



LUFTQUALITÄTSUNTERSUCHUNGEN

Bestimmung der Stickstoffdioxid – Belastung in Koblenz

Umweltausschuss der
Stadt Koblenz 16.08.2018

Frank Bunzel
LfU, Mainz

LUFTQUALITÄTSÜBERWACHUNG RHEINLAND-PFALZ



Rheinland-Pfalz
LANDESAMT FÜR UMWELT

Zentrales Immissionsmessnetz

ZIMEN

26 Messstationen

6 Mitarbeiter

Kontinuierliche Erfassung der
Luftschadstoffe

Immissionsmesslabor

iLab

115 Messstellen

10 Mitarbeiter

Diskontinuierliche Erfassung
der Luftschadstoffe

Die beiden Säulen der Luftqualitätsüberwachung



LUFTQUALITÄTSÜBERWACHUNG

REFERAT 62 – IMMISSIONEN UND EMISSIONEN LUFT

ZIMEN

- Schwefeldioxid (SO₂)
- Feinstaub (PM10, PM2,5)
- Ruß (EC)
- Stickstoffoxide (NO₂, NO, NO_x)
- Kohlenmonoxid (CO)
- Ozon (O₃)
- Nichtmethan-Kohlenwasserstoffe
- Methan

Für diese Komponenten ist ein Grenzwert von der EU festgelegt
Für diese Komponenten gibt es einen TA-Luft-Grenzwert (Anlagenbezogene Messungen)

iLab

- Feinstaub (PM10, PM2,5)
Staubniederschlag
- Ruß (EC, OC, TC)
- Blei, Cadmium, Arsen, Nickel, Titan, Vanadium, Chrom, Mangan, Eisen, Kobalt, Kupfer, Zink, Antimon, Wismut, Molybdän, Zinn, Uran, Thallium
- Benzol, Toluol, Xylol, Naphthalin, Trichlormethan, Tetrachlorkohlenstoff, 1,1,1,-Trichlorethan, Trichlorethen, Tetrachlorethen, Benzo(a)pyren
- Nitrat, NO₂ als Nitrit, Chlorid, Phosphat, Sulfat, Levoglucosan
- Fluorwasserstoff



LUFTQUALITÄTSÜBERWACHUNG

IMMISSIONSMESSLABOR ILAB





LUFTQUALITÄTSÜBERWACHUNG

INSTRUMENTELLE ANALYTIK UND MESSKOMPONENTEN

Gravimetrie

Staubniederschlag
PM10 – Feinstaub
PM2.5 – Feinstaub

Thermographie

Elementarkohlenstoff (EC)
Organischer Kohlenstoff (OC)
Totalkohlenstoff (TC)

Ionenselektiv (ISE)

Fluorwasserstoff

ICP/MS

Blei
Cadmium
Arsen
Nickel
Titan
Vanadium
Chrom
Mangan
Eisen
Kobalt
Kupfer
Zink

ICP/MS

Antimon
Wismut
Molybdän
Zinn
Uran
Thallium
Calcium
Kalium
HPLC
PAK
(BaP)

Ionenchromatographie

Nitrat
Nitrit (NO₂)
Chlorid
Phosphat
Sulfat
Levoglucosan
Gaschromatographie
Benzol
Toluol
Xylol

Gaschromatographie

Chlorierte
KW
Polyzylen
Ester
Raster-Elektronen-Mikroskopie und EDX
Unbekannte Proben

LUFTQUALITÄTSÜBERWACHUNG

NO₂ - PASSIVSAMMLER

- Die Probenahme mit Passivsammlern geschieht vergleichsweise unauffällig
- Passivsammler benötigen keinen elektrischen Strom
- Probenahmezeit 14 Tage (26 Messwerte / Jahr)
- Die Analyse der Proben (imprägnierter Papierfilter) geschieht im Labor iLAB in Mainz mittels Ionenchromatographie



LUFTQUALITÄTSÜBERWACHUNG

NO₂ - PASSIVSAMMLER

NO₂ – Passivsammler
(Laborverfahren iLAB)

