Stadt Nürnberg

Stadtentwässerung
und Umweltanalytik
Nürnberg

Projekt: **Bestandsaufnahme zur Immissionsbelastung durch Stickstoffdioxid in Fischbach**

Auftraggeber: Referat III, Referat für Umwelt und Gesundheit, Hauptmarkt 18

Auftragnehmer: Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg (SUN)
Umweltmanagement
Bereich Immissionen (SUN/U-M5)

Adolf-Braun-Straße 13 90429 Nürnberg
Telefon (0911)231-2927 Telefax (0911)231-5622

klaus.menge@stadt.nuernberg.de

Projektbearbeitung: Klaus Menge, Dipl.Ing.(FH)

Unser Zeichen: 800-43-01/3

Berichtsnummer: 11349-02-2018

Projektnummer: 11349

Dieser Bericht umfasst 11 Seiten und 4 Anlagen mit 9 Seiten

Nürnberg, den 21.12.2018
i.A.

Inhalt

Zusammenfassung

1. Aufgabenstellung

2. Auswahl der Messpunkte und Messstrategie

3. Ausgeführte Arbeiten
3.1. 12-monatige Messung von Stickstoffdioxid mit Passivsammlern
3.2. Qualitätssicherung

4. Ergebnisse

5. Beurteilungen

6. Ausblick

7. Literatur / Quellen

Anlagen

Anlage 1 Einzelwerte der Passivsammlermessungen

Anlage 2 Korrekturfaktoren für die Passivsammlermessungen

Anlage 3 Luftbilder der Messorte

Zusammenfassung

Anlässlich der geplanten Ausbauarbeiten an den Autobahnen A73, A6 und A9 wurde von Seiten der Bürger eine zukünftige Verschlechterung der Luftqualität in Fischbach durch steigende Verkehrsbelastungen befürchtet.

Messungen der Stickstoffdioxidbelastung (NO_2) über 12 Monate mit Passivsammlern sollten den Ist-Zustand im Bereich von Fischbach erfassen, um zukünftig die Entwicklung der Belastung durch Luftschadstoffe bestimmen und beurteilen zu können.

Messungen der Stickstoffdioxidbelastung (NO_2) über 12 Monate mit Passivsammlern sollten daher den Ist-Zustand im gesamten Stadtteilgebiet erfassen, um die aktuelle und die längerfristige Entwicklung der Belastung durch Luftschadstoffe besser beurteilen zu können.

Die Messungen wurden an 7 Orten mit unterschiedlicher Verkehrsbelastung und verschiedenen Abständen zur A9 bzw. B4 durchgeführt, um ein möglichst umfassendes Gesamtbild der Immissionssituation für Stickstoffdioxid zu erhalten. Die insgesamt 13 Messzyklen zur Ermittlung des Jahresmittelwertes decken den Zeitraum vom 10.10.2017 bis zum 10.10.2018 ab.

Die Messergebnisse zeigen, dass es zur Zeit auch bei verkehrsnahen Messungen an verkehrsreichen Orten im Stadtteil Fischbach nicht zu Grenzwertüberschreitungen beim NO_2–Jahresmittelwert kommt. Jenseits der Hauptverkehrsstraßen besitzt der Stadtteil Fischbach im Hinblick auf die Belastung mit Stickstoffdioxid einen städtisch geprägten Charakter, vergleichbar den Verhältnissen in Muggenhof oder im Umfeld des Jakobsplatzes.

In der Nähe der Autobahn A9 sind verkehrsbedingte Zusatzbelastungen auszuweisen, die aber auch in unmittelbarer Nähe zur Fahrbahn der A9 nicht zu Überschreitungen des Jahresgrenzwertes der 39. BImSchV für Stickstoffdioxid führen.

1. Aufgabenstellung

Anlässlich der geplanten Ausbauarbeiten an den Autobahnen A73, A6 und A9 wurde von Seiten der Bürger eine Verschlechterung der Luftqualität in Fischbach befürchtet, da es zu einer Zunahme des Straßenverkehrs auf der östlich von Fischbach gelegenen A9 kommen könnte. Daher sollte durch Messungen der Stickstoffdioxidbelastung (NO_2) der Ist-Zustand ermittelt werden, um die aktuelle und längerfristige Entwicklung der Belastung durch Luftschadstoffe, insbesondere durch Stickstoffdioxid, besser beurteilen zu können. Es sollte nur der Luftschadstoff Stickstoffdioxid betrachtet werden, da Feinstaub und Kohlenmonoxid im Hinblick auf potentielle Grenzwertverletzungen in Nürnberg nicht als kritisch einzustufen sind.

Die Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg, Werkbereich Umweltanalytik - Immissionen (SUN/U), wurde vom Umweltreferat mit Immissionsmessungen zur Ermittlung eines Jahresmittelwertes für Stickstoffdioxid beauftragt. Die Einhaltung des Stundengrenzwertes für NO_2 (von 200 µg/m³) ist in Nürnberg auch an den verkehrlich höchstbelasteten Straßenabschnitten zuverlässig gewährleistet.

2. Auswahl der Messpunkte und Messstrategie

Die Messpunkte wurden so ausgewählt, dass bevorzugt die hoch belasteten Orte erfasst wurden, um so sichere Aussagen zu den weniger verkehrsbelasteten Wohngebieten machen zu können. Es wurden dabei überwiegend verkehrsnahe Messorte gemäß der 39. BImSchV [1] (max. 10m Abstand zur Fahrbahn) ausgewählt. Zusätzlich wurden einzelne Messungen an vielbefahrenen Kreuzungen durchgeführt, um auch das worst-case-Szenario abzubilden.

Um den Einfluss der Autobahn A9 auf die Immission in den Wohngebieten besser beurteilen zu können, wurden zwei Messunkte (FB5 und FB6) in einem Abstand von ca. 25 bzw. 20 Metern zum Fahrbahnrand der A9 positioniert (siehe Luftbilder im Anlage 3).
Beim Messpunkt FB 6 ist der lokale Straßenverkehr im Wohngebiet vernachlässigbar. Hier ist als Zusatzbelastung zur regionalen Hintergrundbelastung nur die A9 relevant.

Die folgende Tabelle gibt alle Messpunkte und deren Zuordnung wieder.

