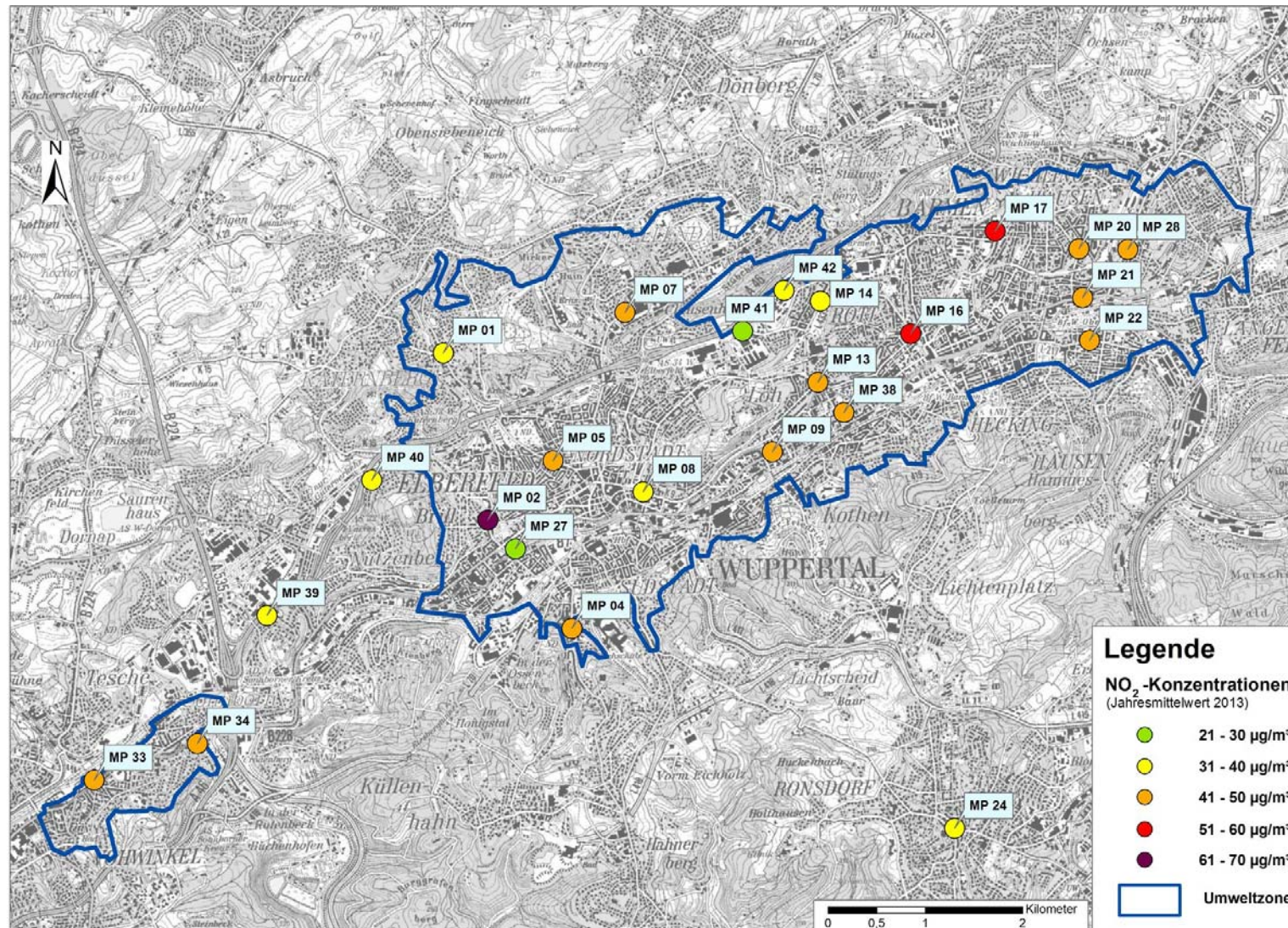


## NO<sub>2</sub>-Messungen | Stadt Wuppertal (2)

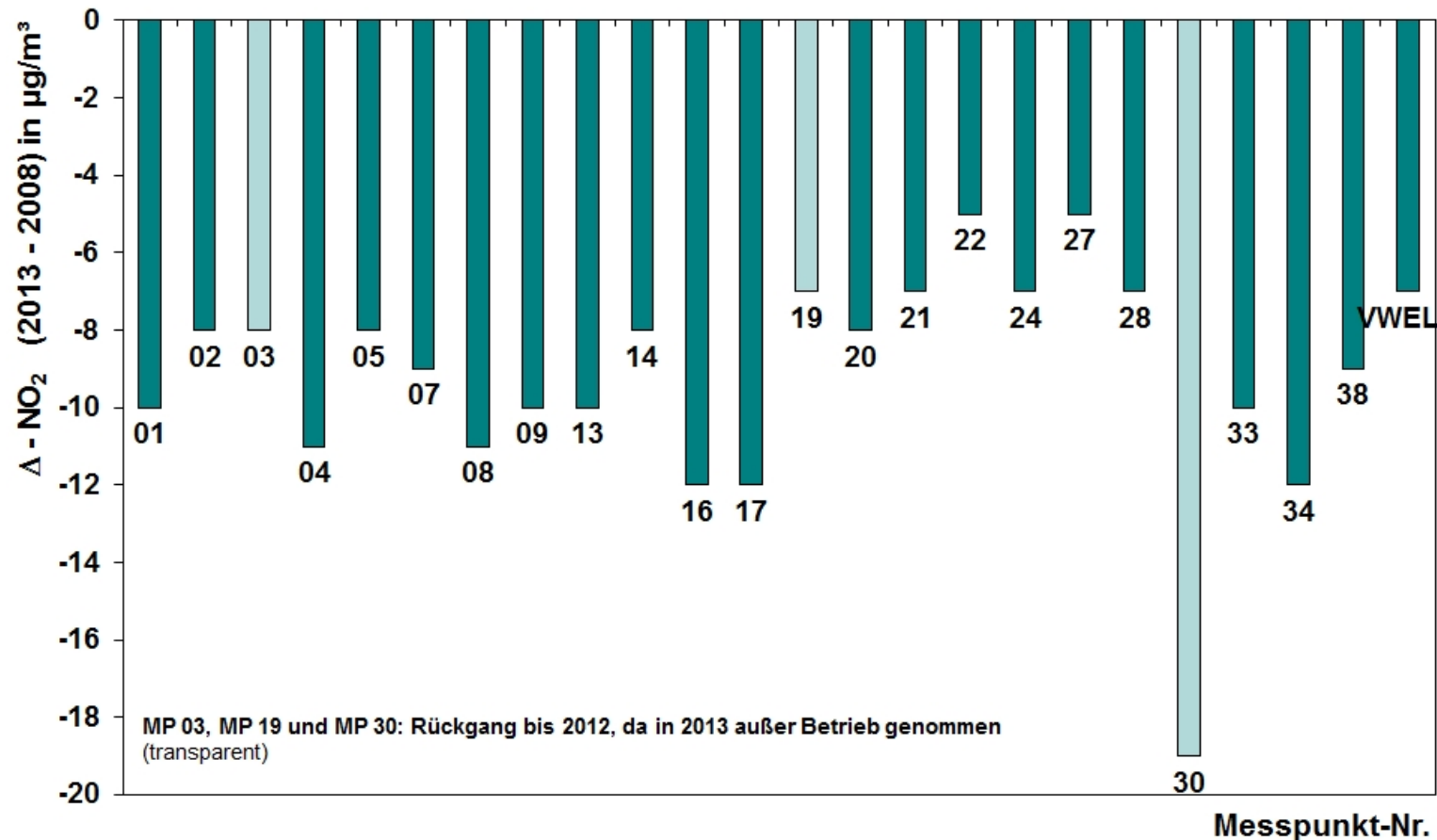
- Lokale Austauschbedingungen (Tallage) zeigen sich in Wuppertal als besonders nachteilig
- Seit 2006 Messungen an über 40 Messorten, Wechsel der Messorte nach Bedarf, aktuell 24 Messpunkte
- 20 von 24 aktuell betriebenen Messpunkten liegen innerhalb der Umweltzone - Belastungsschwerpunkte
- Über einen 6-jährigen Zeitraum (bis 2013) flächendeckend über alle Messorte NO<sub>2</sub>-Reduktion um etwa 9 µg/m<sup>3</sup>
- Eine Zunahme der NO<sub>2</sub> wurde an keiner der innerstädtischen Messstellen beobachtet.



