



Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 - Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Messstelle nach § 29b Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)

Berichts-Nr.: B17-0625-G-Rev1 Datum: 16.10.2019

Kunden-Nr.: 16428

Bericht

über die Durchführung einer Rasterbegehung zur Beurteilung der Geruchsimmissionen

Auftraggeber: Bezirksamt Pankow von Berlin

Abt. Stadtentwicklung und Bürgerdienste/Stadtentwicklungsamt

FB Stadtplanung – Verbindliche Bauleitplanung

Storkower Straße 97

10407 Berlin

Standort: Ortslage Berlin Pankow

Bebauungsplan 3-18 "Wilhelmsruher Tor"

13158 Berlin Pankow

Art der Messung: Beurteilung der Geruchsimmissionen durch Rasterbegehungen;

Ermittlung nach behördlicher Beauftragung

Kundennummer: 16428

Bestellnummer des AG: schriftl. Bestellung (Vorvertrag) vom 12.11.2017

und Werkvertrag vom 16.03.2018

Messzeitraum: Februar 2018 bis Februar 2019

Berichtsumfang: 40 Seiten

4 Anhänge

Aufgabenstellung:

Beurteilung der Geruchsimmissionen durch Rasterbegehungen in der Ortslage Berlin Pan-

G:\Kunden\16000-16999\16428\2017\LU\B17-0625\Bericht\Endbericht\B17-0625-G-Rev1.docx

ERGO Umweltinstitut GmbH Lauensteiner Straße 42 01277 Dresden Telefon (0351) 33 68 60 Telefax (0351) 33 68 610

Internet www.ergo-dresden.de

Handelsregister Dresden HRB 320 Steuer-Nr. 203/108/08165 Ust-IdNr. DE140131094 Geschäftsführer eMail info@ergo-dresden.de Dipl.-Chem. Michael Frind Bankverbindungen Deutsche Bank BLZ 870 700 00 Kto 7701709 00 IBAN DE65 870 700 000 7701709 00 BIC/SWIFT DEUT DE BCXXX

Commerzbank Dresden BLZ 850 800 00 Kto 04 025 593 00 IBAN DE76 8508 0000 0402 5593 00 BIC/SWIFT DRES DE FF 850

Inhaltsverzeichnis

1 Veranlassung und Aufgabenstellung	3
1.1 Auftraggeber	3
1.2 Anlass der Messung	3
1.3 Aufgabenstellung	4
1.4 Beurteilungsgebiet	5
1.5 Messplanabstimmung	6
1.6 Datum der Messung	7
1.7 An der Rastermessung beteiligte Personen	7
1.8 Beteiligung weiterer Institute	7
1.9 Fachlich Verantwortliche	7
2 Beschreibung der Anlage(n) und der zu berücksichtigenden Geruchstypen 2.1 Ausgangssituation	8 8
3 Vorbereitung und Durchführung der Rastermessungen	9
3.1 Messverfahren	9
3.2 Messplanung	10
3.2.1 Ortsbesichtigung im Rahmen der Messplanung	10
3.2.2 Festlegung der Beurteilungsflächen und der Messpunkte	10
3.2.3 Messstellenbeschreibung	12
3.3 Erhebungszeitraum und –umfang	12
3.3.1 Begehungstermine	12
3.3.2 Begehungszeitraum und Routenplan	12
3.3.3 Datenaufnahmebogen und Geruchsqualität	13
3.3.4 Prüferauswahl	13
3.3.5 Meteorologie	17
4 Auswertung, Darstellung und Diskussion der Ergebnisse	19
4.1 Auswertung der Messergebnisse	19 19
4.1.1 Auswerteprinzipien und Berechnungsgrundlagen 4.1.2 Darstellung der Ergebnisse	21
4.2 Plausibilität der Messergebnisse	31
4.3 Messunsicherheit	32
4.4 Repräsentativität im Messzeitraum	33
4.5 Betriebszustände im Mersszeitraum	36
5 Qualitätssicherung	36
5.1 Prüfereignung	36
5.2 Prüfereinweisung vor Ort	36
5.3 Kontrolle der Rastermessungen vor Ort	36
6 Zusammenfassung	37
7 Handlungsempfehlung	38
8 Anhang	39
9 Quellen	40

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

1.1 Auftraggeber

Bezirksamt Pankow von Berlin

Abt. Stadtentwicklung und Bürgerdienste/Stadtentwicklungsamt

FB Stadtplanung – Verbindliche Bauleitplanung

Storkower Straße 97

10407 Berlin

Ansprechpartnerin: Frau Mey

Tel.-Nr.: 030 902954274

1.2 Anlass der Messung

\square (Genehmigungsverfahren
□ (Jberwachungsverfahren
\boxtimes E	Bauleitplanverfahren
□ a	andere Veranlassung

Ermittlung der Geruchsimmissionen in der Ortslage Berlin Pankow im Bereich Bebauungsplan 3-18 "Wilhelmsruher Tor" zur Beurteilung der Geruchsimmissionssituation entsprechend den Vorgaben der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) [1], DIN EN 16841 Teil 1 [2] und VDI 3940 Bl. 1 [4]. Die Untersuchungen werden als Vorbelastungsuntersuchungen ausgeführt.

Die Ermittlung der Geruchsimmissionssituation erfolgt im Rahmen der Planung eines Bebauungsplanes. Hierbei soll die Immissionssituation im nördlichen Umfeld des Industrie-/Gewerbegebietes Kopenhagener Straße/ Flottenstraße erfasst werden. Folgende Geruchsarten aus dem Industrie-/Gewerbegebiet werden abstimmungsgemäß bemessen:

- Gießereigeruch (chemisch-metallischer Verbrennungsgeruch)
- Abfallgeruch (Hausmüll/Biotonne)
- Röstereigeruch (Kakao, Kaffee)
- Bäckereigeruch (Backwarengeruch)

Für die geruchsintensiven Stoffe aus dem Industrie-/Gewerbegebiet sind Belästigungswerte (Immissionswerte) nach den Vorgaben der GIRL [1] angegeben. Die Immissionswerte nach GIRL [1] werden als Beurteilungsgrundlage der Immissionssituation angewendet. Hierzu ist die Erfassung/Messung und Beurteilung der Geruchsimmissionssituation notwendig.

1.3 Aufgabenstellung

Im Rahmen der Bauleitplanung zum Projekt Bebauungsplan 3-18 "Wilhelmsruher Tor" wird die Ermittlung der Geruchsimmissionssituation mittels Rasterbegehungen durchgeführt.

Mittels Rasterbegehung sollen über einen repräsentativen Zeitraum von 12 Monaten Geruchsuntersuchungen im öffentlichen Raum bezüglich der Geruchsstoffe Gießereigeruch, Abfallgeruch, Röstereigeruch und Bäckereigeruch ausgeführt werden. Diese Geruchsarten können durch die Industrieanlagen in dem südöstlich gelegenen Industriegebiet (Flottenstraße/Kopenhagener Straße) verursacht werden. Im Rahmen der Rasterbegehung wird die Geruchshäufigkeit differenziert nach den genannten Geruchsstoffen sowie als Gesamtgeruchsimmission ermittelt.

Grundlage für die Planung und Durchführung der Messungen sind die Geruchsimmissions-Richtlinie-GIRL des LAI [1], DIN EN 16841 Teil 1 (Außenluft – Bestimmung von Geruchsstoffimmissionen durch Begehungen) [2], VDI 3940 BI. 1 [4] sowie die DIN EN 13725 (Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie) [3].

Das Untersuchungsgebiet umfasst 5 Beurteilungsflächen mit insgesamt 11 Messpunkten. Auf diesen Beurteilungsflächen werden 104 Geruchsmessungen über 12 Monate verteilt ausgeführt. Jede Geruchsmessung erfolgt über 10 Minuten. Die Messzeiten der Geruchsmessungen verteilen sich gleichmäßig über alle Wochentage (Montag bis Sonntag) und gleichverteilt über 24 Stunden.

Durch diese statistische Verteilung werden die Geruchsmessungen bei verschiedenen Wetterlagen durchgeführt. Diese Wettersituationen werden kontinuierlich über den gesamten Messzeitraum mittels Wetterstation aufgezeichnet.

Die begleitenden meteorologischen Messungen erfolgen ortsfest. Hierbei werden folgende Wetterparameter kontinuierlich erfasst:

- Windrichtung (Messung 10 m ü. Grund)
- Windgeschwindigkeit (Messung 10 m ü. Grund)

Als Grenzwerte gelten die relativen Häufigkeiten der Geruchsstunden entsprechend der Vorgaben der Geruchsimmissions-Richtlinie-GIRL [1] (Seite 5):

Tabelle 1-1: Immissionswerte IW

Wohn-/Mischgebiete	Gewerbe- /Industriegebiete	Dorfgebiete
0,10	0,15	0,15

Die Ergebnisse sind in einem Messbericht zusammenzufassen.