Tabelle 1: Liste der Messpunkte

Nr.	Messort	Art der Messung
1	FB1 Fischbacher Hauptstraße West	VN
2	FB2 Fischbacher Hauptstraße, Hotel	VN/K
3	FB3 Pellergasse 2	VN/K
4	FB4 Pellergasse , 90m Abstand z. Kreuzung	VN/SH
5	FB5 Fischbacher Hauptstraße Ost *	A9
6	FB6 Hutbergstraße	A9
7	FB7 Feuchter Straße, Ende Wohngebiet	SH

VN=verkehrsnah (<10m Abstand zum Straßenrand),
SH=städtischer Hintergrund,
A9=Lokale Belastung durch die A9
VN/SH=verkehrsnahe Messung (<10m), jedoch wenig Verkehr
VN/K= verkehrsnahe Messung im unmittelbaren Kreuzungsbereich

*während der Messreihe kam es zu größeren Bauarbeiten in diesem Bereich

Das folgende Luftbild zeigt eine grobe Übersicht über die Messpunkte.

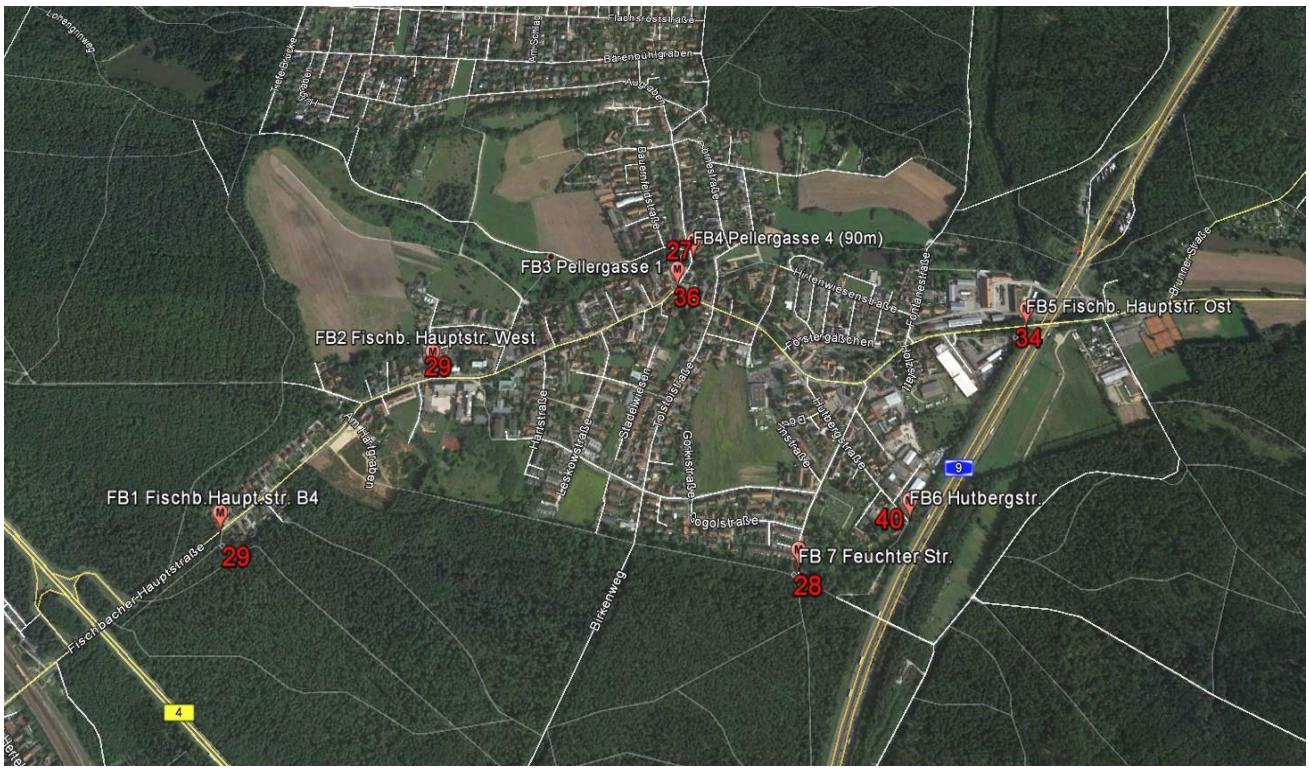


Abb.1: Lage der Messpunkte in Fischbach (Karte: Google Earth)

Genauere Angaben zu den Messorten sind der Fotodokumentation in **Anlage 3** zu entnehmen.

Die insgesamt 13 Messzyklen zur Ermittlung eines Jahresmittelwertes decken den Zeitraum vom 10.10.2017 bis zum 10.10.2018 ab.

3 Ausgeführte Arbeiten

3.1. 12-monatige Messung von Stickstoffdioxid mit Passivsammlern

An 7 Messorten wurde die Stickstoffdioxidkonzentration der Außenluft mit zylindrischen Passivsammlern des Typs „Palmes“ mit LANUV-Membran gemessen. Die Methode ist in der DIN EN 16339 (2013), Anhang A1.2. [2] beschrieben und ermöglicht die kontinuierliche Beprobung des in der Luft befindlichen Stickstoffdioxids über einen Zeitraum von ca. 4 Wochen. Eine anschließende Analyse auf den Nitrit-Gehalt der Sammelzone erlaubt die Berechnung der mittleren NO_2-Außenluftkonzentration über das Diffusionsverhalten des NO_2.

Die Bereitstellung der Passivsammler und die Analytik erfolgte durch die Passam AG, CH-8708 Männedorf, Schweiz (Akkreditierung durch die Schweizer Akkreditierungsstelle SAS im August 2017, STS 149).

In der DIN EN 16339 [2] wird die Gleichwertigkeit des Messverfahrens gegenüber dem Referenzverfahren (Chemilumineszenz) bei der Überwachung des Jahresgrenzwertes von 40 µg/m³ bestätigt (erweiterte Messunsicherheit <15%). Die Messungen erstreckten sich über einen Zeitraum von 12 Monaten und sind somit gut vergleichbar mit den kontinuierlichen Messungen in den städtischen Luftmessstationen, da die jahreszeitlichen Schwankungen so berücksichtigt werden.