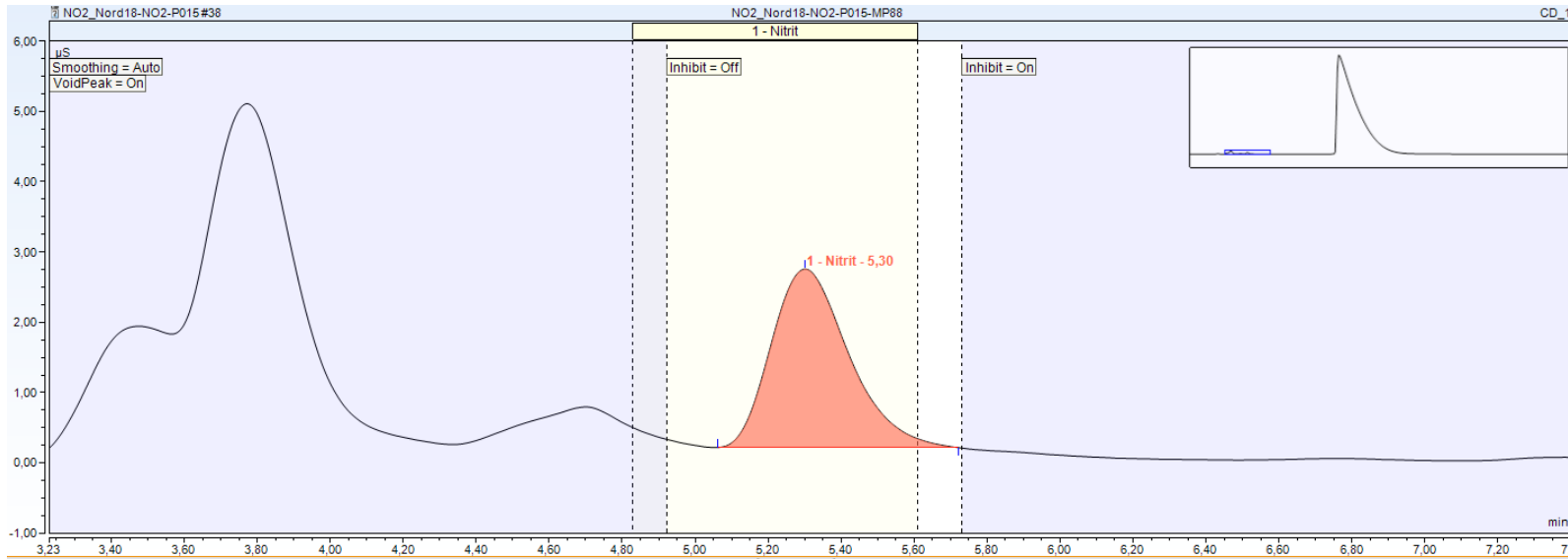
- Das Verfahren liefert prinzipiell **vergleichbare Messwerte** bei richtiger Handhabung
- Wichtig : das Verwenden einer **Turbulenz – Barriere** und der Einsatz eines **Wetterschutzes**
- Richtlinienkonformer Messort (**Standortkriterien**)
- Es muss ebenfalls ein ganzes **Jahr** gemessen werden, um einen Vergleich mit dem **Jahresmittelgrenzwert** durchführen zu können !





LUFTQUALITÄTSÜBERWACHUNG

IONENCHROMATOGRAPHISCHE ANALYSE



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	Inj. Injection Name	Type	Ret.Time min	Amount µg/l	Rel.Area %	Area µS*min	Height µS	Type	Width (50%) min	Asym. EP	Resol. EP	Plates EP						
2	No. Selected Peak:		CD_1	CD_1	CD_1	CD_1	CD_1	CD_1	CD_1	CD_1	CD_1	CD_1						
3			Nitrit	Nitrit	Nitrit	Nitrit	Nitrit	Nitrit	Nitrit	Nitrit	Nitrit	Nitrit						
4																		
33	29 NO2_Nord18-NO2-P015-MP40	Unknown	5,324	708,2772	100,00	0,5194	2,17	M	0,223	1,31	n.a.	3163						
34	30 NO2_Nord18-NO2-P015-MP44	Unknown	5,321	756,2482	100,00	0,5545	2,31	M	0,223	1,32	n.a.	3142						
35	31 NO2_Nord18-NO2-P015-MP50	Unknown	5,321	807,1938	100,00	0,5919	2,46	M	0,224	1,31	n.a.	3134						
36	32 NO2_Nord18-NO2-P015-MP55	Unknown	5,324	867,9806	100,00	0,6365	2,64	M	0,225	1,31	n.a.	3115						
37	33 NO2_Nord18-NO2-P015-MP60	Unknown	5,324	801,4571	100,00	0,5877	2,44	M	0,224	1,31	n.a.	3141						
38	34 NO2_Nord18-NO2-P015-MP66	Unknown	5,317	483,7054	100,00	0,3547	1,49	M	0,222	1,31	n.a.	3179						
39	35 NO2_Nord18-NO2-P015-MP70	Unknown	5,314	614,0581	100,00	0,4503	1,87	M	0,224	1,32	n.a.	3118						
40	36 NO2_Nord18-NO2-P015-MP77	Unknown	5,304	418,9004	100,00	0,3072	1,27	M	0,226	1,32	n.a.	3057						
41	37 NO2_Nord18-NO2-P015-MP80	Unknown	5,317	601,5551	100,00	0,4411	1,84	M	0,223	1,31	n.a.	3149						
42	38 NO2_Nord18-NO2-P015-MP88	Unknown	5,301	850,5968	100,00	0,6237	2,54	M	0,228	1,32	n.a.	3002						
43	39 NO2_Nord18-NO2-P015-MP99	Unknown	5,314	569,7553	100,00	0,4178	1,74	M	0,223	1,30	n.a.	3139						
44	40 SAP 700un 24.05.18	Check Stan	5,314	681,1943	100,00	0,4995	2,06	M	0,225	1,34	n.a.	3085						