1.4 Beurteilungsgebiet

Das Beurteilungsgebiet befindet sich im Norden des Berliner Stadtgebietes, im südlichen Bereich des Stadtbezirkes Berlin Pankow. Ein Teil des Gebiets wurde im Untersuchungszeitraum bis Ende Januar 2019 durch die Firma Berliner Ausbau GmbH für Verwaltungs-, Vorbereitungs- und Lagerarbeiten genutzt. Die restliche Fläche ist eine Brachfläche ohne Nutzung innerhalb des Betriebsgeländes.

Im südlichen Bereich des Beurteilungsgebietes wird die Fläche durch Handel (Flohmarkt) genutzt. Dieser Bereich ist durch Zäume/Mauern begrenzt. Die Handelsfläche ist außerhalb der Öffnungszeiten verschlossen.

Im südlichen Bereich schließt sich das Planungsgebiet "Grünes Band Berlin" an. Daran anschießend befindet sich die S-Bahnlinie mit der S-Bahnstation Wilhelmsruh. Hinter der S-Bahnstrecke in südwestlicher Richtung befindet sich das Industriegebiet Flottenstraße/Kopenhagener Straße. Insgesamt steigt das Gebiet vom Südosten nach Nordwesten leicht an. Das Industriegebiet ist durch den S-Bahndamm vom Planungsgebiet getrennt.

In östlicher Richtung schließt sich eine Kleingartenanlage und eine Wohnbebauung mit Einfamilienhäusern und kleinen Mehrfamilienhäusern mit niedriger Bebauungshöhe an.

Im Norden ist das Untersuchungsgebiet durch mehrgeschossige Wohnbebauungen begrenzt.

Im Westen schließt direkt die Kopenhagener Straße und Bebauungen (Verwaltung und Wohnnutzung) mit mehreren Geschossen an.

Das Untersuchungsgebiet soll für Wohnbauzwecke um genutzt werden. Details sind im Bebauungsplan 3-18 "Wilhelmsruher Tor" festgelegt.

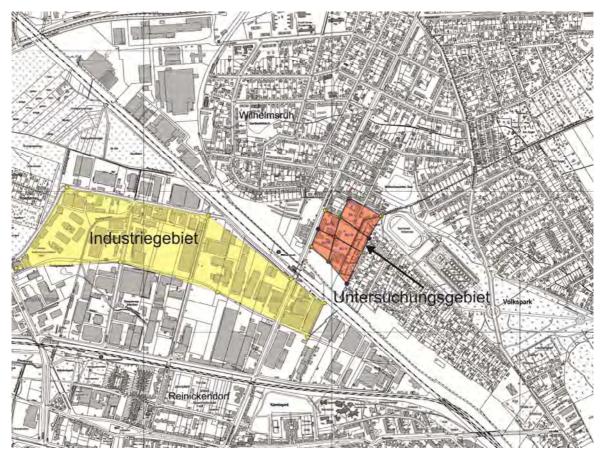


Abbildung 1: Lageplan zur Einordnung des Untersuchungsgebietes

1.5 Messplanabstimmung

	Betreiber
	☐ keine Benachrichtigung der Betreiber über Begehungszeiten
X	Behörde
	Anwohner, Bürgerinitiative
X	Polizei
	weiterer informierte Stellen/Personen

Eine Abstimmung zum Untersuchungsumfang und der Lage der Messpunkte erfolgte zwischen dem Auftraggeber und der ERGO Umweltinstitut GmbH im Rahmen einer ersten Ortsbegehung am 05.11.2017.

In Vorbereitung der Begehungen fand ebenfalls am 05.11.2017 zwischen dem Auftraggeber und Messinstitut eine Anlaufberatung zum Ablauf der Rasterbegehungen statt. Weitere Abstimmungen u.a. zur Aufstellung der Wetterstation erfolgten im Dezember 2017. Der Messplan wurde dem Bezirksamt Pankow am 12.02.2018 übergeben

Vorgaben durch Behörden

- Lage des Untersuchungsgebietes
- Abstimmung zu Geruchsarten
- Durchführung der Untersuchungen nach Vorgaben der DIN EN 16841 Teil 1 (Außenluft – Bestimmung von Geruchsstoffimmissionen durch Begehungen) [2]

1.6 Datum der Messung

Februar 2018 – Februar 2019

1.7 An der Rastermessung beteiligte Personen

Messplanung:

Dipl.-Ing. (FH) Angelika Hentschel

E-Mail: Hentschel@ergo-dresden.de

Telefon-Nr.: 0351 3368670

Versuchsleiter:

Dipl.-Ing. (BA) André Kiesewalter

E-Mail: Kiesewalter@ergo-dresden.de

Telefon-Nr.: 0351 3368670

Anzahl der Prüfer:

10 Prüfer (Daten unter Pkt. 3.2.6)

1.8 Beteiligung weiterer Institute

⊠ keine
Erfassung der Wetterdaten durch:
☐ Bereitstellung qualifizierter Prüfer durch Firma
☐ Erfassungs- und Auswertetool von Firma:

1.9 Fachlich Verantwortliche

Dipl.-Ing. (FH) Angelika Hentschel

E-Mail: Hentschel@ergo-dresden.de

Telefon-Nr.: 0351 3368670

2 Beschreibung der Anlage(n) und der zu berücksichtigenden Geruchstypen

2.1 Ausgangssituation

Im Rahmen der Bauleitplanung des Bebauungsplanverfahren 3-18 "Wilhelmsruher Tor" in der Ortslage Berlin Pankow werden die Geruchhäufigkeiten, mutmaßlich hervorgerufen durch die Industrieanlagen des nahe gelegenen Industriegebietes (Flottenstraße/Kopenhagener Straße) durch Rasterbegehungen ermittelt. Detaillierte Daten zu Betreiberangaben und Art der Anlagen (Einstufung nach Anhang 1 der 4.BImSchV) wurden nicht übergeben und sind für die zu bearbeitende Aufgabenstellung nicht erforderlich

Die Quellenzuordnung (Lage der Betriebe) mit den zugehörigen Geruchsarten wurden im Rahmen der Ortsbesichtigung erfasst und mit dem Auftraggeber abgestimmt.

Die Emissionsquellen für die zu prüfenden Geruchshäufigkeiten sind Anlagen aus dem Bereich Abfall, Metallindustrie und Lebensmittelindustrie. Diese Anlagen befinden sich im südöstlich gelegenen Industriegebiet.

Die zu prüfenden Geruchsarten sind:

- Gießereigeruch (chemisch metallischer Verbrennungsgeruch)
- Abfallgeruch (Hausmüll/Biotonne)
- Röstereigeruch (Kakao/Kaffee)
- Bäckereigeruch (Backwarengeruch)

Die zu prüfenden Geruchsarten wurden mit dem Auftraggeber abgestimmt. Diese Geruchsarten wurden den Probanden im Rahmen der Einweisung vorgestellt. Sie werden quantitativ erfasst und bzgl. der Geruchsimmissionen bezogen auf die Häufigkeit bewertet. In einem ersten Schritt erfolgt die Gesamtauswertung der 4 Geruchsarten als Gesamthäufigkeit. Eine differenzierte Auswertung nach einzelnen Geruchsarten erfolgt im Anschluss.

Die Berücksichtigung weiterer natürlicher Geruchsarten erfolgt unter der Geruchsart sonstige Gerüche. Hierbei werden Gerüche mit den folgenden Charakteren erfasst:

- Hausbrand (z.B. Holz- oder Kohlefeuerung),
- Vegetationsgerüche (blühende Pflanzen, Heu u.ä.)
- Verkehrsgerüche (z.B. Verbrennungsgerüche aus Kfz)

Diese sonstigen Gerüche fallen nicht unter die Bewertung der Geruchsimmissionen nach Geruchsimmissions-Richtlinie-GIRL.

Im Rahmen des Vor-Ort-Termins wurden das Umfeld des Industriegebietes und das Umfeld des geplanten Bebauungsgebietes begutachtet. Weitere Geruchsemittenten wurden nicht festgestellt.

Die Messung der Geruchsimmission erfolgt flächenbezogen. Die Beurteilungsflächen umfassen den Planungsbereich des Bebauungsplanes vollständig. Diese Flächen werden je Begehung einmal begangen. Somit wird in jeder Begehung jede Fläche an einem Eckpunkt bemessen.