Abb. 2: Passivsammler für Stickstoffdioxid (Foto: Passam AG)

Abb. 3: Passivsammler mit Schutzgehäuse an der Straßenkreuzung Pellergasse / Fischbacher Hauptstraße

3.2. Qualitätssicherung

In den stationären Luftmessstationen wird Stickstoffdioxid (NO_2) mit dem Chemilumineszenzverfahren nach DIN ISO 7996 (1990) und DIN EN 14211 gemessen (Referenzverfahren nach RL 2008/50/EG). Das verwendete Messgerät,Horiba APNA 370, besitzt eine Eignungsprüfung nach EN-14211 durch den TÜV Rheinland (Bericht 936/21204643/C, 2006, veröffentlicht im Bundesanzeiger AT 01.04.2014 B12 vom 27.2.2014). Die Immissions-Messeinrichtungen der Stadt Nürnberg unterliegen seit 1993 den jährlichen Überprüfungen durch das Landesamt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) und sind daher auch in dessen Qualitätssicherungssystem eingebunden. SUN verwendet zur Kalibrierung der Messgeräte durch das LUBW geprüfte Kalibriergase. Die letzte Überprüfung fand im Juni 2017 statt. Sie ergab bei den Stickoxiden Abweichungen im Bereich von 0,2% bis -5% (NO und NOx bei 300/200/100 ppb). Zulässig ist eine Messtoleranz von +/- 15%.

Für die Bestimmung der Korrekturfaktoren für die Passivsammlermessungen wurde die Luftmessstation am Jakobsplatz (städtischer Hintergrund) ausgewählt. Dafür wurde bei jedem der 13 Messzyklen ein Passivsammler am Probenlufteinlass der Luftmessstation befestigt und parallel zu den anderen Proben exponiert. Das Messergebnis aus der Analyse des Passivsammlers wurde mit dem zeitgleichen Messergebnis des Standardmessverfahrens verglichen und ein Korrekturfaktor berechnet, um die bei Passivsammlern auftretenden Witterungseinflüsse zu minimieren.

Die Spanne der verwendeten Faktoren reicht von 0,95 bis 1,2. Damit wird die sehr gute Messgenauigkeit der Passivsammler-Methode bestätigt.

Die Korrekturfaktoren für jeden Messzyklus sind in **Anlage 2** dokumentiert.

4 Ergebnisse

Die folgende Tabelle enthält alle Mittelwerte mit Einteilung nach der Art der Messung. Die Messwerte der 13 Messzyklen, die je Messort für die Mittelwertbildung herangezogen wurden, sind in **Anlage 1** dokumentiert.

Tabelle 2: Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid an Messorten in Fischbach

Messort	**Art der Messung**	**NO_2-Mittelwert in µg/m³**
FB1 Fischbacher Hauptstraße West	VN	**29**
FB2 Fischbacher Hauptstraße Hotel	VN/K	**29**
FB3 Pellergasse 2	VN/K	**36**
FB4 Pellergasse, 90m Abstand z. Kreuzung	VN/SH	**27**
FB5 Fischbacher Hauptstraße Ost*	A9	**34**
FB6 Hutbergstraße	A9	**40**
FB7 Feuchter Straße, Ende Wohngebiet	SH	**28**

VN=verkehrsnah (<10m Abstand zum Straßenrand),
SH=städtischer Hintergrund,
A9=Lokale Belastung durch die A9
VN/SH=verkehrsnahe Messung (<10m), jedoch wenig Verkehr
VN/K= verkehrsnahe Messung im unmittelbaren Kreuzungsbereich
*während der Messreihe kam es zu größeren Bauarbeiten in diesem Bereich

5 Beurteilung

In Tabelle 3 werden die Messergebnisse der im Zeitraum Oktober 2017 bis Oktober 2018 durchgeführten Messungen im Hinblick auf die durch den gewählten Messort definierte Art der Messung kumuliert.

Tabelle 3: Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid, gruppiert nach Messszenarien

Messorte Nr.	**Art der Messung**	**Mittelwerte NO_2 in µg/m³**
FB7	Städtischer Hintergrund	**28**
FB4	Städtischer Hintergrund verkehrsnah	**27**
FB1	verkehrsnah	**29**
FB2, FB3	verkehrsnah, unmittelbarer Kreuzungsbereich	**29 - 36**
FB5, FB6	neben A9	**34 - 40**

Zum besseren Vergleich der lokalen Belastungssituation mit den gesamtstädtischen Verhältnissen wurden die NO_2-Mittelwerte aus den drei städtischen Luftmessstationen über den gleichen Messzeitraum berechnet (vgl. Tabelle 4).

Tabelle 4: Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid im Messzeitraum an städtischen Luftmessstationen

Messstation	**Art der Messung**	**Mittelwert NO_2 in µg/m³**
Flughafen	Vorstädtischer Hintergrund	**19**
Jakobsplatz	Städtischer Hintergrund	**29**
Muggenhof	Städtischer Hintergrund	**27**

Die Ergebnisse zeigen, dass auch an den am stärksten durch den Straßenverkehr belasteten Orten im Untersuchungsgebiet der Jahresmittelwert deutlich unterschritten wird. Auch die als worst-case-Betrachtung ausgelegten Messorte in Fischbach weisen keine Überschreitung des Jahresgrenzwertes für Stickstoffdioxid auf.

Jenseits der Hauptverkehrsstraßen besitzt der Stadtteil Fischbach im Hinblick auf die Belastung mit Stickstoffdioxid einen städtisch geprägten Charakter, vergleichbar den Verhältnissen in Muggenhof oder im Umfeld des Jakobsplatzes.

In der Nähe der Autobahn A9 sind jedoch verkehrsbedingte Zusatzbelastungen auszuweisen, die aber auch in unmittelbarer Nähe zur Fahrbahn (FB6 mit ca. 25m Entfernung) nicht zu Überschreitungen des Jahresgrenzwertes der 39. BImSchV führen. Hier wird der Jahresgrenzwert (von 40 µg/m³) genau erreicht.

Der Messpunkt FB7 zeigt, dass bereits ein Waldstück von 170 Metern Breite die NO_2-Gesamtbelastung deutlich reduziert (auf 28 µg/m³).

Das Ergebnis des Messpunktes FB5 ist nur bedingt repräsentativ für diesen Messort, da es im Laufe der Messreihe umfangreiche Bautätigkeiten mit einer Straßensperrung gab.