# NO<sub>2</sub>-Messungen | Stadt Wuppertal (3)



## NO<sub>2</sub>-Messungen | Stadt Wuppertal (4)



**Abbildung:** Rückgang der NO<sub>2</sub>-Konzentrationen im Zeitraum von 2008 bis 2013 in Wuppertal



# Internetpräsentation NO<sub>2</sub> | Stadt Wuppertal


Luftqualität
Messstationen – Übersicht
Messstationen
NO <sub>2</sub> -Messungen (passiv)
Ergebnisse 2014
Ergebnisse 2013
Ergebnisse 2012
Ergebnisse 2011
Ergebnisse 2010
Ergebnisse 2009
Ergebnisse 2008
Ergebnisse 2007
Ergebnisse 2006
Messungen (kontinuierlich)
Beurteilungswerte
Meteorologie
Veröffentlichungen
Links
Impressum



Luftqualität
Messstationen – Übersicht
Messstationen
NO <sub>2</sub> -Messungen (passiv)
Ergebnisse 2014
Ergebnisse 2013
Ergebnisse 2012
Ergebnisse 2011
Ergebnisse 2010
Ergebnisse 2009
Ergebnisse 2008
Ergebnisse 2007
Ergebnisse 2006
Messungen (kontinuierlich)
Beurteilungswerte
Meteorologie
Veröffentlichungen
Links
Impressum

## Ergebnisse der NO<sub>2</sub>-Messungen 2014 (Passivsammler) in µg/m<sup>3</sup>

Die NO<sub>2</sub>-Messungen des letzten Jahres 2014 sind verfügbar. Die statistischen Ergebnisse der NO<sub>2</sub>-Messungen werden nach Absatz des Messplans im Jahresbericht für das Jahr 2014 veröffentlicht.


Stt.	Standort	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dek	Jahr
01	Neigener Straße 98	52	53	46	42	37	33	36	32	45	39	41	40	39
02	Brüder Straße 28	39	36	49	51	42	37	74	57	60	60	59	62	51
04	Steinbeck 92	44	51	57	53	41	43	57	46	49	44	44	49	49
05	Hochstraße 63	30	29	34	36	43	48	47	38	36	41	45	45	44
07	Uellendahler Straße 198	36	43	49	44	40	33	39	31	43	43	46	47	41
08	Hofkamp 88	27	27	43	42	34	36	36	28	38	32	31	41	35
09	Friedrich-Engels-Allee 184	42	44	54	53	45	39	47	33	47	42	40	49	45
13	Rudolfstraße 149	33	33	53	54	43	42	49	39	49	40	42	44	44
14	Schönebecker Straße 51	29	32	43	46	36	37	37	32	43	37	34	36	37
16	Steinweg 25	42	45	57	55	50	45	43	47	55	49	47	55	51
17	Waldhofer Straße 111	47	50	56	56	46	45	52	45	53	49	45	51	49
20	Hochinghauser Straße 70	30	32	46	46	39	37	34	30	42	39	34	36	37
22	Heisinghauser Straße 159	30	29	50	57	44	47	54	47	48	38	32	41	42
24	Stassener Straße 91	31	32	44	49	36	39	37	35	42	32	37	30	37
27	Bundesallee 30	30	21	44	46	36	37	44	29	42	35	32	35	37
28	Schwarzbach 75	21	21	36	31	33	22	28	22	27	25	26	30	26
33	Kaisersstraße 32	42	43	48	49	47	43	55	45	45	42	41	46	45
34	Kasseler Straße 94	40	44	52	55	45	42	49	44	50	45	45	46	47
38	Friedrich-Engels-Allee 308	39	39	45	47	41	39	36	36	41	39	37	41	42
39	Sillenstraße 6	34	36	37	41	35	33	39	39	39	29	29	32	31
40	Am Doppelweier 22/24	29	33	39	40	39	39	39	38	39	39	30	44	35
41	Sandstraße 144	37	41	45	49	46	42	47	42	44	42	42	41	43
42	Virchowstraße 45	33	36	34	37	29	29	29	27	31	27	26	27	29
44	Sombornstraße 158	33	36	34	37	29	29	29	27	31	27	26	27	29