3 Vorbereitung und Durchführung der Rastermessungen

3.1 Messverfahren

Die Ermittlung von Geruchsstoffimmissionen erfolgt innerhalb eines Beurteilungsgebietes durch Einsatz qualifizierter menschlicher Prüfer. Die Untersuchungen müssen über einen hinreichend langen Untersuchungszeitraum ausgeführt werden um repräsentativ verschiedene meteorologische Verhältnisse im Untersuchungsgebiet zu erfassen. Damit wird die Verteilung der Geruchsimmissionen im Untersuchungszeitraum repräsentativ bestimmt.

Die Quellen der zu untersuchenden Geruchsstoffe liegen in dieser Untersuchung außerhalb des Beurteilungsgebietes. Die Messungen sollen die Geruchsbelastung innerhalb des Beurteilungsgebietes charakterisieren und Grundlage für die Beurteilung einer Geruchsbelästigung darstellen. Als Maßeinheit dient die Häufigkeit von Geruchsstunden auf einer Beurteilungsfläche. Die Beurteilungsfläche ist durch 4 Messpunkte vorgegeben. Mittels Messungen an diesen Messpunkten wird die Häufigkeit von Geruchsimmissionen (gemessen oberhalb der Geruchsschwelle) als flächenbasierte Messwert ermittelt. An jedem Messpunkt werden 26 Geruchsmessungen, statistisch verteilt über einen Zeitraum von einem Jahr, ausgeführt. Somit werden 104 Geruchsmessungen zur Ermittlung der Geruchshäufigkeit auf einer Beurteilungsfläche zur ausgeführt. Unter diesen Annahmen erfolgt die Ermittlung eines repräsentativen Geruchshäufigkeitswertes unter den örtlichen und meteorologischen Bedingungen.

Die Datenerfassung erfolgt manuell in einem Datenaufnahmebogen. Hierzu wird an jedem Messpunkt über 10 Minuten im 10 sec.-Takt die Geruchsart über eine Kodierung eingetragen. Die Taktzeiten werden durch eine Stoppuhr oder ähnliche Zeiterfassungsmethoden (z.B. Stoppfunktion des Handys) vorgegeben.

Nachfolgend sind die Grundlagen zur Ermittlung und Beurteilung von Geruchsimmissionen aufgeführt:

- Berücksichtigung der Vorgaben aus der Geruchsimmissions-Richtlinie-GIRL [1]
- Ermittlung der Anzahl der Geruchsstunden durch Rasterbegehung nach VDI 3940 Blatt 1 [4] bzw. DIN EN 16841 Teil 1 [2] und Ableitung der Geruchsimmission als Geruchsstundenhäufigkeit
- Auswahl der Probanden entsprechend den Anforderungen der DIN EN 13725 [3]
- kontinuierliche Erfassung der meteorologischen Daten (Windrichtung, Windgeschwindigkeit) mittels eigener Windstation entsprechend den Anforderungen der VDI 3786 Bl.2 [5]

3.2 Messplanung

3.2.1 Ortsbesichtigung im Rahmen der Messplanung

Ortsbegehungen erfolgten am 05.11.2017 und 18.01.2018. Im Ergebniss wurden Details zu den Messpunkten sowie die Geruchsschlüssel festgelegt. Nähere Angaben erfolgen unter Abschnitt 3.

3.2.2 Festlegung der Beurteilungsflächen und der Messpunkte

Die Festlegung der Beurteilungsflächen und Messpunkte erfolgte entsprechend den Vorgaben aus der Beratung zwischen dem Auftraggeber und dem Messinstitut. Es soll das Plangebiet des Bebauungsplanes 3-18 "Wilhelmsruher Tor" erfasst werden.

Es wurde ein Untersuchungsraster (Anlage 1.1 des Messplanes) über die Planfläche projiziert. In der weiteren Planung wurden die Messpunkte an die Zugänglichkeiten (örtliche Gegebenheiten) angepasst (Anlage 1.2 des Messplanes).

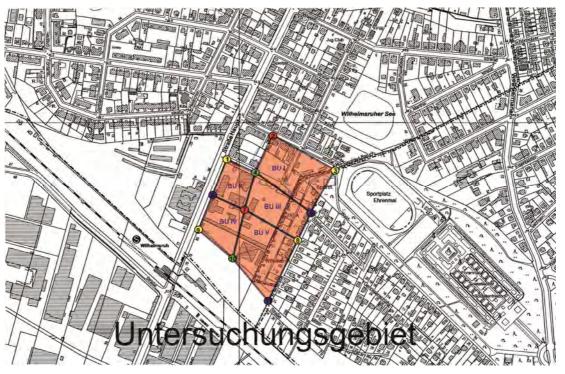


Abbildung 2: Lageplan zur Einordnung der Beurteilungsflächen

Die Ermittlung der Geruchsstoffimmissionen erfolgt Flächenbezogen. Eine Beurteilung einzelner Immissionsorte (Punktbezogen) erfolgt nicht.

Wohnorte von Beschwerdeführern wurden nicht bekannt. Mögliche Beeinflussung durch Fremdquellen, z.B. Tankstellen, Imbiss, wurden im Rahmen der Messplanung nicht festgestellt.

Nachfolgend sind die Beurteilungsflächen beschrieben:

1. Beurteilungsfläche I

Die planerischen Messpunkte 2, 3, 4 und 5 befinden sich im nördlichen Bereich des Planungsgebietes. Sie umfasst die nördliche Freifläche im Planungsgebiet und einen nördlichen Teil der Kleingartenanlage "Am Bahnhof Wilhelmsruh". Hier wurden insbesondere die Messpunkte 2 und 3 an öffentlich zugängliche und gut erkennbare Orte verlegt.

2. Beurteilungsfläche II

Die Beurteilungsfläche befindet sich im westlichen Bereich der Planungsfläche mit der aktuellen Nutzung durch die Berliner Ausbau GmbH. Der Messpunkt 7 befindet sich auf dem Betriebsgelände. Für den Begehungszeitraum wurden hier Begehungszeiten innerhalb der Öffnungszeiten der Firma vereinbart. Das Betriebsgelände ist in der restlichen Zeit (nachts und an Wochenenden) verschlossen. Diese begrenzte Begehungszeit wurde über die anschließenden Messpunkte ausgeglichen. Somit ist eine statistische Gleichverteilung der Begehungen auf dieser Fläche gegeben. Diese Fläche ist von den Messpunkten 1, 4, 6 und 7 begrenzt.

3. Beurteilungsfläche III

Die Messpunkte 4, 5, 7 und 8 begrenzen die Beurteilungsfläche III. Sie befindet sich im östlichen Bereich des Planungsgebietes. Die Nutzung ist durch die Firma Berliner Ausbau GmbH geprägt. Östlich an das Betriebsgelände schließt sich die Kleingartenanlage "Am Bahnhof Wilhelmsruh" an. Im Anschluss befindet sich die Wohnnutzung an der Straße 78.

4. Beurteilungsfläche IV

Die Beurteilungsfläche IV wird durch die Messpunkte 6, 7, 9 und 10 begrenzt. Sie umfasst des südwestlichen Teil des Betriebsgeländes Berliner Ausbau GmbH und einen ortsansässigen Trödelhandel. Südlich wird die Beurteilungsfläche durch den Grünstreifen "Grünes Band Berlin" begrenzt. In weiterer südwestlicher Richtung befindet sich das Industriegelände Flottenstraße/Kopenhagener Straße.

5. Beurteilungsfläche V

Die Fläche befindet sich auf dem südöstlichen Teil des Planungsgebietes. Die Nutzung ist geprägt durch den Trödelhandel und einem kleinen Teil des Betriebsgeländes der Berliner Ausbau GmbH. Im östlichen Bereich schließt sich die Kleingartenanlage "Am Wilhelmsruher Tor" an. Im weiteren östlichen Bereich befinden sich Einfamilienhäuser oder Mehrfamilienhäuser mit geringer Geschosshöhe. Im südlichen Bereich schließt sich der Grünstreifen "Grünes Band Berlin" an. Die zugehörigen Messpunkte sind 7, 8, 10 und 11.

Die Lage der tatsächlichen Messpunkte und Beurteilungsflächen sind in der Anlage 1.2 des Messplanes (Anhang 1) dargestellt.

3.2.3 Messstellenbeschreibung

Die detaillierte Messstellenbeschreibung (Lage der Messpunkte und Angaben zur Zugänglichkeit) sind in Anlage 2 des Messplanes (Anhang 1) aufgeführt.

3.3 Erhebungszeitraum und -umfang

3.3.1 Begehungstermine

3.3.2 Begehungszeitraum und Routenplan

An den fünf Beurteilungsflächen wurden über ein Jahr mit 104 Begehungen ausgeführt. Die Begehungen begannen am 15.02.2018 und endeten am 26.02.2019

Die Begehung erfolgt nach einem festen Routenplan auf 4 Routen mit je 2 bis 4 Messpunkten. Grundlage dafür bilden die beiliegende topographische Karte (Anlage 1 des Messplanes) und die Messstellenbeschreibung in Anlage 2 des Messplanes.