LUFTQUALITÄTSÜBERWACHUNG

MESSSTELLEN FÜR NO₂ IN KOBLENZ

Messort	Messung seit	Messstellentyp	Einstufung	Verwendung	Kommentar
Hohenfelder Straße	2005 (Passiv 2011)	ZIMEN – Messstation *)	Ortsfeste Messungen	Meldung an die EU	Zusätzlich Passivsammler- messstelle NO ₂
Friedrich-Ebert-Ring	1992 (Passiv 2015)	ZIMEN – Messstation *)	Ortsfeste Messungen	Meldung an die EU	Zusätzlich Passivsammler- messstelle NO ₂
Saarplatzkreisel	2010	iLAB	Passivsammler NO ₂	Orientierende Messung	Freiwillige Messung
Peter-Altmeier- Ufer/Kornpfortstraße	2010	iLAB	Passivsammler NO ₂	Orientierende Messung	Freiwillige Messung.
Jesuitenplatz	2010	iLAB	Passivsammler NO ₂	Orientierende Messung	Freiwillige Messung
Bahnhofstraße	2010	iLAB	Passivsammler NO ₂	Orientierende Messung	Freiwillige Messung
Hohenzollernstraße	2010	iLAB	Passivsammler NO ₂	Orientierende Messung	Freiwillige Messung
Mainzer Straße	2010	iLAB	Passivsammler NO ₂	Orientierende Messung	Freiwillige Messung
Kaiserin-Augusta- Anlage	2010	iLAB	Passivsammler NO ₂	Meldung an die EU	Städtischer Hintergrund
Koblenz – Rübenach	2011	iLAB	Passivsammler NO ₂	Orientierende Messung	Freiwillige Messung
Trierer Straße	2018	iLAB	Passivsammler NO ₂	Orientierende Messung	Freiwillig, neu eingerrichtet im Juli 2018



LUFTQUALITÄTSÜBERWACHUNG

ORTSFESTE UND ORIENTIERENDE MESSUNGEN

Eigenschaft	Ortsfeste Messung	Orientierende Messung
Messunsicherheit	15 % für NO ₂	30 % für NO ₂ inkl. fehlende zeitliche Abdeckung
Zeitliche Abdeckung	100 % (90% Verfügbarkeit)	Min. 14 % über das Jahr verteilt
Meldung an EU	verpflichtend	teilweise als zweite Messung gemeldet
Messverpflichtung (abhängig von der Gebietseinteilung)	Ja, bei gemeldeten Messstellen	Nein. Orientierend zur Bestimmung von Trends
Standortkriterien	Gelten in vollem Umfang	Gelten in vollem Umfang



LUFTQUALITÄTSÜBERWACHUNG

STANDORTKRITERIEN (AUSWAHL)

- Messhöhe zwischen 1,50 m und 4 m
- Bei Verkehrsmessungen Mindestabstand von der Kreuzung 25 m
- Bei Verkehrsmessungen Höchstabstand 10 m vom Fahrbahnrand
- Bei Verkehrsmessungen Mindestrepräsentativität 100 m entlang der Straße
- Bei industrienahen Messungen Repräsentativität mindestens 250 x 250 m
- Abstand von Gebäuden 0,5 m