A = Ausfall | Ø = Mittelwert



### Messpunkt 27

Bundesallee 30  
42103 Wuppertal



**Geografische Position**

Rechtswert 25 79 293 m  
Hochwert 56 50 403 m  
Höhe 142 m ü. NN

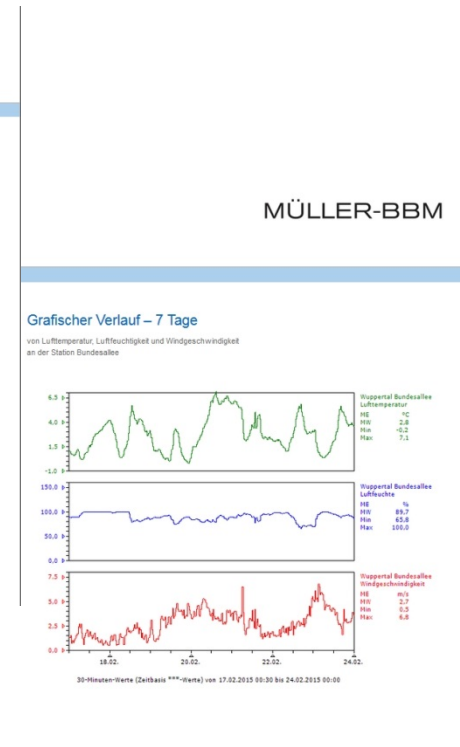
**Messzeitraum**

Start seit 1997  
Ende aktuell

01 | Neigener Straße 98  
02 | Brüder Straße 28  
03 | Neuenstraße 44  
04 | Steinbeck 92  
05 | Hochstraße 63  
07 | Uellendahler Straße 198  
08 | Hofkamp 88  
09 | Friedrich-Engels-Allee 184  
13 | Rudolfstraße 149  
14 | Schönebecker Straße 51  
16 | Steinweg 25  
17 | Waldhofer Straße 111  
19 | Ostbaum 72  
20 | Wöhlinghauser Straße 70  
22 | Heisinghauser Straße 159  
24 | Stassener Straße 91  
27 | Bundesallee 30  
28 | Schwarzbach 75  
33 | Kaisersstraße 32  
34 | Kasseler Straße 94  
38 | Friedrich-Engels-Allee 308  
39 | Sillenstraße 6  
40 | Am Doppelweier 22/24  
41 | Sandstraße 144  
42 | Virchowstraße 45  
44 | Sombornstraße 158

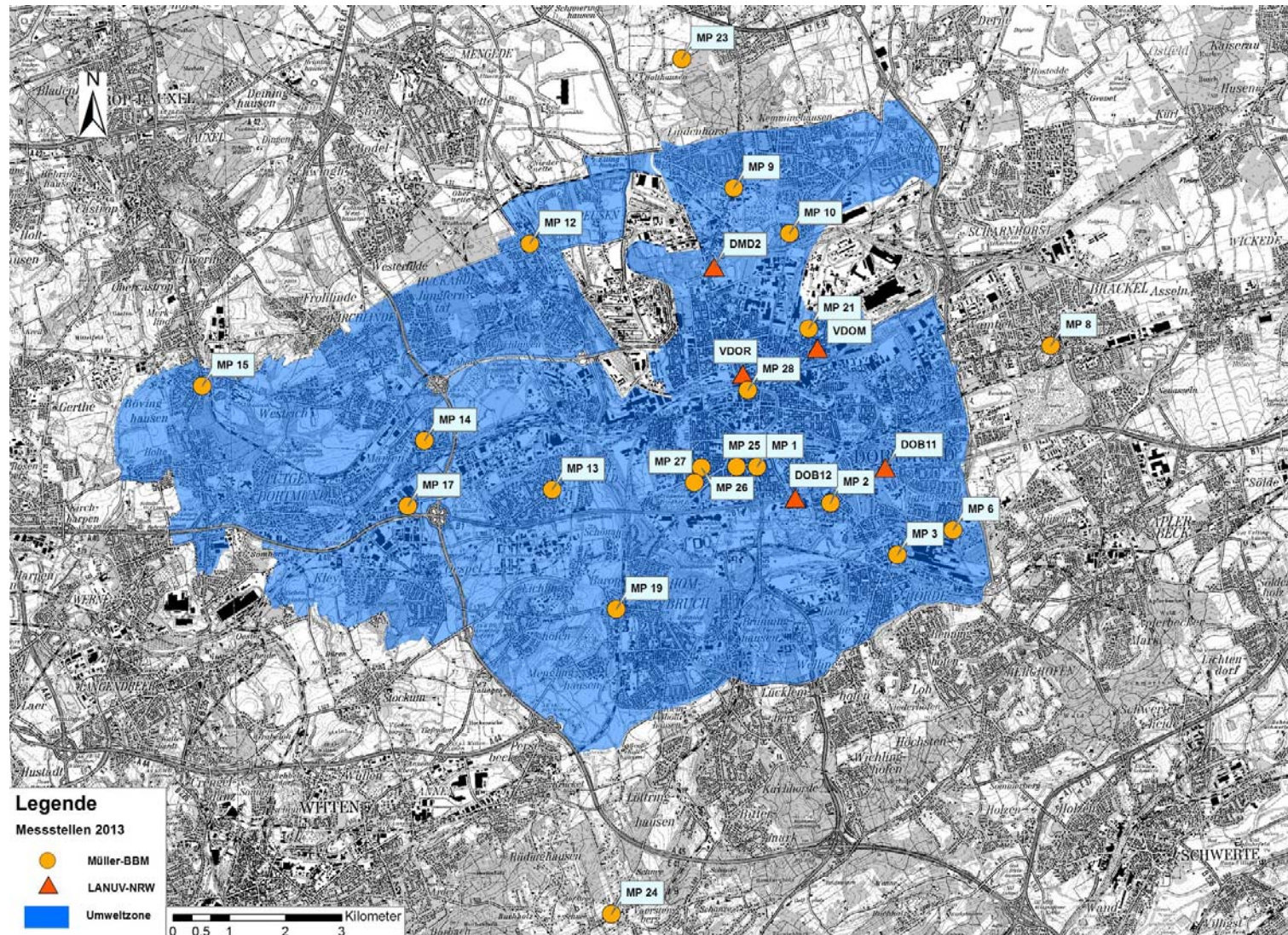
MÜLLER-BBM

[www.no2-wuppertal.de](http://www.no2-wuppertal.de)