Tabelle 3-1 Routenplan

Route:	beinhaltet Messpunkte:
1	2, 7
2	4, 10
3	5, 6, 11
4	1, 3, 8, 9

Bei der Festlegung des täglichen Begehungsbeginns ist nach DIN EN 16841 Teil 1 darauf zu achten, dass nach jeweils vier Einzelmessungen pro Messpunkt möglichst einmal alle Tageszeiten (Morgen, Mittag/Nachmittag, Abend, Nacht) erfasst werden. Die Tageseinteilung erfolgt deshalb in Zeitscheiben á 2 Stunden (Zeitscheibe 1: 0:00 – 02:00 Uhr Zeitscheibe 12: 22:00 – 24:00 Uhr).

Der Begehungszeitplan wurde so erstellt, dass über alle Wochentage und Zeitscheiben eine weitgehende Gleichverteilung erreicht wurde. Der Begehungszeitplan ist dem Bericht als Anhang 2 beigefügt.

Es fanden 6 Abweichungen zum Begehungsplan statt. Drei Begehungstermine wurden verschoben bzw. nachgeholt, da Dokumente auf dem Postweg verloren gingen oder Probanden kurzfristig erkrankten. Weiterhin konnte der Messpunkt 7 zum Ende der Begehungszeit nicht begangen werden, da das Betriebsgelände durch die ansässige Firma zum Ende Januar 2019 aufgegeben wurde und keine Zugänglichkeit mehr gegeben war. Zwei Abweichungen entstanden da Probanden verhindert waren und durch einen anderen Probanden der Termin übernommen wurde. Diese Abweichungen sind in dem Begehungsplan im Anhang 2 dokumentiert.

Im Messzeitraum wurden 12 Kontrollbegehungen durch den Versuchsleiter bzw. den fachlich Verantwortlichen ausgeführt.

3.3.3 Datenaufnahmebogen und Geruchsqualität

Der Datenaufnahmebogen ist dem Messplan als Anlage 4 beigefügt. Begehungsanleitung und Verhaltenskodex der Probanden sind in Anlage 5 des Messplanes enthalten.

Nach der Ortsbegehung vom 05.11.2017 und 18.01.2018 wurde der Geruchsschlüssel mit folgender Zuordnung festgelegt:

Tabelle 3-2 festgelegte Geruchsarten

0	kein Geruch
1A	Gießereigeruch; chemisch-metallischer Verbrennungsgeruch
1B	Abfallgeruch; Hausmüll/Biotonne
1C	Röstereigeruch; Kakao/Kaffee
1D	Bäckereigeruch; Backwarengeruch
2	sonstige Gerüche (z.B. Hausbrand, Kfz-Abgas, Grill, Vegetationsgeruch (Blumen, Gras,
	Kompost)); eine mit 2 gekennzeichnete Geruchsart sollte bei gehäuftem Auftreten (> 6)
	näher beschrieben werden, ausreichend ist ein Vermerk am Ende der Punktbegehung
	unter dem Feld für den entsprechenden Messpunkt

Weitere Geruchsarten wurden im Rahmen der Begehungen nicht festgestellt. Sonstige Gerüche sind in der Tabelle im Anhang 4 zusätzlich aufgeführt.

3.3.4 Prüferauswahl

3.3.4.1 Auswahl und Einweisung

Zur Durchführung der Begehungen wurde in den Monaten Januar/Februar 2018 ein externes Probandenteam, vorzugsweise aus den Stadtteilen Reineckendorf, Mitte und Pankow, jedoch außerhalb des Untersuchungsgebietes, gewonnen. Ersatzprobanden standen zusätzlich aus dem internen Probandenpool von ERGO zur Verfügung. Die Vorgehensweise zur Probandenauswahl mit Eignungstest ist im Bericht unter Punkt 3.3.4.1beschrieben. Die Testergebnisse der einzelnen Probanden sind unter Pkt. 3.3.4.2und im Anhang 3 dargestellt.

Die Probanden wurden im Rahmen einer Einweisung und einer Routenbegehung mit dem Versuchsleiter auf die konkrete Situation vor Ort vorbereitet. Die Anlagengerüche und relevante Fremdgerüche wurden im Rahmen der Einweisung vorgestellt.

Die Prüfer bestätigten im Rahmen des Probandentests die Vertraulichkeitserklärung und den Verhaltenskodex. Das Formblatt ist in der Anlage (Anhang 1) dargestellt.

Tabelle 3.3.4-1: Übersicht der Prüfer

Proband	Geschlecht	Alter	Eignung n-Butanol	Eignung H₂S
Α	m	60	ja	ja
В	W	49	ja	ja
С	W	46	ja	ja
D	W	53	ja	ja
Е	m	44	ja	ja
F	m	61	ja	ja
G	W	59	ja	ja
Н	W	42	ja	ja
I	W	22	ja	ja
J	m	43	ja	ja

3.3.4.2 Eignungsprüfung der Probanden

Probandentest mit n-Butanol und H₂S

Der Eignungstest wurde nach den Vorgaben der DIN EN 13725 [4] durchgeführt.

Den Probanden wurden Geruchsproben charakteristischer Geruchsstoffe in definierter Zusammensetzung dargeboten. Eignungstest und Einführung erfolgten vom 29.01.2018 bis 06.02.2018 im Olfaktometrielabor am Firmensitz der ERGO in Berlin. Die Wiederholungsprüfung fand in der 38. KW statt.

Olfaktometrische Auswertung

Für die Auswertung der Geruchsproben wird ein rechnergesteuertes Olfaktometer TO8 mit vier Prüferplätzen und automatischer Auswertung verwendet. Die Messungen wurden entsprechend DIN EN 13725 [4] nach der Ja-Nein-Methode durchgeführt.

Olfaktometer: EO.8018

Hersteller: ecoma GmbH, TO8

Baujahr: 2008

Verdünnungsprinzip: 2 in Reihe geschaltete Gasstrahlpumpen

verwendete Materialien: PTFE, Glas, Edelstahl

Verdünnungsbereich: $2^2 - 2^{16}$

Volumenstrom der einzelnen Riech-

proben:

min. 1,2 m³/h je Messplatz (Einatemphase)

Anzahl der Prüfer am Olfaktometer: 4

Art und Material des nichtabdichtende Glasmaske Olfaktometerausgangs:

Art der Verdünnungsluft: synthetische Luft aus Druckgasflaschen

Vorverdünnung vor/während der Ol-

faktometrie:

nein

Häufigkeit der Überprüfung der Probanden mit Standardgeruchsstoff

(n-Butanol):

entfällt, da keine Geruchsschwellenschätzung nach DIN EN 13725 [4]

Ort der Probenauswertung:

Die Probandentests wurden im Olfaktometrielabor der ERGO Umweltinstitut in Berlin durchgeführt. Der Raum ist geruchsneutral und erfüllt die normativen Anforderungen der DIN EN 13725 [4].

Lage und Beschreibung des Riech- 2. OG im Firmensitz der ERGO Büro Berlin

raums:

Büroraum ca. 16 m²

22°C Raumtemperatur: ±2°C Temperaturschwankungen: nein Klimatisierung:

Raum mit Fensterlüftung (Pausen werden Lüftung:

5 s

zum Luftwechsel genutzt); CO₂-Überwachung

über vorgeschaltete Aktivkohle -Zuluftreinigung:

Silicagelkartusche

Auswerteverfahren:

Versuchsleiter: Frau Hentschel Darbietung der Geruchsproben: Limitverfahren Methode: "Ja/Nein-Verfahren"

Dauer des einzelnen Reizes: 2.600 ms

Dauer der Pause zwischen den ein-

zelnen Reizen:

Zahl der Darbietungen in einer 5-10; automatisches Beenden des Durch-Verdünnungsreihe:

gangs bei zwei aufeinanderfolgenden positiven Antworten aller Prüfer

Stufung der Verdünnungsreihe: Zahl der Nullproben in einer Verdün-

20 % nungsreihe:

Dauer der Pause zwischen zwei Ver-

min. 30 s dünnungsreihen:

Zahl der Durchgänge pro Probe: 2-3

Dauer der Pause zwischen zwei Pro- min. 3 min; nach Messung von 3 Proben

ben: min. 15 min

Verfahrenskenngrößen und Qualitätssicherung

Kalibrierung der Verdünnungseinrichtung:

Datum der letzten Kalibrierung: 09/2017

09/2017 (Werkskalibrierung)

Referenzmaterial: Prüfgas 1 C₃H₈: 200.000 ppm Propan, Rest N₂

Prüfgas 2 C₃H₈: 20.000 ppm Propan, Rest N₂

Prüferkollektiv:

Anzahl der Prüfer: 10 Prüfer werden aus externen Prüfern ausgewählt, ergänzt wird das Probandenteam bei Bedarf durch interne Prüfer von ERGO. Die Probanden werden mit Standardgeruchsstoff n-Butanol entsprechend DIN EN 13725 [4] und Schwefelwasserstoff überprüft bzw. an 3 nicht aufeinanderfolgenden Tagen eingemessen. In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Tests für das Prüferkollektiv dargestellt:

Tabelle 3-5.2: Ergebnisse des n-Butanol-Tests

		Geruchsstoff: n- Butanol				
	Proband	letzter Test	Anzahl der Durch- gänge Anzahl ITE	Mittlere Geruchs- schwelle 10 YITE [ppb]	10 ^{SITE}	NFB [%]
1	Α	18.09.2018	13	36,8	1,33	0
2	В	19.09.2018	13	39,4	1,24	0
3	С	19.09.2018	13	39,4	1,24	0
4	D	18.09.2018	13	42,2	1,00	0
5	Е	18.09.2018	13	39,4	1,24	0
6	F	18.09.2018	13	36,8	1,33	0
7	G	18.09.2018	13	32,1	1,42	0
8	Н	18.09.2018	13	34,4	1,39	0
9	I	18.09.2018	13	30,0	1,43	0
10	J	18.09.2018	13	32,1	1,42	0

NFB...Nullfehlerbewertung

Die Prüfer erfüllen die nach DIN EN 13725 [4] geforderten Kriterien:

- (I) Numerus der Standardabweichung der letzten 10 S 10^{SITE} ≤ 2,3
- (II) Numerus des Mittelwertes der letzten 10 S: 0,02 ppm ≤ 10YITE ≤ 0,08 ppm

Tabelle 3-5.3: Ergebnisse des H2S-Tests

		Geruchsstoff: H₂S				
	Proband	letzter Test	Anzahl der Durch- gänge Anzahl ITE	mittlere Geruchs- schwelle 10 ^{Y ITE} [mg/m³]	10 ^{SITE}	NFB [%]
1	Α	18.09.2018	13	0,62	1,42	0
2	В	19.09.2018	13	0,71	1,42	0
3	С	19.09.2018	13	0,50	1,49	0
4	D	18.09.2018	13	0,58	1,39	0
5	Е	18.09.2018	13	0,71	1,42	0
6	F	18.09.2018	13	0,66	1,64	0
7	G	18.09.2018	13	0,30	1,47	0
8	Н	18.09.2018	13	0,47	1,61	0
9	I	18.09.2018	13	0,50	1,69	0
10	J	18.09.2018	13	0,81	1,33	0

NFB...Nullfehlerbewertung

Die Prüfer erfüllen die nach DIN EN 13725 [4] geforderten Kriterien:

(I) - Numerus der Standardabweichung der letzten 10 S 10^{SITE} ≤ 2,3

¹⁰ Standardabweichung der letzten 10 Schwellenmessungen

^{10&}lt;sup>SITE</sup> Standardabweichung der letzten 10 Schwellenmessungen

Sensorische Gesamtqualität des Probandenkollektivs:

entfällt, da Einzelbewertung der Probanden und keine Kollektivschwellenermittlung

Nachweisgrenze der olfaktometri-

schen Messung:

Gerätetechnische Nachweisgrenze: 11 GE/m³

Standardgeruchsstoffe:

Prüfgas: n-Butanol (Nr.: 473): 29,3 ppm n-Butanol

Hersteller: Westfalen AG (DKD-Zertifiziert)

Herstelldatum: 11.04.2017
Stabilitätsgarantie: 36 Monate
rückführbar zertifiziert durch: Westfalen AG

(Analysenzertifikat für DKD-Prüfgas)

Überprüfung des Zertifikates intern: entfällt, DKD-Zertifiziertes Prüfgas

Prüfgas: H_2S (Nr.: 486): 4,9 mg/m³ ± 2 % Schwefelwasserstoff, Rest

 N_2

Hersteller: Linde Gas AG
Herstelldatum: 28.06.2017
Stabilitätsgarantie: 24 Monate;

nach Rezertifizierung bis 29.06.2019

rückführbar zertifiziert durch: Linde Gas AG

(Analysenzertifikat für Prüfgas Kl. 1)

Überprüfung des Zertifikates intern: durch ERGO Umweltinstitut am 05.12.2016

letzte Rezertifizierung am 15.03.2019

Spezielle Maßnahmen zur Qualitätssi-

cherung:

regelmäßige Vergleichsmessungen 2010 bis 2016 unter 3 Messinstituten, Ringversuch Olfatec 2014 und 2017, Ringversuch

Kassel 2018

3.3.5 Meteorologie

3.3.5.1 Begleitende meteorlogische Messungen

Erfassung der Meteorologie während der Rastermessung:

eigene Messstation: bis 22.01.2019

andere geeignete Messstation vor Ort: DWD Station Berlin Tegel (0430)

Im Begehungszeitraum erfolgt die kontinuierliche Erfassung der meteorologischen Parameter Windstärke und Windrichtung auf dem Betriebsgelände der Berliner Ausbau GmbH in einer Höhe von 10 Metern über Geländeoberkante. Die geografischen Koordinaten der Wetterstion sind:

N 52°34′ 59,1′′; E 13°22′0,4′′

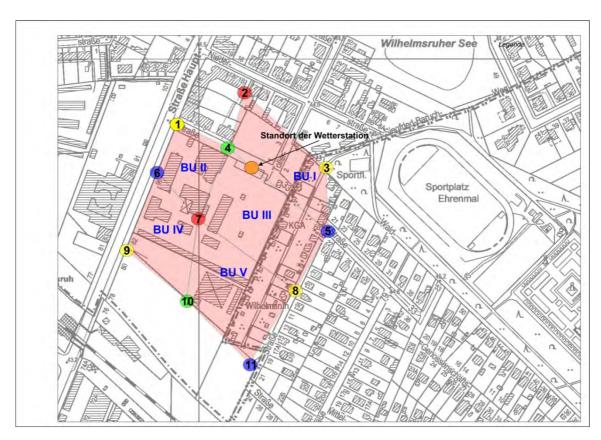


Abbildung 3.3.5-1: Standort der Wetterstation

Die Daten werden in Form von Minuten-Mittelwerte aufgezeichnet und als 10 Minutenmittelwerte ausgewertet.

Durch den Umzug der Firma Berliner Ausbau GmbH musste die Wetterstation zum 23.01.2019 abgebaut werden. Ersatzweise wurden die Daten der Wetterstation Berlin Tegel herangezogen.

Tabelle 3-3 technische Daten der Wetterstation

Hersteller:	TOSS GmbH, Potsdam
Тур:	UNIKLIMA vario
Messmittelnummer	R1-02-1501
Ultraschall-Windmesssystem.:	2D
Windgeschwindigkeit:	0 60 m/s
Auflösung:	0,1 m/s
Windrichtung:	0 360°
Auflösung:	1°
Datenübertragung:	GPRS-Modem
Software:	UK_TOSS - Standardversion
Anemometerhöhe	10 m ü.G.

Parallel erfassten die Probanden begehungsbezogene Wetterdaten auf den Datenaufnahmebögen. Diese dienen zum internen Abgleich der Daten und zur Plausibilitäts-

kontrolle.

3.3.5.2 Verwendete meteorologische Daten

Für die Bewertung der Repräsentativität der Windverhältnisse im Begehungszeitraum wurden die langjährigen Messdaten der DWD-Station Berlin Tegel (0430) verwendet. Das langjährige Mittel wurde im Zeitraum 2009 bis 2018 gebildet.

4 Auswertung, Darstellung und Diskussion der Ergebnisse

4.1 Auswertung der Messergebnisse

4.1.1 Auswerteprinzipien und Berechnungsgrundlagen

Die in der Begehung erfassten Geruchseindrücke werden entsprechend den Vorgaben der DIN EN 16841 Teil 1 [2] und der GIRL [1] ausgewertet.

Die Datenaufnahmebögen werden nach Übergabe auf Vollständigkeit, korrekte Zeitscheibe und Route geprüft.

Als positive Geruchsstunde werden die Messstellen gewertet, bei denen 6 oder mehr positive Ereignisse aufgezeichnet wurden. Die positiven Geruchsstunden werden mit den Daten der Wetterstation und unter Beachtung von den Vorgaben der DIN EN 16841 Teil 1 auf Plausibilität geprüft.

Die Ermittlung der Geruchshäufigkeiten erfolgt entsprechend den Vorgaben der DIN EN 16841 Teil 1 [2]. Die Berechnungsformel ist unter Pkt. 5.3 aufgeführt.