6 Ausblick

Auf der Basis der Erhebungen zur aktuellen Immissionssituation für Stickstoffdioxid im Bereich des Stadtteils Fischbach Siedlungen Süd können nach Beendigung aller Ausbaumaßnahmen an der Südwesttangente (A73) vergleichende Passivsammler-Messungen an ausgewählten Messpunkten durchgeführt werden, um Aussagen über eventuelle Veränderungen der Immissionssituation zu treffen.

7 Literatur / Quellen

[1] 39. BImSchV, Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 2.8.2010

[2] DIN EN 16339:2013-11, Außenluft, Bestimmung der Konzentration von Stickstoffdioxid mittels Passivsammler, 2013

[3] RICHTLINIE 2008/50/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 21. Mai 2008, über Luftqualität und saubere Luft für Europa

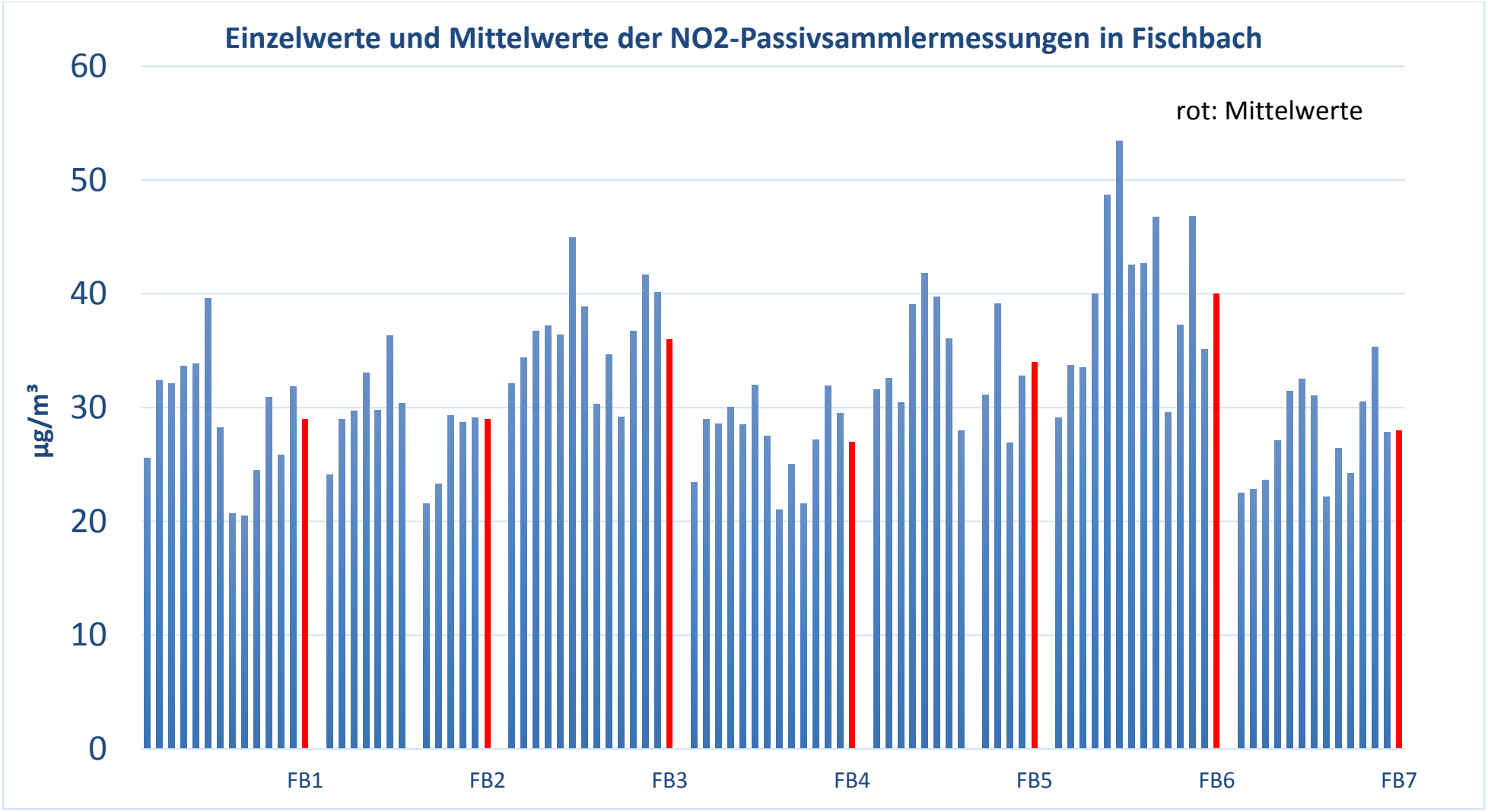
[4] Review of the application of diffusive samplers in the European Union for the monitoring of nitrogen dioxide in ambient air. European Commission, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability, 2009

[5] Calibration of diffusive samplers for nitrogen dioxide using the reference method - Evaluation of measurement uncertainty, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) Nordrhein-Westfalen , U. Pfeffer, T. Zang, E.-M. Rumpf, S. Zang, Gefahrstoffe - Reinhaltung der Luft, 70 (2010) Nr. 11/12, S. 500

NÜRNBERG

ANLAGEN

Anlage 1:


Einzelwerte und Mittelwerte der NO2-Passivsammlermessungen in Fischbach
rot: Mittelwerte
µg/m³
60
50
40
30
20
10
0
FB1
FB2
FB3
FB4
FB5
FB6
FB7