# NO<sub>2</sub>-Messungen | Stadt Dortmund (1)

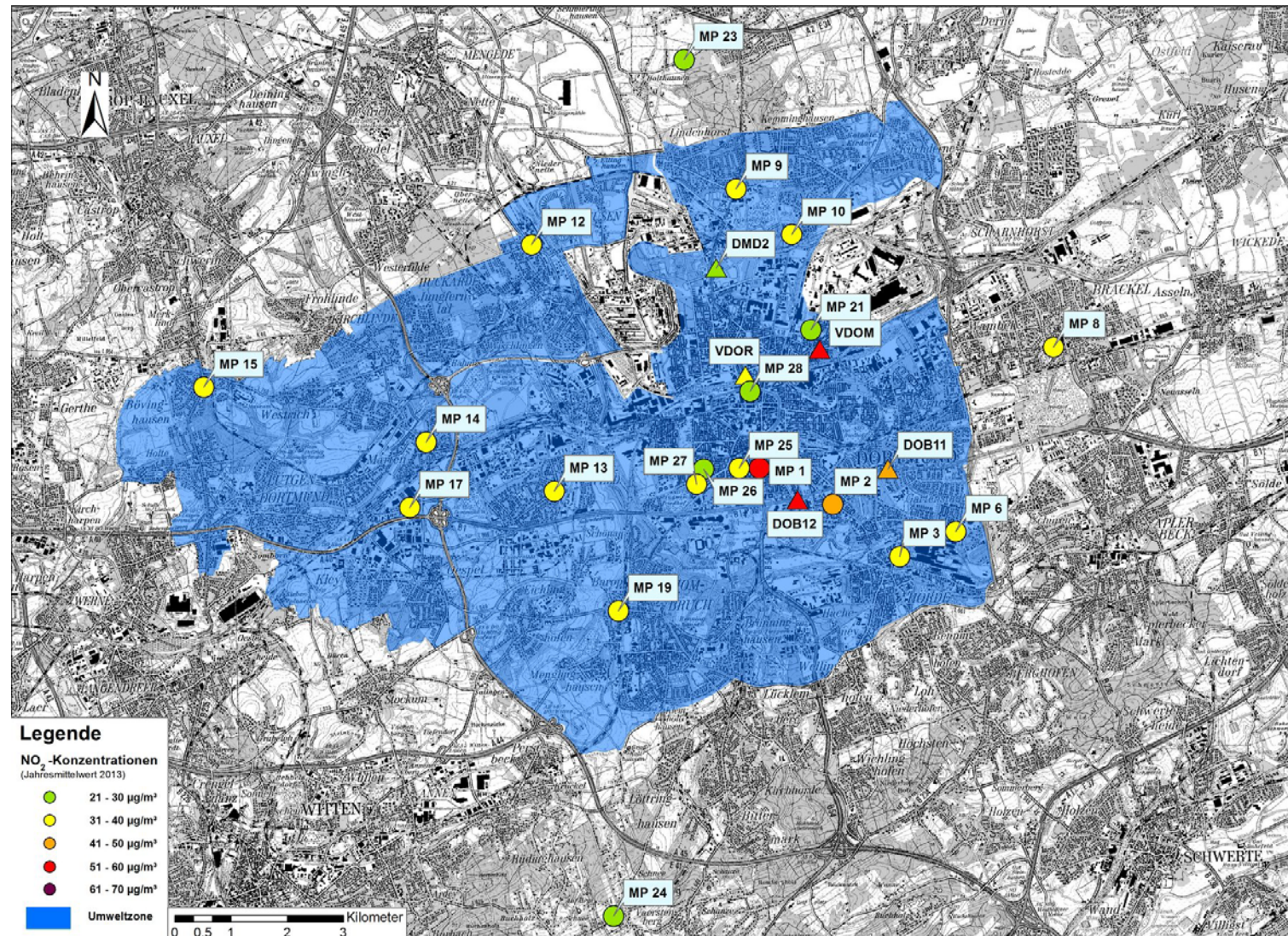


## NO<sub>2</sub>-Messungen | Stadt Dortmund (2)

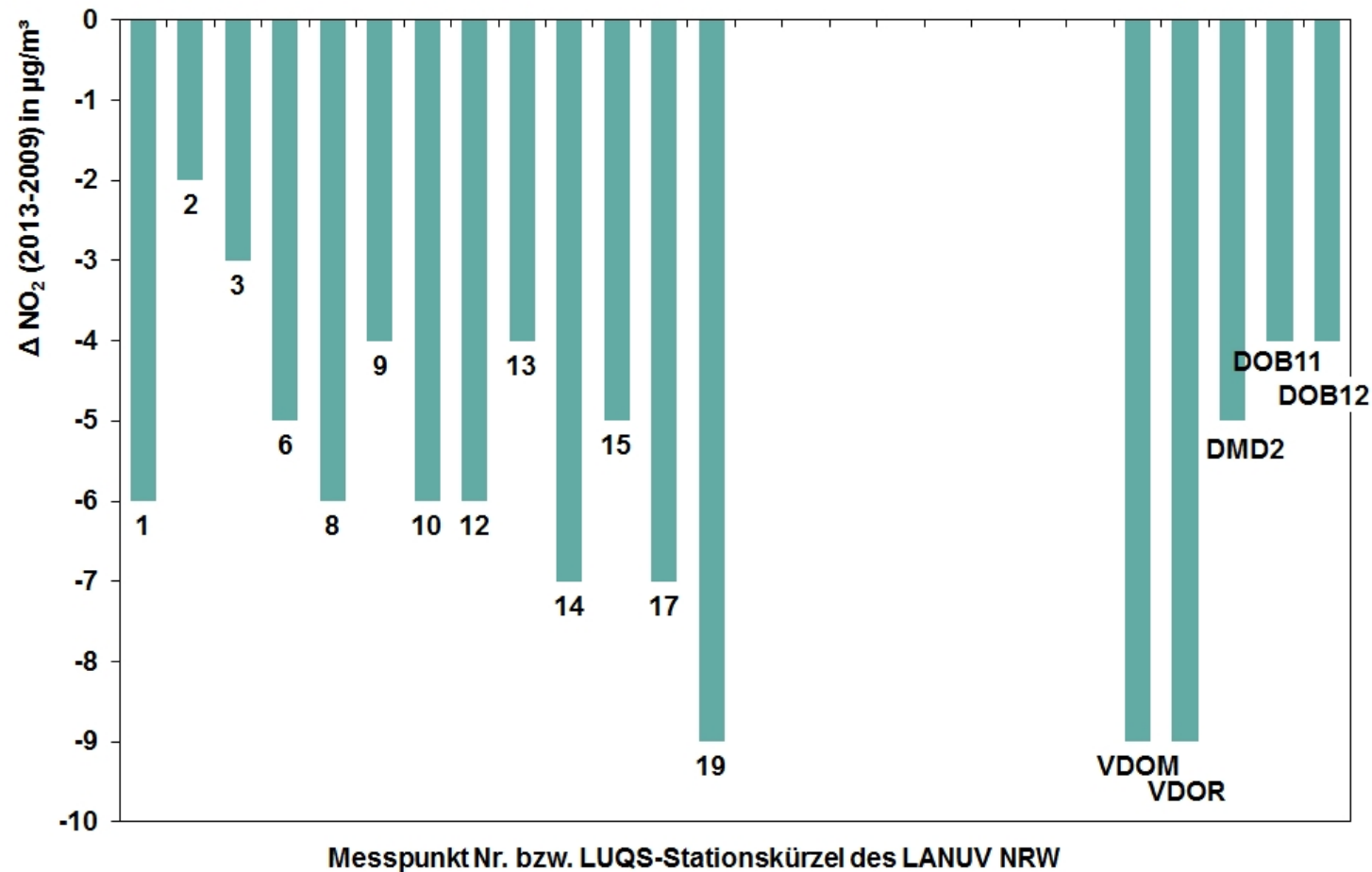
- Dortmund - Typische urbane Ausbreitungs- und Immissionssituation im Ballungsraum Ruhrgebiet
- Beginn der Messungen in 2009 an 20 Messorten, Wechsel der Messorte nach Bedarf, aktuell 20 MP
- Messungen sowohl an Belastungsschwerpunkten als auch im städtischen Hintergrund sowie im Umland
- Deutlicher, aber sehr variabler Rückgang der NO<sub>2</sub>-Immissionen zwischen 2009 und 2013
- Eine Zunahme der NO<sub>2</sub> wurde an keiner der innerstädtischen Messstellen beobachtet.