Es erfolgt eine Auswertung nach Anlagengerüchen (Geruchsart 1A, 1B, 1C, 1D) in Summe und separat nach den Geruchsarten 1A, 1B, 1C und 1D.

Sonstige Gerüche

Das Umfeld des Untersuchungsgebietes ist durch städtische Nutzung mit Wohnnutzung geprägt.

Geruchsrelevante Industrie- bzw. Gewerbliche Anlagen sind im Bereich des Industriegebietes angesiedelt. (siehe Pkt. 4)

Sonstige Gerüche werden aus dem städtisch geprägten Umfeld erwartet. Diese Geruchsarten werden unter sonstigen Gerüchen im Datenaufnahmebogen erfasst und bei Bedarf ausgewertet (Anlage 4).

Unplausible Geruchsimmissionen ¹werden ausgewiesen, aber nicht gewertet.

Berechnung der Geruchshäufigkeit auf einer Beurteilungsfläche

Die Rasterbegehung wird als Ermittlung der Vorbelastung durchgeführt. Es werden die Auswertestrategien im Rahmen der Vorbelastungsuntersuchung angewendet. Eine

¹ Geruchsimmissionen, welche nicht im Windrichtungssektor der Anlage liegen werden als unplausible Geruchsimmissionen ausgewiesen. Es erfolgt keine Berücksichtigung bei der Berechnung der Geruchshäufigkeiten.

Berücksichtigung des Korrekturfaktors erfolgt jedoch nicht. Die Geruchsstunden der einzelnen Geruchsarten (1A, 1B, 1C, 1D) werden als Gesamtsumme ausgewertet und als Geruchshäufigkeit ausgewiesen.

Die mit der Messung ermittelte Belastung in Prozent der Jahresgeruchsstunden berechnet sich für jede einzelne Beurteilungsfläche wie folgt:

$$F_{od.rel.A.i} = n_{A.i}/N$$

Dabei bedeuten:

F_{od,rel,A,i} ...flächenbbezogene Kenngröße der Geruchsstoffimmission als relative Häufigkeit der Stunden mit Geruch, differenziert nach der Geruchsart i und Beurteilungsfläche A

n_{A,i} ... Anzahl der Geruchsstunden je Beurteilungsfläche, differenziert nach Geruchsart i

 $N \dots$ Erhebungsumfang (N = 104)

Messunsicherheit

Für eine Beurteilung der Messergebnisse ist zusätzlich eine Angabe der Messunsicherheit notwendig. Die Ermittlung der Messunsicherheit erfolgt nach den Vorgaben der DIN EN 16841 Teil 1. Hierzu wird eine flächenbezogene Unsicherheitsbetrachtung gewählt. Der Unsicherheitsbereich wird bezogen auf die Beurteilungsflächen ermittelt.

Betrachtet werden nach dieser Methode die Geruchsstunden, die "gerade so" das Wertungskriterium (10% entspricht 6 von 60 Ereignissen) erfüllen.

Für die Ermittlung des Unsicherheitsbereiches wird der sogenannte untere und obere Unsicherheitsbereich, abgeleitet von den einzelnen Geruchsstunden auf den Messpunkten, betrachtet. Als <u>untere Grenze</u> (zzgl. Messunsicherheit) zählen die Geruchsstunden, die aufgrund von 6, 7 oder 8 Zählereignissen knapp als Geruchsstunde gewertet werden. Hier werden definitionsgemäß die Geruchsstunden ab <u>9 Zählereignissen</u> gewertet.

Als <u>obere Grenze</u> werden alle die Ereignisse bezeichnet die im Standardauswerteregime gerade nicht zu einer Geruchsstunde führen. Definitionsgemäß werden hier die Fälle mit 3, 4 oder 5 Positivereignissen (von 60) ausgewertet.

Die untere und obere Grenze wird bezogen auf die Geruchshäufigkeit auf den Beurteilungsflächen angegeben.

Geruchsquellen im Untersuchungsgebiet

Als wichtigste Geruchsquellen sind die Geruchsemissionen der Industrieanlagen aus dem Industriegebiet festgestellt worden.

Zusätzliche relevante Geruchsquellen wurden bis nicht festgestellt.

4.1.2 Darstellung der Ergebnisse

Ergebnisse der Rasterbegehung - Summe Geruchsart 1

In der nachfolgenden Abbildung 4.1-1 sind die auf den Beurteilungsflächen ermittelten Geruchshäufigkeiten für die Summe der Geruchsarten 1 dargestellt. Hierbei wurden die geruchsarten 1A-Gießereigeruch, 1B- Abfallgeruch, 1C- Röstereigeruch und 1D-Bäckereigeruch <u>zusammengefasst</u> berücksichtigt. Die Ergebnisse stellen die Geruchssituation aus 104 Begehungen im Zeitraum vom 15.02.2018 bis 26.02.2019 dar.

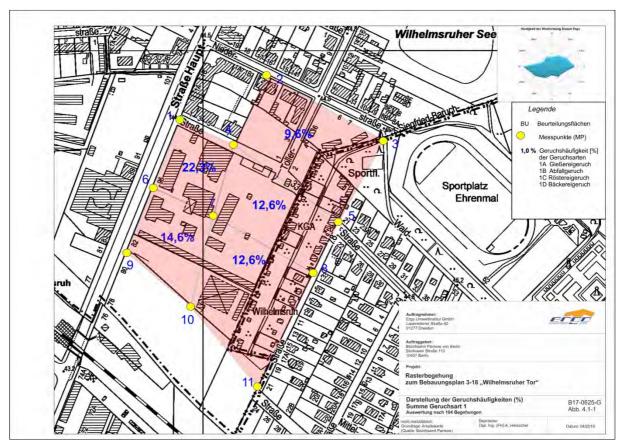


Abb. 4.1-1: Gesamtgeruchshäufigkeiten [%] der Summe der Geruchsarten 1A, 1B, 1C, 1D

In der nachfolgenden Abbildung 4.1-2 sind die gemessenen Geruchsstunden an den Messpunkten und die daraus resultierenden Geruchsstunden auf den Beurteilungsflächen dargestellt. Die Geruchsstunden sind Summenwerte der einzelnen Geruchsarten 1A, 1B, 1C und 1D.

Im Anhang 4 sind die gemessenen Geruchsstunden, separat nach Geruchsarten dokumentiert. Ebenso sind die Ergebnisse der Windplausibilisierung dargestellt. Es werden nur plausible Geruchsstunden nachfolgend dargestellt und diskutiert.

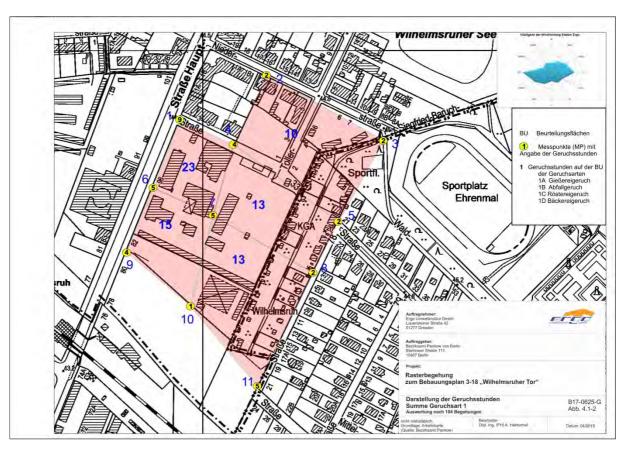


Abb. 4.1-2: Geruchsstunden, Summe der Geruchsarten 1A, 1B, 1C, 1D

Die hohe Anzahl der Geruchsstunden auf den Beurteilungsflächen (II, III, IV und V) wird u.a. durch die gemessenen Geruchstunden an dem Messpunkt 7 (Betriebsgelände) verursacht. Aus Gründen eingeschränkter Zugänglichkeit konnte dieser Messpunkt nur in den Betriebszeiten Montag bis Freitag in der Zeit von 7:00 Uhr bis 15:00 Uhr begangen werden. Zu anderen Zeiten war das Betriebsgelände verschlossen. Somit fanden keine Begehungen zu Nachtzeiten und am Wochenende statt, was zu einer systematischen Überbewertung an dem Messpunkt 7 führen kann.

Betrachtet man das gesamte Gelände als eine Beurteilungsfläche mit den Messpunkten 1, 5, 9 und 11, erhält man eine Geruchshäufigkeit von 19,2% (20 Geruchsstunden als Summe der Messpunkte 1, 5, 9 und 11).

In der Analyse der Geruchsstunden auf den einzelnen Messpunkten ist die erhöhte Anzahl an den straßennahen Messpunkten auffällig. Diese können durch eine Windkanalisation durch die Straßenschlucht (hohe Gebäude und den Fahrverkehr) verursacht sein. In größerer Entfernung nehmen die Geruchsimmissionen deutlich ab (Messpunkte 2, 3, 5 und 8).