LUFTQUALITÄTSÜBERWACHUNG

MESSSTELLEN FÜR NO₂ IN KOBLENZ

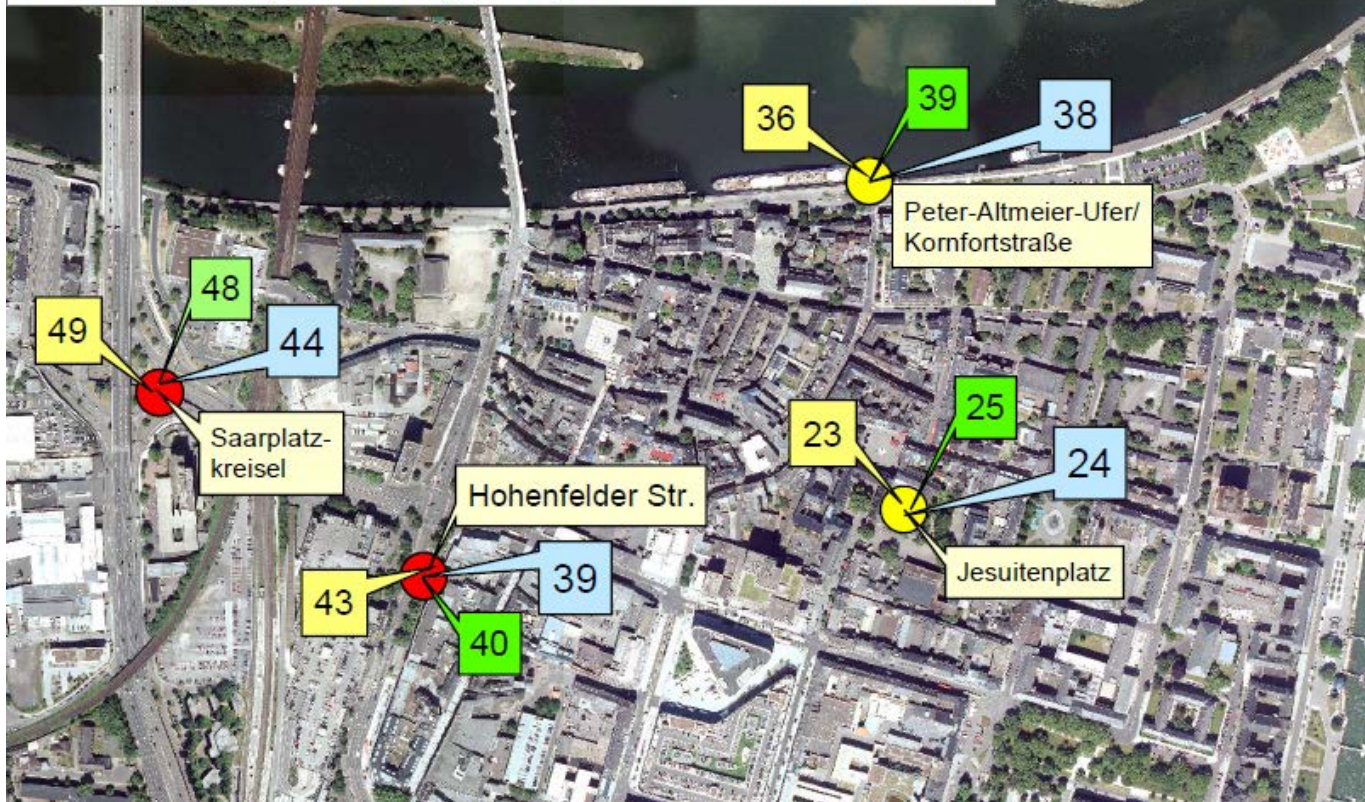


Passivsammel-
Messstellen
Koblenz – Rübenach
und Trierer Straße
sind nicht im Bild

LUFTQUALITÄTSÜBERWACHUNG

MESSSTELLEN FÜR NO₂ IN KOBLENZ (NÖRDLICH)

NO₂ - Messungen Koblenz (Innenstadt)
2016 (gelb), 2017 (grün), 7/17 - 6/18 (blau)