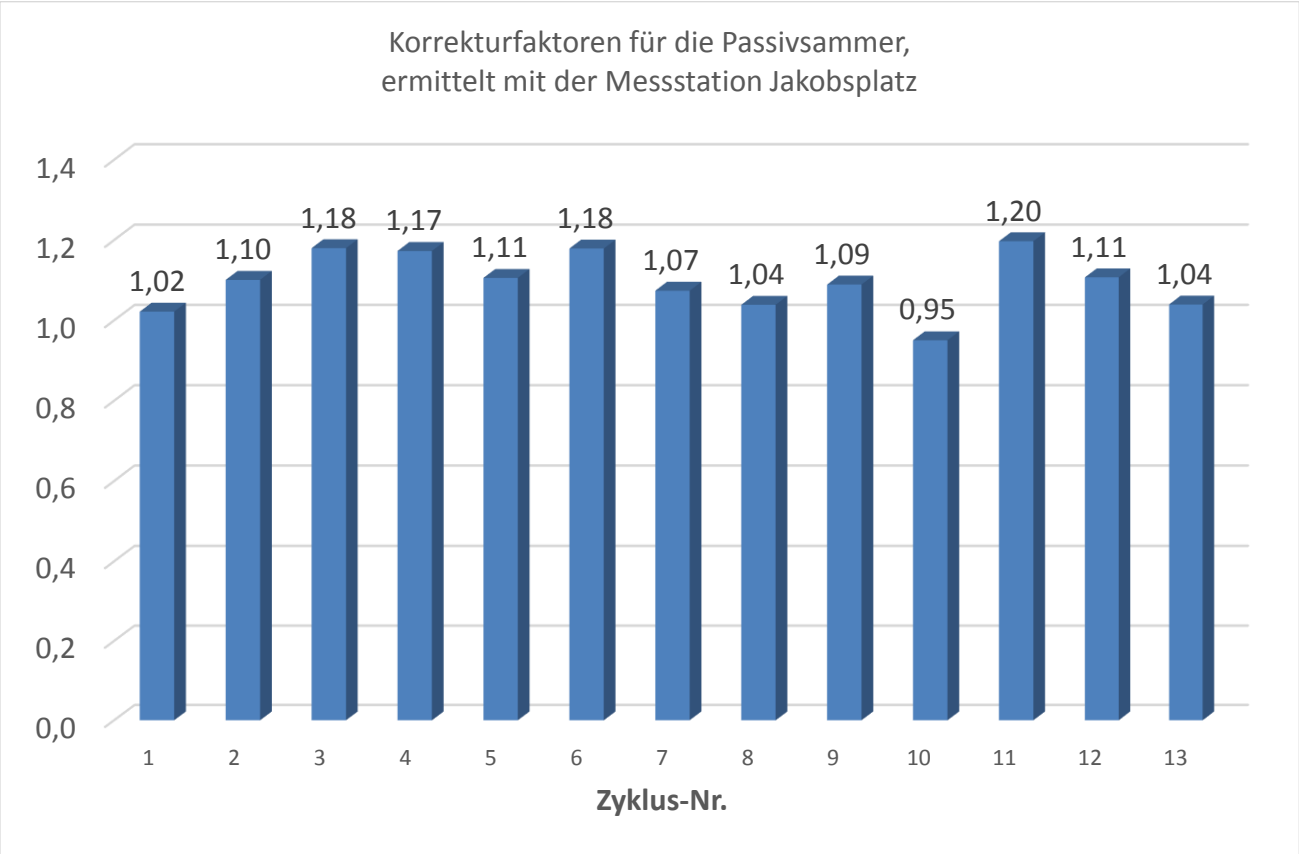
Einzelwerte der gemessenen Zyklen:

Messort		Beginn		Ende		Ergebnis
	Zyklus Nr.	Datum	Zeit	Datum	Zeit	µg/m³ NO_2
	1	10.10.2017	13:00	07.11.2017	12:45	**25,6**
	2	07.11.2017	12:45	05.12.2017	11:25	**32,4**
	3	05.12.2017	11:25	04.01.2018	11:40	**32,1**
	4	04.01.2018	11:40	30.01.2018	10:50	**33,7**
	5	30.01.2018	10:50	28.02.2018	08:00	**33,8**
	6	28.02.2018	08:00	27.03.2018	10:35	**39,6**
	7	27.03.2018	10:35	24.04.2018	09:05	**28,2**
	8	24.04.2018	09:05	22.05.2018	11:40	**20,7**
	9	22.05.2018	11:40	18.06.2018	12:10	**20,5**
	10	18.06.2018	12:10	17.07.2018	10:55	**24,5**
	11	18.06.2018	12:10	17.07.2018	10:55	**30,9**
	12	14.08.2018	09:30	11.09.2018	10:55	**25,8**
	13	11.09.2018	10:55	11.10.2018	10:50	**31,8**
FB1 Fischbacher Hauptstraße West	**Mittel-wert**					**29**
	1	10.10.2017	13:10	07.11.2017	12:50	**24,1**
	2	07.11.2017	12:50	05.12.2017	11:30	**29,0**
	3	05.12.2017	11:30	04.01.2018	11:42	**29,7**
	4	04.01.2018	11:42	30.01.2018	10:55	**33,1**
	5	30.01.2018	10:55	28.02.2018	08:05	**29,8**
	6	28.02.2018	08:05	27.03.2018	10:40	**36,3**
	7	27.03.2018	10:40	24.04.2018	09:10	**30,4**
	8	24.04.2018	09:10	Verlust		
	9	22.05.2018	11:45	18.06.2018	12:15	**21,6**
	10	18.06.2018	12:15	17.07.2018	11:00	**23,3**
	11	18.06.2018	12:15	17.07.2018	11:00	**29,3**
	12	14.08.2018	09:35	11.09.2018	11:55	**28,7**
	13	11.09.2018	11:55	11.10.2018	10:55	**29,1**
FB2 Fischbacher Hauptstraße Hotel	**Mittel-wert**					**29**
	1	10.10.2017	13:20	07.11.2017	12:55	**32,1**
	2	07.11.2017	12:55	05.12.2017	11:35	**34,4**
	3	05.12.2017	11:35	04.01.2018	11:52	**36,7**
	4	04.01.2018	11:52	30.01.2018	11:00	**37,2**
	5	30.01.2018	11:00	28.02.2018	08:10	**36,4**
	6	28.02.2018	08:10	27.03.2018	10:45	**44,9**
	7	27.03.2018	10:45	24.04.2018	09:20	**38,9**
	8	24.04.2018	09:20	22.05.2018	11:55	**30,3**
	9	22.05.2018	11:55	18.06.2018	12:20	**34,6**
	10	18.06.2018	12:20	17.07.2018	11:10	**29,2**
	11	18.06.2018	12:20	17.07.2018	11:10	**36,8**
	12	14.08.2018	09:45	11.09.2018	11:05	**41,6**
	13	11.09.2018	11:05	11.10.2018	11:05	**40,1**
FB3 Pellergasse 2	**Mittel-wert**					**36**