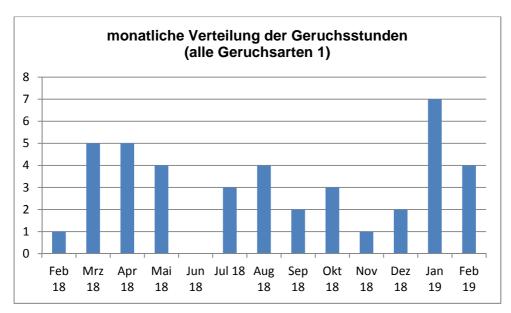


Abb. 4.1-3: Geruchsstunden, Summe der Geruchsarten 1A, 1B, 1C, 1D, monatliche Verteilung

In der Abbildung 4.1-3 ist die monatliche Verteilung der Geruchsstunden dargestellt. Durch den Messbeginn zum 15.02.2018 sind die Geruchsstunden im Februar 2018 nur bedingt mit den anderen Monaten vergleichbar. Deutlich ist der hohe Anteil in den Monaten März, April und Januar. Die Geruchsstunden treten innerhalb einer Begehung an mehreren Messpunkten auf, insbesondere bei Schwachwindwetterlagen. Somit steigen die Anzahl der Geruchstunden schnell an. Die Monate April bis August sind durch hohe Temperaturen, niedrige Luftfeuchtigkeit und teilweise geringe Windgeschwindigkeiten geprägt.

Für ausgewählte Begehungstermine erfolgte die Plausibilisierung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit mit Daten der Windmessstation des DWD in Berlin Tegel. An den Begehungstagen wurden nur geringe Abweichungen im Bereich der Windgeschwindigkeiten festgestellt. Die Prüfung der Repräsentativität im Erhebungszeitraum ist unter Pkt. 4.3 dokumentiert.

Detaillierte Angaben sind im Anhang 4 als Gesamtübersicht aller festgestellten Geruchstakte enthalten. Die Ausweisung der Messunsicherheiten erfolgt unter Pkt. 4.2 im Bericht.

Auf Grund der hohen Anzahl der gemessenen Geruchsstunden erfolgt nachfolgend die Auswertung der einzelnen Geruchsarten.

Ergebnisse der Rasterbegehung - Geruchsart 1A - Gießereigeruch

Die Geruchsart 1 (Anlagengerüche) sind durch die Probanden separat nach den Geruchsarten:

- 1A Gießereigeruch
- 1B Abfallanlagengeruch
- 1C Röstereigeruch
- 1D Bäckereigeruch

in den Begehungen unterschieden worden.

In der nachfolgenden Abbildung 4.1-4 sind die gemessenen Geruchshäufigkeiten für die Geruchsart 1A Gießereigeruch dargestellt.

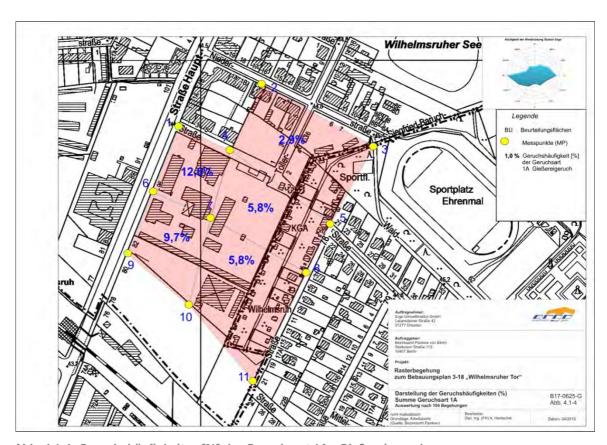


Abb. 4.1-4: Geruchshäufigkeiten [%] der Geruchsart 1A - Gießereigeruch

Die festgestellten Geruchshäufigkeiten zeigen einen hohen Anteil an den Gesamtgeruchshäufigkeiten. Insbesondere an den straßennahen Beurteilungsflächen wird der Immissionswert nach GIRL schon durch die Gießereigerüche ausgeschöpft. In der nachfolgenden Abbildung 4.1-5 sind die Geruchsstunden, hervorgerufen durch Gießereigerüche an den Messpunkten dargestellt.

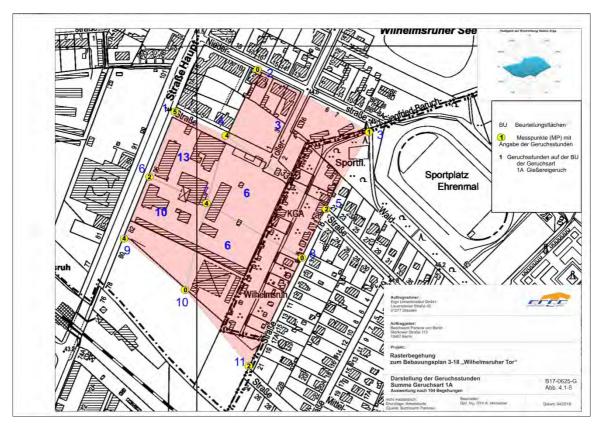


Abb. 4.1-5: Geruchsstunden, Geruchsart 1A Gießereigeruch

In dieser Auswertung zeigen sich die Geruchsstunden ebenfalls an den straßennahen Messpunkten bzw. am Messpunkt 7 (Betriebsgelände). Die Geruchsstunden auf dem Messpunkt 7 beeinflussen deutlich die Geruchsstunden auf den Beurteilungsflächen II bis V. Hier kann es an diesem Messpunkt zu einer Überbewertung durch die eingeschränkten Begehungszeiten (voraussichtlich ähnlich den Betriebszeiten der Gießerei) kommen.

In der Betrachtung der Gesamtfläche (Messpunkte 1, 5, 9 und 11) wird eine Geruchshäufigkeit von 10,5% durch Gießereigerüche erreicht.

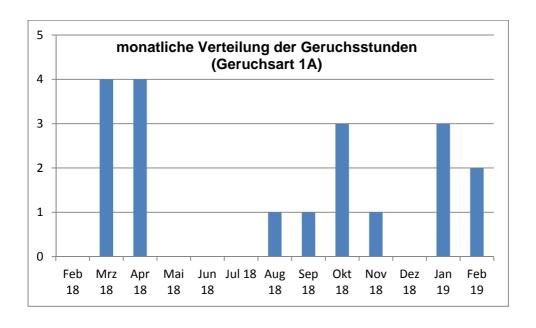


Abb. 4.1-6: Geruchsstunden, Geruchsart 1A Gießereigeruch, monatliche Verteilung

In der monatlichen Verteilung der Geruchsstunden zeigt sich der hohe Anteil in den Monaten März und April. In diesen Monaten sind die Geruchsimmissionen durch die Gießereien der Hauptverursacher an den Gesamtbelastungen.

Ergebnisse der Rasterbegehung - Geruchsart 1B - Abfallgeruch

In der nachfolgenden Abbildung 4.1-7 sind die gemessenen Geruchshäufigkeiten für die Geruchsart 1B Anlagengeruch dargestellt.

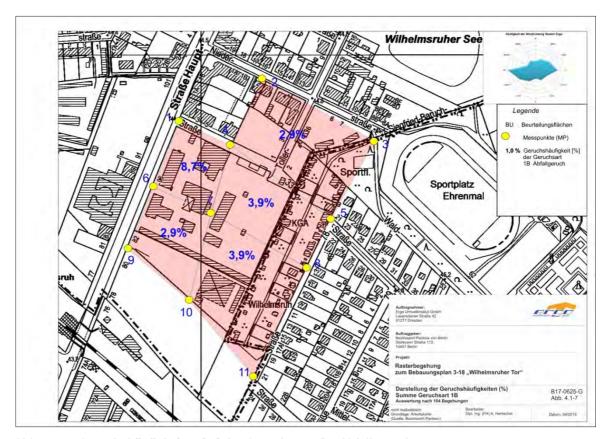


Abb. 4.1-7: Geruchshäufigkeiten [%] der Geruchsart 1B - Abfallgeruch

Geruchsimmissionen, hervorgerufen durch Abfallgerüche treten auf allen Beurteilungsflächen auf. Der Hauptteil wird im Bereich der Straßenschlucht bzw. den anlagennahen Messpunkten ermittelt. Der Anteil der Geruchsimmissionen, hervorgerufen durch Abfallgerüche schöpft den Immissionswert auf der Beurteilungsfläche II fast aus. Auf den Beurteilungsflächen III und V wird der Immissionswert zu 40% ausgeschöpft.

In der Betrachtung der Gesamtfläche (Messpunkte 1, 5, 9 und 11) wird eine Geruchshäufigkeit von 7,6% durch Abfallgerüche erreicht.