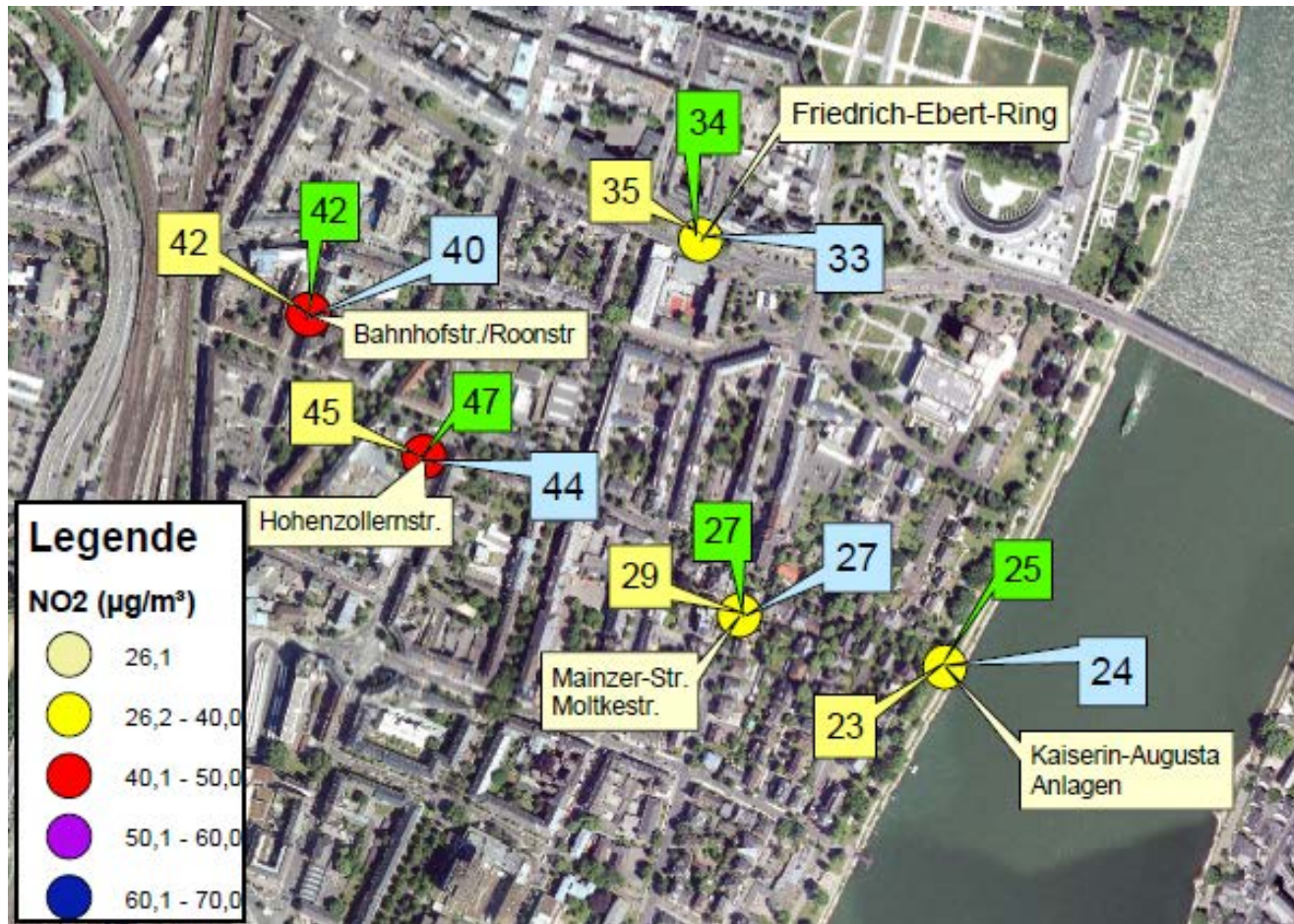
Legende

NO₂ (µg/m³)



LUFTQUALITÄTSÜBERWACHUNG

MESSSTELLEN FÜR NO₂ IN KOBLENZ (SÜDLICH)



LUFTQUALITÄTSÜBERWACHUNG

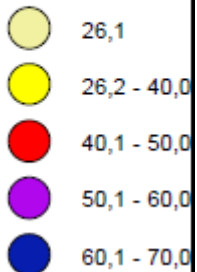
MESSTELLE FÜR NO₂ IN KOBLENZ - RÜBENACH

NO₂ - Messungen Koblenz - Rübenach
2016 (gelb), 2017 (grün), 7/17 - 6/18 (blau)



Legende

NO₂ (µg/m³)





LUFTQUALITÄTSÜBERWACHUNG

NEUE MESSSTELLE FÜR NO₂ IN DER TRIERER STRAÙE

NO₂ - Messungen Koblenz - Trierer Straße
(Neue Passivsammelmessestelle)
Erste Ergebnisse Juli 2018