## NO<sub>2</sub>-Messungen | Stadt Dortmund (3)



## NO<sub>2</sub>-Messungen | Stadt Dortmund (4)



**Abbildung:** Rückgang der NO<sub>2</sub>-Konzentrationen von 2009 bis 2013 in Dortmund

# Erkenntnisgewinn und Fazit

## Erkenntnisgewinn und Fazit

- Konkrete Erkenntnisgewinne / Zusatznutzen aus den kommunalen NO<sub>2</sub>-Messnetzen:
  - ✓ Flächenhafte Entwicklung des NO<sub>2</sub>-Immissionsniveaus  
=> mittlere Trends sind robust und belastbar
  - ✓ Langfristige Bewertung von (Minderungs-)Maßnahmen
  - ✓ Identifikation von Belastungsschwerpunkten außerhalb der Umweltzonen (NO<sub>2</sub> > 40 µg/m<sup>3</sup>)
  - ✓ Belastbare Bewertung und Plausibilitätsprüfung lufthygienischer Gutachten / Immissionsprognosen
  - ✓ Konstruktive Begleitung planerischer Prozesse
  - ✓ Information der Öffentlichkeit (z. B. [www.no2-wuppertal.de](http://www.no2-wuppertal.de))
- In Dortmund und Wuppertal:
  - ✓ **Keine Theorie, sondern gelebte Praxis !**



Vielen Dank!



Müller-BBM GmbH ▪ Robert-Koch-Straße 11 ▪ 82152 Planegg / München

Berlin ▪ Dresden ▪ Frankfurt ▪ Gelsenkirchen ▪ Hamburg ▪ Karlsruhe ▪ Köln ▪ Nürnberg ▪ Stuttgart ▪ Weimar

Bad Ischl (A) ▪ Basel (CH)



An den Vorsitzenden  
des Ausschusses für Umwelt und Mobilität  
Herrn Hans-Georg Panzer

- Im Hause -

05.02.2019

Sehr geehrter Herr Panzer,

bitte nehmen Sie für die Sitzung des Umweltausschusses am 06.02.2019 gem. § 16 (1) GeschO zum TOP I.5.2. „Arbeitskreis ÖPNV“ den folgenden **Sachantrag** auf:

#### **Ergänzende Fragen zur zukünftigen Ausgestaltung des ÖPNV ab 2020**

##### **Beschlussvorschlag:**

Die Verwaltung beantwortet die folgenden Fragestellungen so zeitnah, dass die Konsequenzen aus den Antworten noch in die Netzgestaltung zum Fahrplanwechsel im Dezember 2019 einfließen können, Teil A möglichst bis zur nächsten Sitzung, spätestens aber bis zur Aussendung für den Umweltausschuss am 08.05.2019.

Die Verwaltung gibt in jeder Sitzung des Ausschusses für Umwelt und Mobilität einen Sachstandsbericht.

##### **Vorbemerkungen**

Seit Mitte 2018 hat der Rat der Stadt Hagen durch zahlreiche Initiativen seinen Willen geäußert, die Situation des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) in Hagen nachhaltig zu verbessern. Neben in der Regel einstimmig gefassten Beschlüssen aus den politischen Gremien wurde darüber hinaus der extern vergebene Masterplan Mobilität mit umfangreichen Maßnahmen zur zukünftigen Ausgestaltung des Verkehrs in Hagen beschlossen. Auf dieser Grundlage wird seitdem im politischen Raum von der „Verkehrswende“ gesprochen.

Ende 2018 hat darüber hinaus die Hagerer Straßenbahn AG ein neues Konzept für die zukünftige Ausgestaltung des ÖPNV in ihrem Bedienungsgebiet vorgestellt.

Die Gegenüberstellung aller Vorhaben zeigt einerseits verschiedene Ansätze gegenüber dem vorangegangenen Diskussionsstand, die andererseits zu deutlich abweichenden Ergebnissen führen. Der nachfolgend zusammengestellte Fragenkatalog an die Stadtverwaltung soll dazu dienen, eine fundierte Beschlussgrundlage für die Mitglieder des Rates der Stadt Hagen zu gewährleisten. Hierbei sind die beschlossenen Vorgaben aus dem Masterplan Mobilität jeweils mit

zu berücksichtigen. Deshalb wird die Verwaltung jeweils auch um eine kurze Begründung ihrer Einschätzung gebeten.