Messort		Beginn		Ende		Ergebnis
	Zyklus Nr.	Datum	Zeit	Datum	Zeit	µg/m³ NO_2
	1	10.10.2017	13:20	07.11.2017	12:55	**23,4**
	2	07.11.2017	12:55	05.12.2017	11:35	**29,0**
	3	05.12.2017	11:35	04.01.2018	11:55	**28,6**
	4	04.01.2018	11:55	30.01.2018	11:05	**30,0**
	5	30.01.2018	11:05	28.02.2018	08:15	**28,5**
	6	28.02.2018	08:15	27.03.2018	10:45	**32,0**
	7	27.03.2018	10:45	24.04.2018	09:25	**27,5**
	8	24.04.2018	09:25	22.05.2018	12:00	**21,0**
	9	22.05.2018	12:00	18.06.2018	12:25	**25,0**
	10	18.06.2018	12:25	17.07.2018	11:05	**21,6**
	11	18.06.2018	12:25	17.07.2018	11:05	**27,2**
	12	14.08.2018	09:50	11.09.2018	11:10	**31,9**
	13	11.09.2018	11:10	11.10.2018	11:00	**29,5**
FB4 Pellergasse , 90m Abstand	**Mittel-wert**					**27**
	1	10.10.2017	13:25	07.11.2017	13:00	**31,6**
	2	07.11.2017	13:00	05.12.2017	11:45	**32,6**
	3	05.12.2017	11:45	04.01.2018	12:00	**30,4**
	4	04.01.2018	12:00	30.01.2018	11:15	**39,1**
	5	30.01.2018	11:15	28.02.2018	08:25	**41,8**
	6	28.02.2018	08:25	27.03.2018	10:50	**39,7**
	7	27.03.2018	10:50	24.04.2018	09:30	**36,1**
	8	24.04.2018	09:30	22.05.2018	12:05	**27,9**
	9	22.05.2018	12:05	Verlust		
	10	19.06.2018	13:10	17.07.2018	11:15	**31,1**
	11	19.06.2018	13:10	17.07.2018	11:15	**39,2**
	12	14.08.2018	10:00	11.09.2018	11:15	**26,9**
	13	11.09.2018	11:15	11.10.2018	11:10	**32,7**
FB5 Fischbacher Hauptstraße Ost	**Mittel-wert**					**34**
	1	10.10.2017	13:45	07.11.2017	13:10	**29,1**
	2	07.11.2017	13:10	05.12.2017	11:50	**33,7**
	3	05.12.2017	11:50	04.01.2018	12:12	**33,5**
	4	04.01.2018	12:12	30.01.2018	11:25	**40,0**
	5	30.01.2018	11:25	28.02.2018	08:35	**48,7**
	6	28.02.2018	08:35	27.03.2018	10:55	**53,4**
	7	27.03.2018	10:55	24.04.2018	09:35	**42,5**
	8	24.04.2018	09:35	22.05.2018	12:10	**42,7**
	9	22.05.2018	12:10	18.06.2018	12:40	**46,7**
	10	18.06.2018	12:40	17.07.2018	11:20	**29,6**
	11	18.06.2018	12:40	17.07.2018	11:20	**37,2**
	12	14.08.2018	10:30	11.09.2018	11:25	**46,8**
	13	11.09.2018	11:25	11.10.2018	11:20	**35,1**
FB6 Hutbergstraße	**Mittel-wert**					**40**

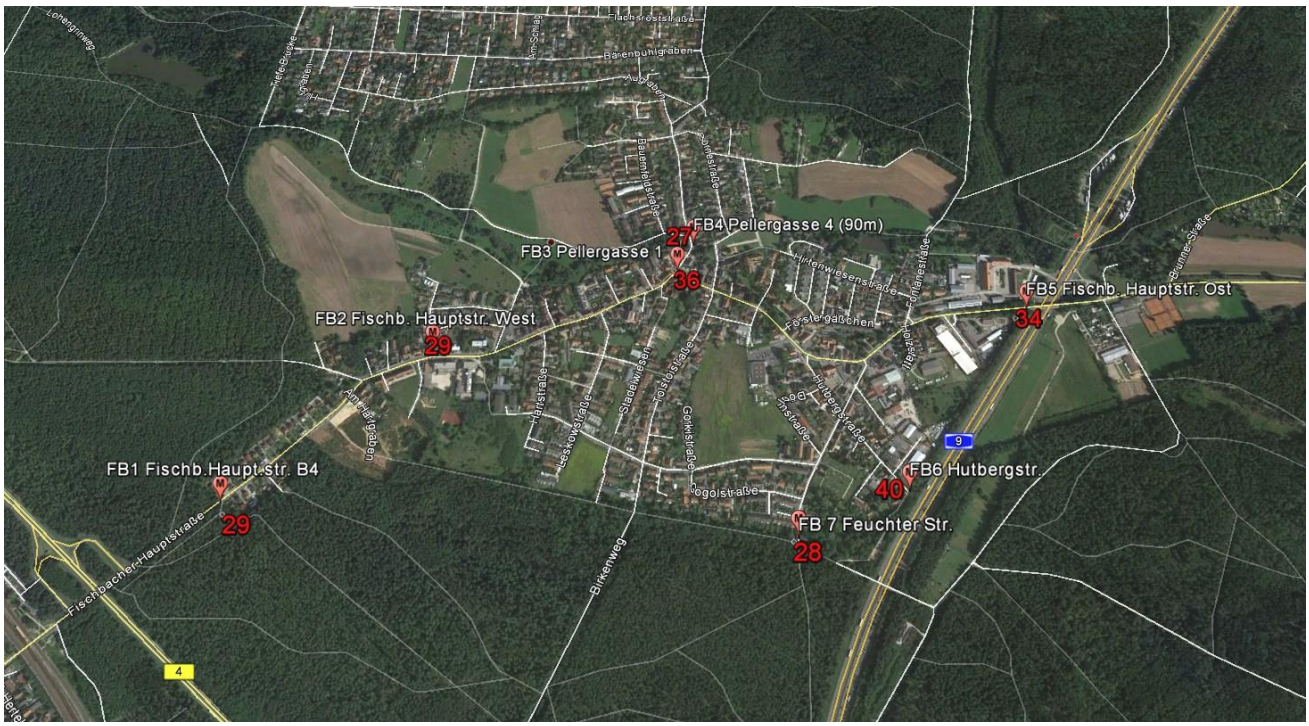
Messort		Beginn		Ende		Ergebnis
	Zyklus Nr.	Datum	Zeit	Datum	Zeit	µg/m³ NO_2
	1	10.10.2017	13:55	07.11.2017	13:15	**22,5**
	2	07.11.2017	13:15	05.12.2017	12:00	**22,8**
	3	05.12.2017	12:00	04.01.2018	12:05	**23,6**
	4	04.01.2018	12:05	30.01.2018	11:30	**27,1**
	5	30.01.2018	11:30	28.02.2018	08:45	**31,4**
	6	28.02.2018	08:45	27.03.2018	11:05	**32,5**
	7	27.03.2018	11:05	24.04.2018	09:40	**31,0**
	8	24.04.2018	09:40	22.05.2018	12:15	**22,1**
	9	22.05.2018	12:15	18.06.2018	12:50	**26,5**
	10	18.06.2018	12:50	17.07.2018	11:25	**24,2**
	11	18.06.2018	12:50	17.07.2018	11:25	**30,5**
	12	14.08.2018	10:45	11.09.2018	11:35	**35,3**
	13	11.09.2018	11:35	11.10.2018	11:30	**27,9**
FB7 Feuchter Straße, Ende Wohngebiet	**Mittel-wert**					**28**