Trierer Straße 105
(Am Closter Sudhaus)



LUFTQUALITÄTSÜBERWACHUNG

NEUE MESSSTELLE FÜR NO₂ IN DER TRIERER STRAÙE



Neue Passiv-
sammler –
Messstelle
Koblenz – Trierer
Straße



LUFTQUALITÄTSÜBERWACHUNG

NEUE MESSSTELLE FÜR NO₂ IN DER TRIERER STRAÙE

NO₂ - Messungen Koblenz - Trierer Straße
(Neue Passivsammelmessestelle)
Erste Ergebnisse Juli 2018

17. Juli 2018
25 µg/m³

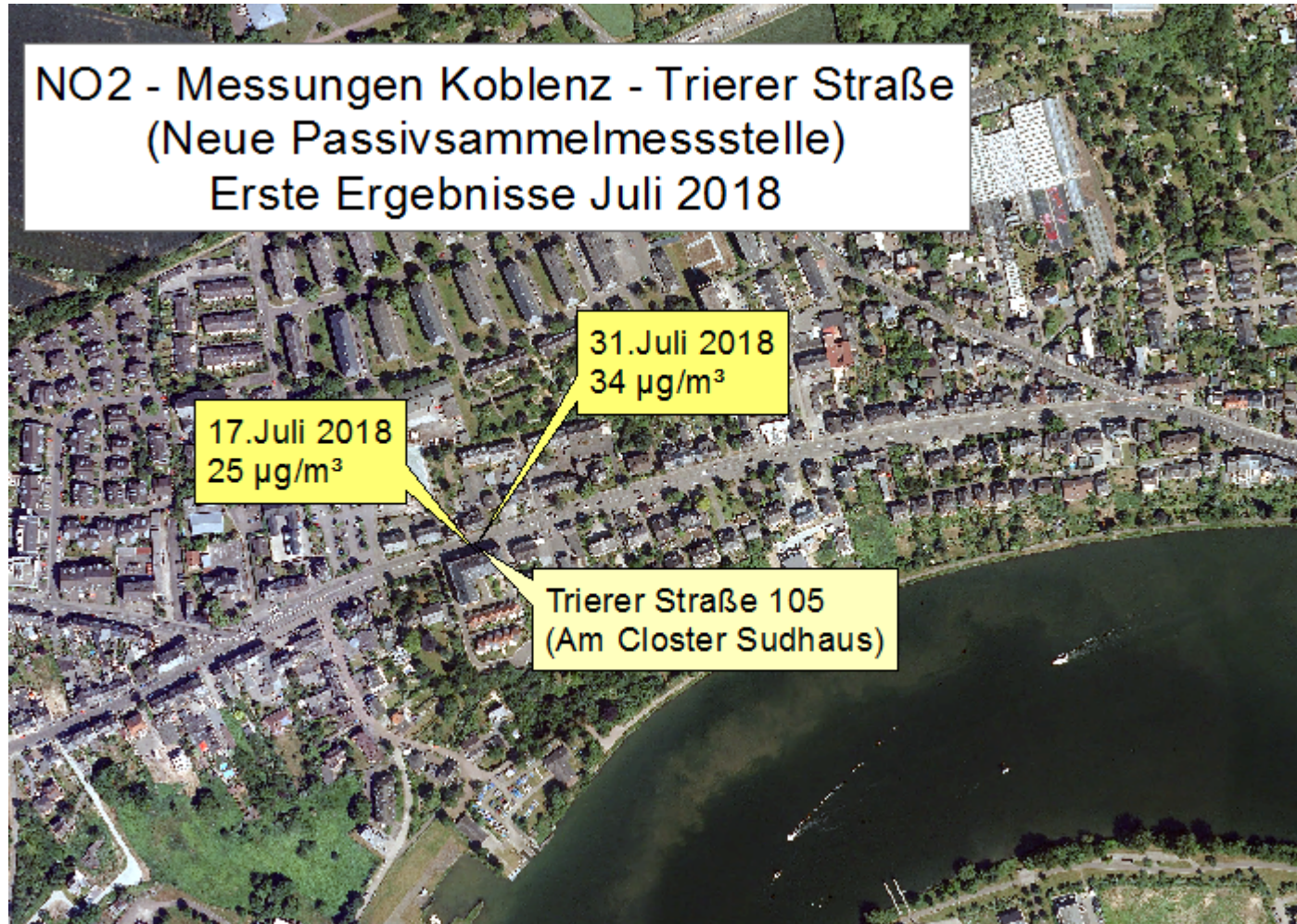
Trierer Straße 105
(Am Closter Sudhaus)