Unzweifelhaft ist, dass der von der Hagener Straßenbahn AG vorgelegte Netzentwurf interessante und gute Lösungen beinhaltet und die weitere Netzentwicklung zunächst auf der Basis des Netzvorschlages der Hagener Straßenbahn AG erfolgen sollte. Nach der Vorstellung dieses Vorschlages im Arbeitskreis ÖPNV am 19.12.2018 begann die politische Diskussion aus Gründen der erforderlichen Vorlaufzeit zur Umsetzung zunächst mit den Lösungen, die zum Fahrplanwechsel im Juni 2019 realisiert werden sollen. Weitergehende Fragestellungen konnten deshalb noch nicht behandelt werden. Es besteht somit bei einigen Aspekten noch Klärungsbedarf, der u.a. in dem nachfolgenden Fragenkatalog gebündelt ist. Möglich ist beispielsweise, zum Fahrplanwechsel im Dezember 2019 in einem weiteren Schritt ggf. den unkritischen Teil des Netzvorschlages umzusetzen, wenn noch nicht alle offene Fragestellungen endgültig geklärt sein sollten. Zielvorstellung sollte sein, spätestens zum Fahrplanwechsel im Juni 2020 ein deutlich verbessertes ÖPNV-Angebot in Hagen umzusetzen.

**Frage:** Ist diese Vorgehensweise aus Sicht der Verwaltung sinnvoll?

#### **A. Fragestellungen mit kurzfristiger Klärungsnotwendigkeit**

##### ***1. Durchgehende starke Achsen in dichtem Takt***

**Fragen:** Wie beurteilt die Verwaltung die starken Achsen nach Halden und Vorhalle? Wie bewertet die Verwaltung die Linienkombinationen 514/521/525/543 zwischen Haspe und Innenstadt und zurück wegen Ihrer gegenseitigen Abhängigkeiten hinsichtlich ggf. erforderlicher späterer Anpassungen? Ist/sind das aus ihrer Sicht eine, zwei oder keine starke Achse(n) im Sinne der vorliegenden Beschlüsse?

##### ***2. Starke Achse Innenstadt – Haspe***

Der Rat und die vorberatenden Gremien haben einstimmig zwischen der Innenstadt und Haspe auf der direkten Führung über Körnerstraße und L700 einen 7,5-Minuten-Takt mit Bedienung aller Unterwegshaltestellen beschlossen. Die Hagener Straßenbahn AG bietet demgegenüber einen 10-Minuten-Takt für die Unterwegshaltestellen an, der durch einen „Schnellbus“ im 30-Minuten-Takt mit nur einem Halt ergänzt werden soll. Der Beschluss der Ratsgremien führt demgegenüber zu einem um 33% höheren Angebot für die Unterwegshalte auf dem direkten Weg, vermindert zudem noch Umsteigezwänge zwischen den betroffenen Unterwegshalten und der Linie 511 von und nach Ennepetal Busbahnhof.

**Frage:** Wie beurteilt die Verwaltung diesen Vorschlag der Hagener Straßenbahn AG einerseits auf Basis der gegenwärtigen Situation des ÖPNV und andererseits unter Berücksichtigung der Aussagen des MasterPlans Mobilität, der für den ÖPNV dringend eine deutliche Ausweitung und Verdichtung des Angebotes fordert? Ist die vorgeschlagene Lösung zukunftsfähig?

##### ***3. Anbindung Lennetal***

Das Industriegebiet Lennetal ist ein wesentlicher Arbeitsplatzschwerpunkt in der Stadt Hagen, der zugleich eine schlechte Anbindung mit ÖPNV und sehr geringe Nutzerzahlen aufweist. Der Netzvorschlag der Hagener Straßenbahn AG bringt teilweise weitere Angebotsverschlechterungen, da einige Strecken gegenüber heute entfallen (Feldmühlenstraße streckenweise) bzw. ausgedünnt werden (Linie 514 nach Bathey). Zudem wirken die angebotenen Linienführungen für Berufspendler wenig attraktiv. Die Verwaltung wird gebeten, die Netzqualität anhand der Fahrzeiten und Taktfolgen einerseits zwischen ausgewählten Haltestellen (C.D.Wälzholz,

Dolomitwerke, Druckhaus und Tiegelstraße) und der Stadtmitte sowie den Ortsteilzentren (Boele Markt, Dahl, Eilpe, Haspe, Hohenlimburg und Vorhalle) für die Verkehrsarten MIV, ÖPNV (ggf. jeweils mit und ohne Umsteigen) und Fahrrad auf verkehrsüblichen Routen gegenüberzustellen und zu bewerten.

**Frage:** Wie bewertet die Verwaltung den Wegfall bzw. die Ausdünnungen von Linienabschnitten im Lennetal gegenüber dem heutigen Netz? Wie beurteilt die Verwaltung ihre Auswertungsergebnisse zunächst im gegenwärtigen Kontext und zusätzlich vor dem Hintergrund der Vorgaben des Masterplans Mobilität? Ist die vorgeschlagene Lösung zukunftsfähig?

#### ***4. Erschließung des Hohenlimburger Ostens***

Der Siedlungsbereich Berliner Allee, Im Sibb, Ostfeld und Steltenberg ist sowohl gegenwärtig als auch im Netzvorschlag der Hagener Straßenbahn AG mit ÖPNV nur relativ umwegig bzw. teilweise mit Umsteige-zwang an die Hagener Stadtmitte angebunden, während dem MIV eine hochattraktive und direkte Führung über die A46 zur Verfügung steht. Zudem ist dieser Teil des Stadtgebietes vergleichsweise massiv bebaut.

**Frage:** Ist die vorgeschlagene Lösung der Anbindung dieser Siedlungsgebiete zukunftsfähig? Wie beurteilt die Verwaltung diese Situation insbesondere auch vor dem Hintergrund des Masterplans Mobilität und dem politischen Vorhaben, eine Verkehrswende zu realisieren?

#### ***5. Anbindung der Nebenzentren***

Im Netzvorschlag der Hagener Straßenbahn AG erfolgt die Anbindung des Stadtteilzentrums Boele in einem 5-Minuten-Takt, während das Stadtteilzentrum Haspe auf direktem Wege über die L700 nur im 10-Minuten-Takt angebunden werden soll. Nach Beobachtungen des gegenwärtigen Verkehrs sind die Busse auf beiden Relationen gegenwärtig ungefähr gleich stark besetzt. Die Stadtverwaltung wird gebeten, diese Wahrnehmung anhand von Fahrgastzahlen zu untersuchen und das Ergebnis den politischen Vertretern vorzulegen. Zusätzlich soll auch die Anbindung der Stadtteilzentren Eilpe und Hohenlimburg in gleicher Art und Weise geprüft werden.

**Fragen:** Wie beurteilt die Stadtverwaltung das Ergebnis? Ist der deutliche Unterschied der Anbindungsqualität der Stadtteilzentren gerechtfertigt? Welche Lösungsansätze sind daraus abzuleiten?