Anlage 2
Korrekturfaktoren für die Passivsammlermessungen

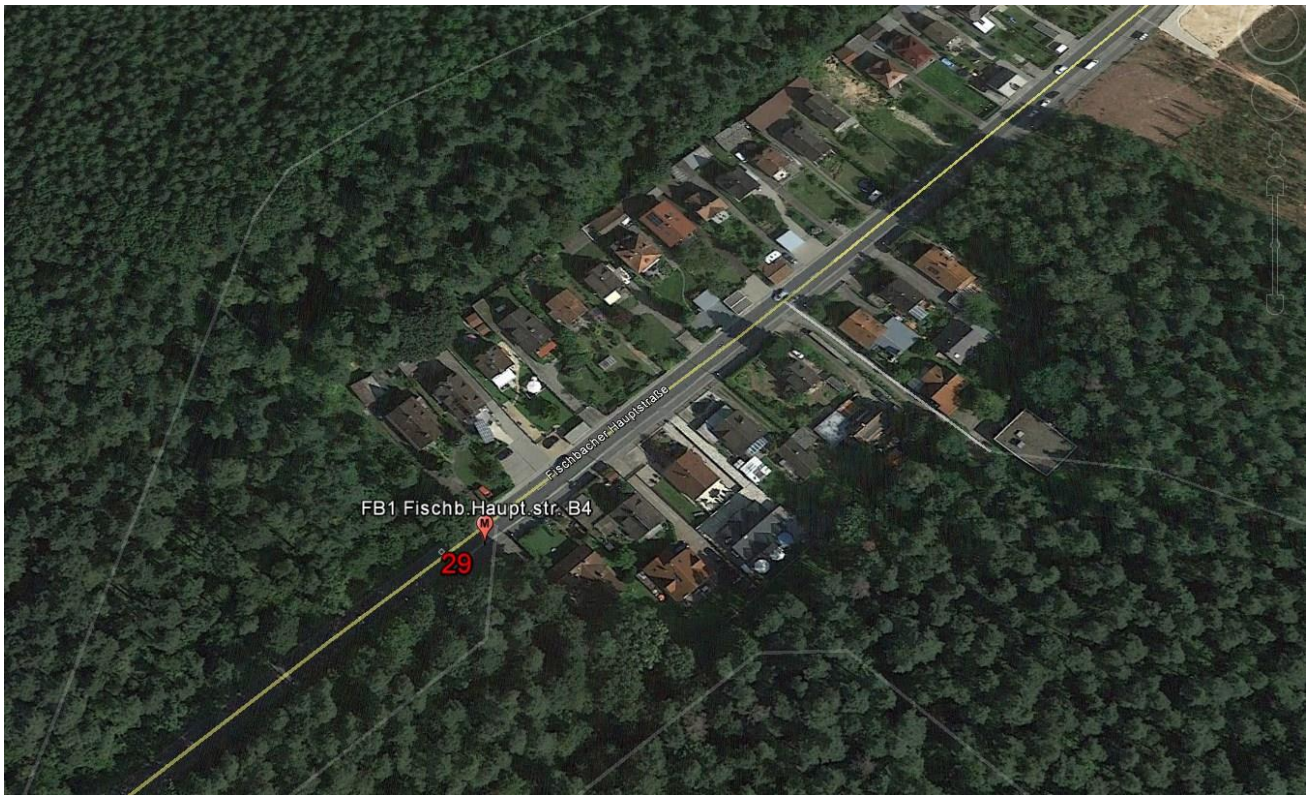


Korrekturfaktor NO_2 = Messwert Messstation / Messwert Passivsammler

Anlage 3:
Luftbilder der Messorte:



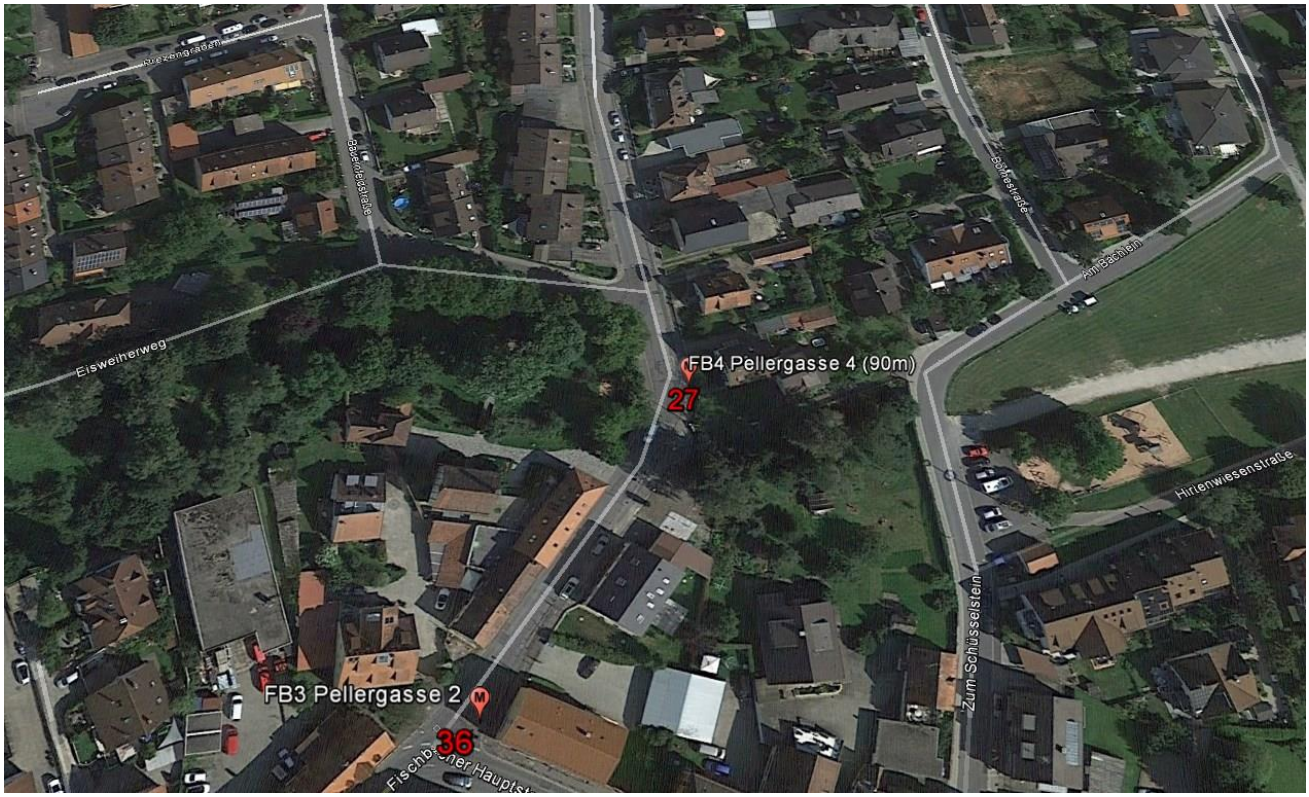
Gesamtübersicht



1. Messpunkt FB1, Durchgangsstraße, Anfang des Wohngebiets

2. Messpunkt FB2

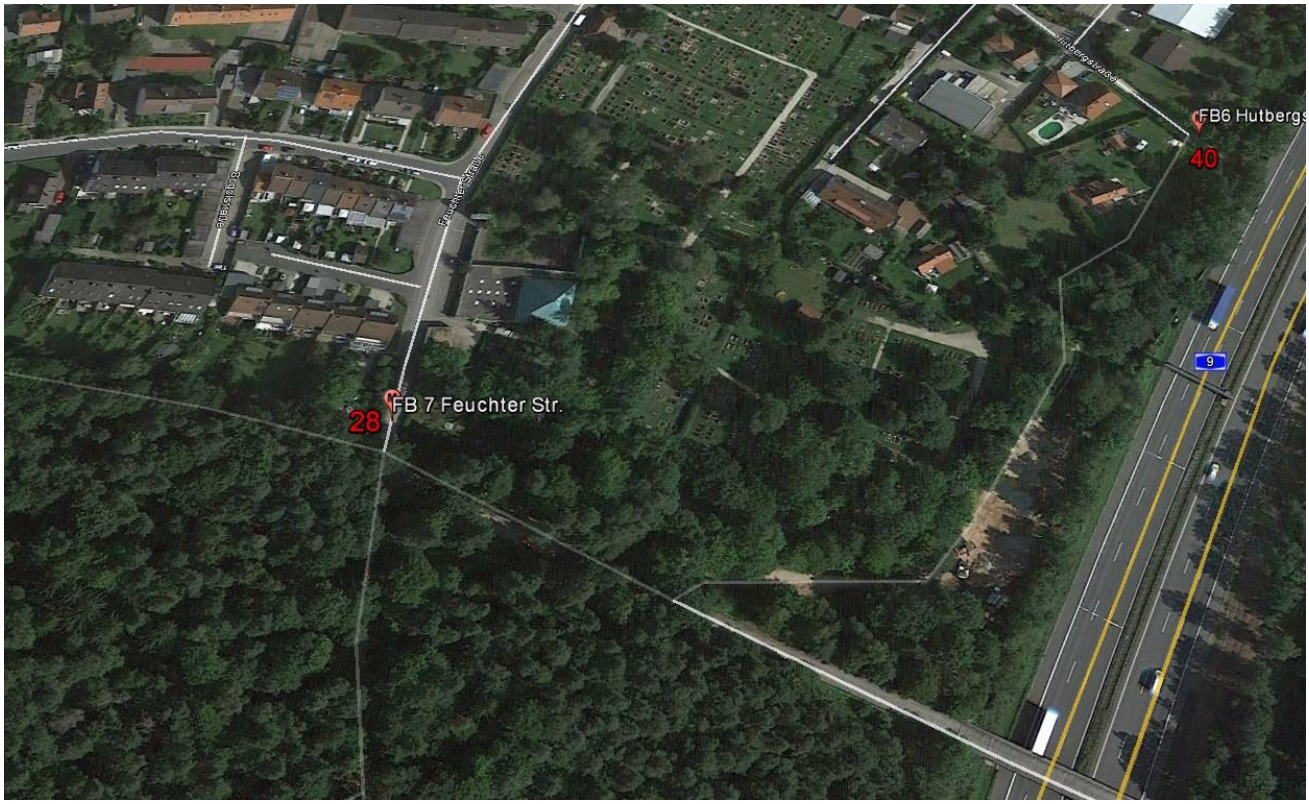
3. Messpunkt FB3, Hauptstraßenkreuzung mit Ampelanlage



4. Messpunkt FB4, 90 m Abstand von der Kreuzung

5. Messpunkt FB5 (hier zeitweise Baustelle mit Sperrung)

6. Messpunkt FB6 an der A9



7. Messpunkt FB7, kein innerörtlicher Straßenverkehr, ca. 170m Abstand zur A9