LUFTQUALITÄTSÜBERWACHUNG

NEUE MESSSTELLE FÜR NO₂ IN DER TRIERER STRAÙE

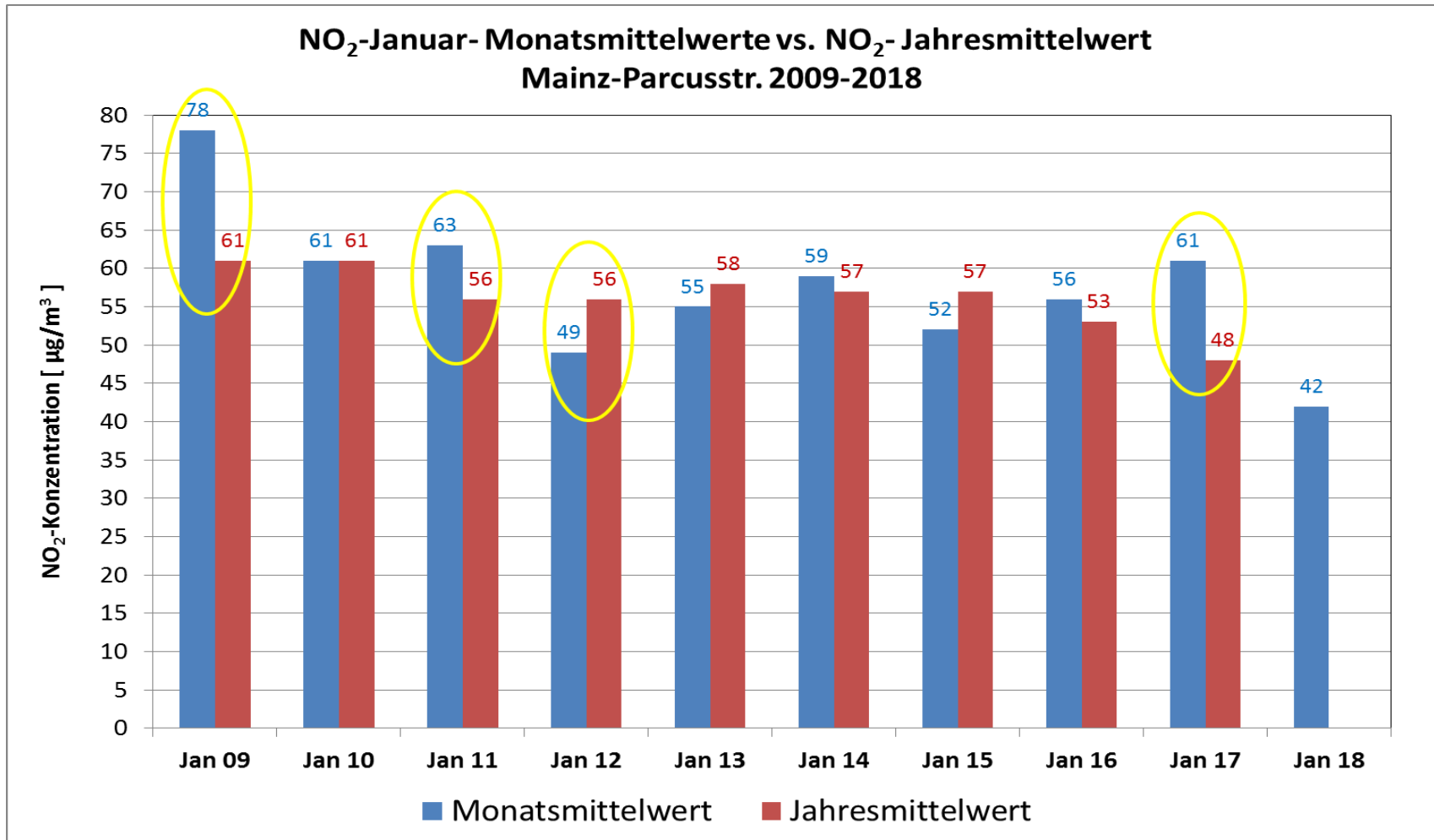
NO₂ - Messungen Koblenz - Trierer Straße
(Neue Passivsammelmesstelle)
Erste Ergebnisse Juli 2018