#### ***6. Erschließung Feithstraße***

Auf der Feithstraße überlagern sich nach dem Netzvorschlag der Hagener Straßenbahn AG zwischen Tondernstraße und Loxbaum zwei 15-Minuten-Takte, was einer Erhöhung der Fahrtenzahl um 33% pro Stunde entspricht. Zusätzlich soll nach dem Ratsbeschluss vom 05.07.2018 die Linie 594 als direkte Verbindung zwischen Hauptbahnhof, Stadtmitte und FernUni Teile dieser Relation befahren. Gegenwärtig gehört das Angebot im Verlauf der Feithstraße augenscheinlich nicht zu den stark nachgefragten Relationen. Von den Bussen der Hagener Straßenbahn enden nach dem Netzentwurf fünf pro Stunde am Loxbaum und damit vor möglichen Zielen wie Boele, Boelerheide, Hilfe oder Lennetal. Die Stadtverwaltung wird gebeten, zur heutigen Nutzung des Angebotes auf der Feithstraße Fahrgastzahlen vorzulegen und diese zu bewerten.

**Frage:** Ist die vorgeschlagene Lösung unter den finanziellen Randbedingungen der Stadt Hagen zum jetzigen Zeitpunkt sinnvoll?

### ***7. Erschließung Buscheystraße***

Nach starkem politischen Druck hat die Hagerer Straßenbahn AG den Verkehr im Bereich Buscheystraße/ Gewerbepark Kückelhausen verdichtet. Es fahren hier gegenwärtig pro Stunde und Richtung vier Standardlinienbusse und zwei Gelenkbusse. Trotzdem kommt es immer noch vor, dass die Busse so voll sind, dass Fahrgäste zurückgelassen werden müssen – z.B. auch Frauen mit Kinderwagen. Im Netzvorschlag der Hagerer Straßenbahn AG erfolgt nunmehr eine Reduzierung der Abfahrten um ca. 33% auf nur noch zwei Standardlinienbusse und zwei Gelenkbusse pro Stunde.

**Frage:** Wie beurteilt die Verwaltung diese Situation insbesondere auch vor dem Hintergrund des Masterplans Mobilität und dem politischen Vorhaben, eine Verkehrswende zu realisieren? Ist die vorgeschlagene Lösung zukunftsfähig?

### ***8. Schnellbusse***

Die Hagerer Straßenbahn AG schlägt auf verschiedenen Relationen zusätzlich zum Regelangebot den Einsatz von Schnellbussen vor. Das Produkt Schnellbus hat definierte Eigenschaften. Unabhängig davon sind Schnellbusse nur sinnvoll, wenn sie deutlich schneller als Regelbusse verkehren. Die Stadtverwaltung wird gebeten, die Zeitersparnis der Schnellbusangebote sowohl in Minuten und als auch als relativen Wert zu ermitteln, jeweils bezogen auf die Relation Hagen Stadtmitte – Endstelle, ihre Erkenntnisse zu bewerten und der Politik vorzustellen.

**Frage:** Ergeben aus Sicht der Verwaltung alle angebotenen Schnellbuslinien bei Berücksichtigung der o.g. Randbedingungen einen Sinn? Wenn nicht, welche sind das?

### ***9. Flexibilität des Netzes***

In der Vergangenheit wurden viele Änderungswünsche der Politik am Angebot des ÖPNV von der Hagerer Straßenbahn AG mit der Begründung abgewiesen, es sei nicht möglich, weil z.B. sehr viele Linien betrieblich miteinander verknüpft sind. Die genannten Verknüpfungen führen teilweise leider auch dazu, dass Verspätungen von einer Linie auf eine andere übertragen werden können. Nach Aussage der Hagerer Straßenbahn AG sind im vorgeschlagenen Netz wiederum zahlreiche Durchbindungen vorgesehen. Fragen nach einer Teilumsetzung ihrer Vorschläge wurden mit Verweis auf die Abhängigkeiten ausgeschlossen bzw. zumindest kritisch gesehen. Damit scheint der Netzvorschlag nur als Gesamtkonzept realisierbar zu sein oder gar nicht.

**Fragen:** Wie beurteilt die Stadtverwaltung diese Situation insbesondere vor dem Hintergrund der bisherigen Erfahrungen und andererseits der Vorgaben des Masterplans Mobilität, der eine sukzessive Erweiterung des ÖPNV-Angebotes vorsieht? Sieht die Verwaltung Möglichkeiten, vor dem Hintergrund der finanziellen Möglichkeiten der Stadt Hagen den Netzvorschlag in mehreren Schritten umzusetzen und wenn ja, in welchen? Ist die vorgeschlagene Lösung zukunftsfähig? Kann sich die Stadtverwaltung vorstellen, der Politik zu empfehlen, einen ggf. sehr starren Netzentwurf zu beschließen, durch den notwendige Anpassungen in der Zukunft verhindert werden bzw. diese nur mit großem Aufwand zu realisieren sind?

## **B. Perspektivische Fragestellungen zu den Beschlüssen des Rates (u.a. vom 05.07.2018 sowie weitere) zur Grundlage des zukünftigen Nahverkehrsplans**

### ***1. Grundlage des ÖPNV-Netzes***

Das zukünftige Netz soll auf Grundlage des Sonn- und Feiertagsnetzes entwickelt werden mit Verdichtungen an Samstagen sowie montags bis freitags. Ziel ist, dass – zumindest für zentrale

Haltestellen wie beispielsweise Stadtmitte oder Hauptbahnhof – an jedem Fahrplantage gleiche Abfahrtszeiten bestehen, die an jedem Wochentag und dabei möglichst von früh bis spät gelten und somit eine gute Merkbarkeit für die seltener fahrenden Kunden des ÖPNV garantieren. Die Beschränkung auf zentrale Haltestelle gewährleistet dabei auch eine Fahrzeitveränderung zu verschiedenen Verkehrszeiten (Haupt- oder Spätverkehrszeit).

**Frage:** Ist diese Vorgabe im Netzvorschlag der Hagerer Straßenbahn AG bereits umgesetzt?

## ***2. Integrierter Taktfahrplan***

Frage: Ist der Netzvorschlag der Hagerer Straßenbahn AG als Integrierter Taktfahrplan (ITF) aufgebaut und der Eisenbahnverkehr als Grundlage genommen worden? Was ist/sind die Symmetrie-Minute(n)?

## ***3. Gradlinige Konzeption ...***

... der Buslinien mit Linienführungen analog der Routen, die der durchschnittliche Autofahrer nehmen würde.