LUFTQUALITÄTSÜBERWACHUNG

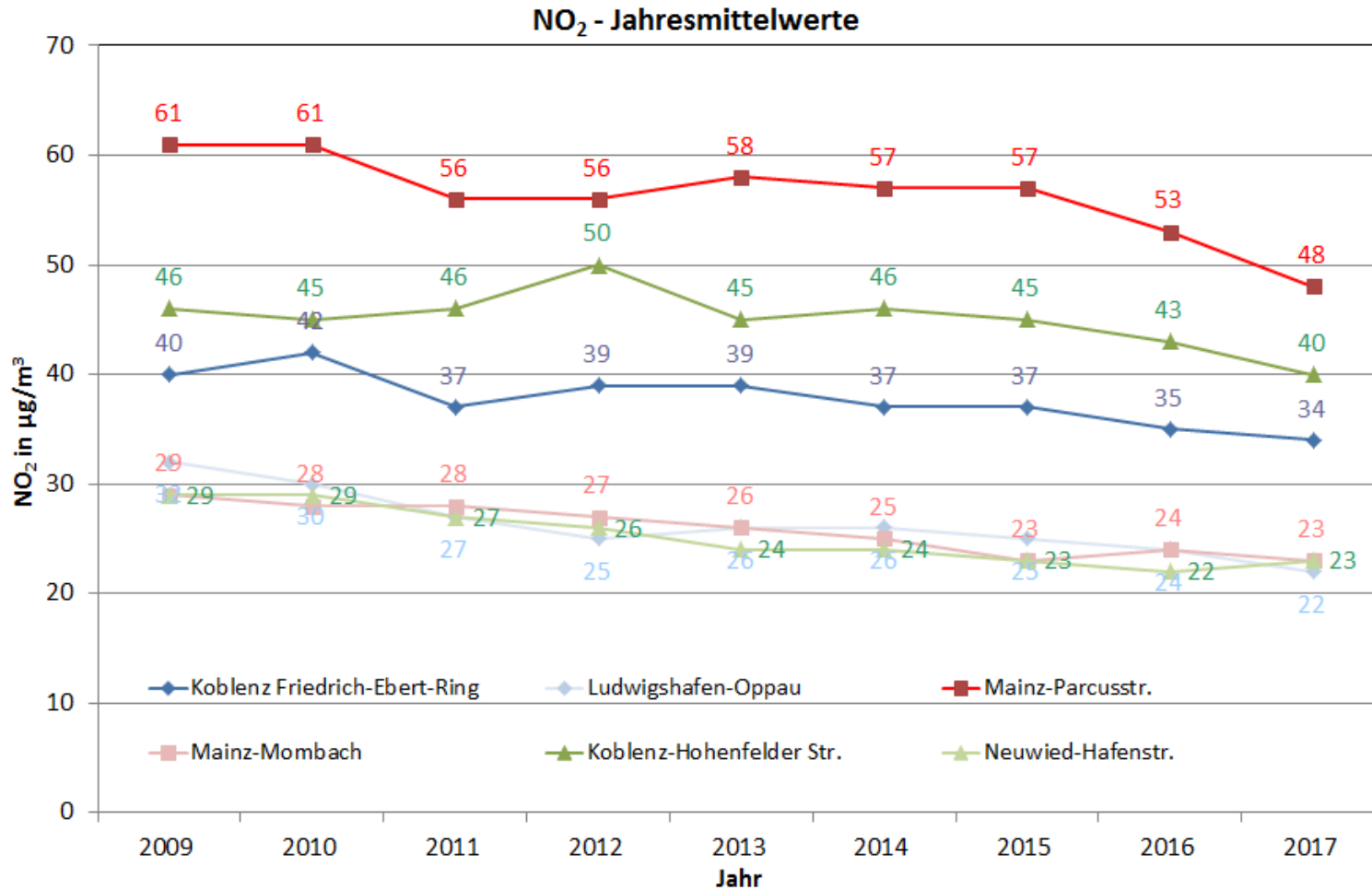
UNTERSCHIEDE ZWISCHEN JANUAR UND DEM JMW





LUFTQUALITÄTSÜBERWACHUNG

TREND DER NO₂ – KONZENTRATION IN RHEINLAND-PFALZ





ZIMEN - Messstation Koblenz Hohenfelder Straße



Vielen Dank für
Ihr Interesse !