**Frage:** Entspricht der Netzvorschlag der Hagerer Straßenbahn AG bereits heute dieser Vorgabe? Wie beurteilt die Verwaltung vor diesem Hintergrund beispielweise die Linienwege der Linien 514, 515, 521, 525, 527, 528 und 543 hinsichtlich der Erreichbarkeit der Stadtmitte und/oder des Hauptbahnhofes? Wie bewertet die Verwaltung vor diesem Hintergrund nicht zentrumsbezogene Linienführungen (z.B. Linien 530 und 536/38)?

## ***4. Nachvollziehbare Linienführungen***

Keine unübersichtlichen, indirekten und schwer nachvollziehbare Linienführungen wie z.B. die gegenwärtigen Linien 515, 524 und 527

**Frage:** Wie beurteilt die Verwaltung die Umsetzung dieser Anforderung im Netzvorschlag der Hagerer Straßenbahn AG? Ist die vorgeschlagene Lösung – auch in Verbindung mit Punkt 3 – zukunftsfähig?

## ***5. Zeitaufwand für die Fahrten auf den Hauptachsen***

Vergleich des Zeitaufwandes für die Fahrten auf den Hauptachsen zwischen motorisiertem Individualverkehr (MIV) und ÖPNV-Netzes (maximal Faktor 1,5)

Die Verwaltung wird gebeten, die Fahrtzeiten zur Stadtmitte einerseits zwischen den Ortsteilzentren (Boele Markt, Dahl, Eilpe, Haspe, Hohenlimburg und Vorhalle) und andererseits zwischen ausgewählten Haltestellen (Batheyer Straße, Berliner Allee, FernUni, Herbeck Denkmal, Im Sibb, Jungfernbruch, Kipperstraße und C.D.Wälzholz) für die Verkehrsarten MIV, ÖPNV (mit Taktung, ggf. jeweils mit und ohne Umsteigen) und Fahrrad auf verkehrsüblichen Routen gegenüberzustellen und zu bewerten.

**Frage:** Wie beurteilt die Verwaltung das Ergebnis ihrer Gegenüberstellungen – gerade auch vor dem Hintergrund der Vorgaben des Masterplans Mobilität? Ist die vorgeschlagene Lösung zukunftsfähig?

## ***7. Intuitives Fahren***

Die Verwaltung wird gebeten, eine generelle Aussage zu diesem Themenkomplex zu machen und darüber hinaus dies beispielhaft an der Linienkombinationen 514/521/525/543 zwischen Haspe und Innenstadt und zurück konkret darzulegen.

**Frage:** Ermöglicht der Netzvorschlag der Hagerer Straßenbahn AG auf 75% seiner Strecken ein intuitives Nutzen des ÖPNV, d.h. der Fahrgast kann im Wesentlichen losfahren, ohne sich vorab intensiv über Abfahrten, Fahrzeiten und ggf. erforderliches Umsteigen informieren zu müssen?

**C. Perspektivische Fragestellungen zu den Diskussion im UWA und AK ÖPNV als Vorgaben zum künftigen Nahverkehrsplan**

**1. vorgeschlagenes Taktschema**

Spätestens seit der zweiten Jahreshälfte 2017 ist die politische Diskussion übereingekommen, das zukünftige ÖPNV-Angebot auf der Basis von 15-Minuten-Takten zu entwickeln, die bedarfsweise verdichtet – z.B. auf einen 7,5-Minuten-Takt – bzw. ausgedünnt werden können – z.B. auf einen Halbstundentakt. Die ersten im politischen Raum vom Gutachter vorgestellten Lösungsansätze zur Erstellung des neuen Nahverkehrsplans haben diesen Ansatz aufgegriffen. Großer Vorteil dabei ist ein in sich stimmiges Taktgefüge, das somit bezüglich erforderlicher Umsteigebeziehungen generell günstige Übergänge ermöglicht. Der Netzvorschlag der Hagerer Straßenbahn AG weist demgegenüber eine Vielzahl an Takten auf (5-, 10-, 15-, 20-, 30- und 60-Minuten-Takte), die gerade bei größeren Taktlücken zu deutlich ungünstigeren Umsteigezeiten führen. Der regionale Eisenbahnverkehr geht laut VRR AöR zunehmend auf 30-Minuten-Takte über, die von den Kommunalen Verkehrsunternehmen aus Gründen der Anschlussgewährung aufgegriffen werden sollten. Die Stadtverwaltung wird gebeten, diese Fragestellungen zu bewerten – hier aber insbesondere Übergänge zwischen seltener verkehren Linien zu untersuchen und dabei die Anforderungen des Punktes B. 7 als Basis zu nehmen.

**Fragen:** Wie wichtig schätzt die Stadtverwaltung eine abgestimmte Fahrplanregelung zwischen Eisenbahn- und Kommunalverkehr ein? Ist die Verwaltung der Meinung, dass eine entsprechende Taktabstimmung vorgenommen werden muss? Wie beurteilt die Stadtverwaltung vor dem o.g. Hintergrund ihrer Bewertung und den Anforderungen aus dem Masterplan Mobilität diesen Vorschlag der Hagerer Straßenbahn AG?

**2. mögliches zukünftiges Taktschema**

Jahrelang gab es in Hagen 7,5-Minuten-Takte, die durch die Bevölkerung gut angenommen wurden. In vielen Städten werden sie erfolgreich benutzt bzw. neu eingeführt. Die Hagerer Straßenbahn AG schlägt z.B. mit Verweis auf Stadtbahnlinien und die „gute“ Merkbarkeit einen 10-Minuten-Takt vor. Dabei haben Stadtbahnen generell deutlich größere Kapazitäten als Busse und sind so eher für größere Wagenfolgen geeignet.

**Fragen:** Welche Meinung hat die Verwaltung zu diesem Thema? Sind der Verwaltung wissenschaftlich fundierte Untersuchungen bekannt, die sich mit dem Thema Taktung (hier z.B.: 7,5- versus 10-Minuten-Takt) auseinander setzen und eindeutige Empfehlungen aussprechen? Wenn ja, welche sind das? Welches Taktschema schätzt die Stadtverwaltung vor dem Hintergrund der Anforderungen des Masterplans Mobilität als zukunftsichere mittelfristige Lösung ein?

Mit freundlichen Grüßen

Hildegund Kingreen  
Ausschussmitglied

f.d.R.  
Hubertus Wolzenburg  
Fraktionsgeschäftsführer