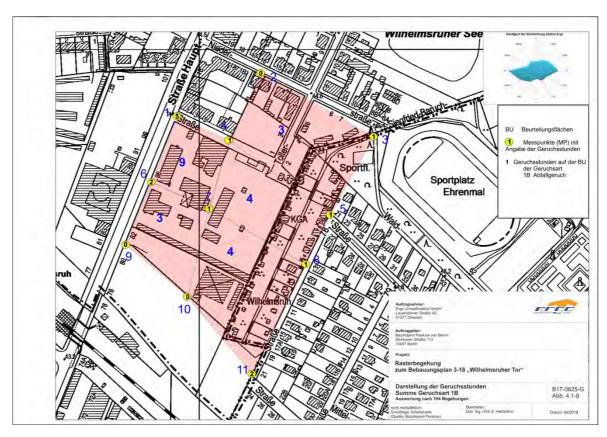


Abb. 4.1-8: Geruchsstunden, Geruchsart 1B Abfallgeruch

Die gemessenen Geruchsimmissionen der Geruchsart Abfallgeruch verteilen sich relativ gleichmäßig über das Untersuchungsgebiet. Eine Häufung der Geruchsstunden am Messpunkt 7 (zeitlich begrenzte Begehung) ist nicht feststellbar. Jedoch liegen bei einem sehr hohen Anteil der gemessenen Geruchsstunden, die Windgeschwindigkeiten unterhalb von 1 m/s (Schwachwindwetterlagen).

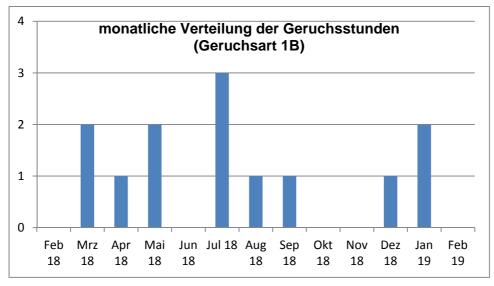


Abb. 4.1-9: Geruchsstunden, Geruchsart 1B Abfallgeruch, monatliche Verteilung

In der monatlichen Verteilung der Geruchsstunden ist keine auffällige Häufung zu verzeichnen.

Ergebnisse der Rasterbegehung - Geruchsart 1C - Röstereigeruch

Die Geruchsimmissionen der Geruchsart 1C – Rösterei treten nur in geringem Umfang auf. Insgesamt wurden an den Messpunkten 5 Geruchsstunden ermittelt. Die Geruchshäufigkeiten sind in der nachfolgenden Abbildung 4.1-10 dargestellt.

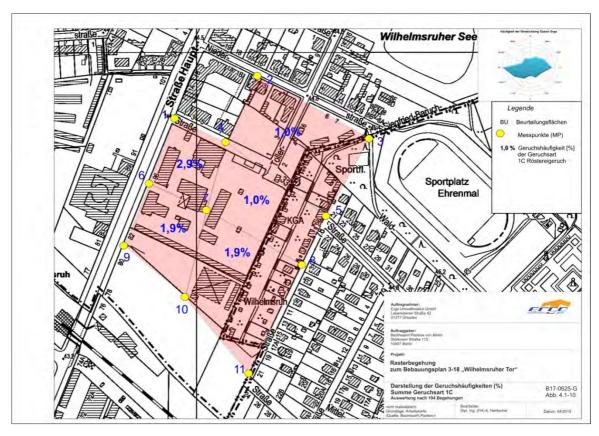


Abb. 4.1-10: Geruchshäufigkeiten [%] der Geruchsart 1C - Röstereigeruch

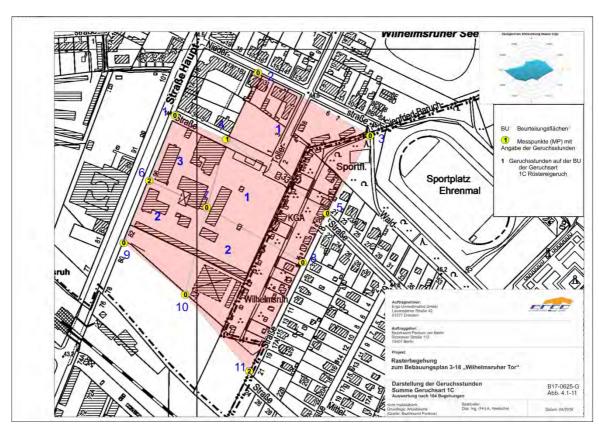


Abb. 4.1-11: Geruchsstunden, Geruchsart 1C Röstereigeruch

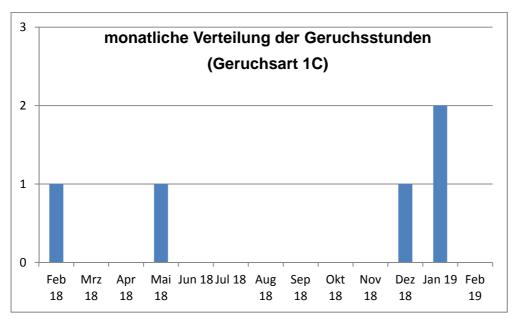


Abb. 4.1-9: Geruchsstunden, Geruchsart 1C Röstereigeruch, monatliche Verteilung

In der monatlichen Verteilung der Geruchsstunden ist auf Grund der geringen Anzahl keine Bewertung möglich. Die Darstellung der Verteilung ist nur aus Vollständigkeitsgründen dokumentiert.

Ergebnisse der Rasterbegehung - Geruchsart 1D - Bäckereigeruch

Die Geruchsimmissionen der Geruchsart 1D – Bäckereigeruch treten nur in sehr geringem Umfang auf. Insgesamt wurden drei Geruchsstunden ermittelt. Die Geruchshäufigkeiten sind in der nachfolgenden Abbildung 4.1-12 dargestellt.

Die Geruchstunden wurden in den Monaten Februar 2018 und Januar 2019 ermittelt.

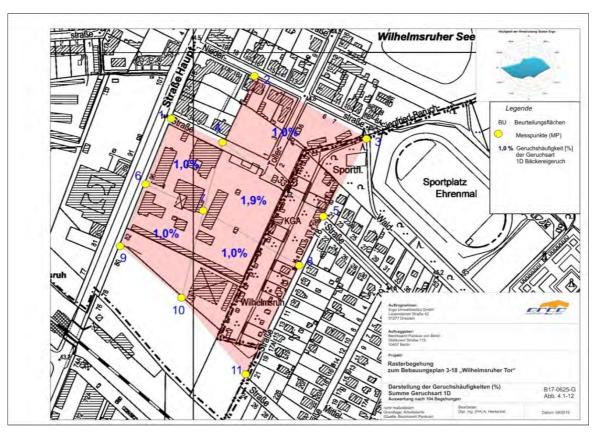


Abb. 4.1-12: Geruchshäufigkeiten [%] der Geruchsart 1D - Bäckereigeruch

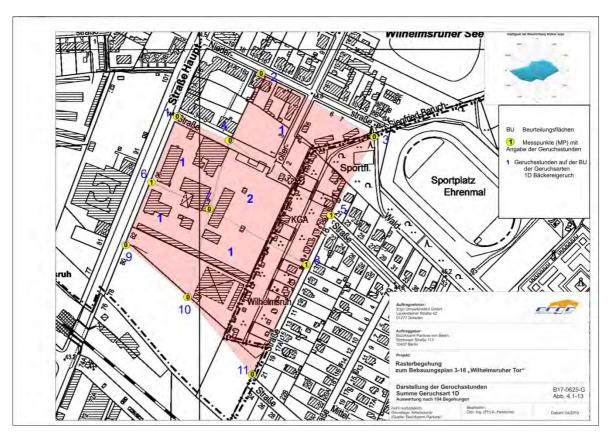


Abb. 4.1-13: Geruchsstunden, Geruchsart 1D Bäckereigeruch

4.2 Plausibilität der Messergebnisse

Sämtliche Messwerte der Geruchbegehung wurden einer umfangreichen Qualitätskontrolle und Plausibilitätsprüfung unterzogen. In erster Linie erfolgte durch die Versuchsleitung immer eine zeitnahe Prüfung der eingehenden Prüferprotokolle. Daraus und aus den parallel durchgeführten Kontrollbegehungen kann ausnahmslos eine belastbare und plausible Datenlage geschlussfolgert werden.

Nach Vorliegen aller Prüferergebnisse fand neben der Kontrolle der allgemeinen Grundsätze der Gleichverteilung nach DIN EN 16841, Teil 1 [2] die allerdings bereits durch die Messplanung gewährleistet ist, eine Kontrolle nach auffälligen Häufungen statt, beispielsweise ob einzelne Probanden auffällig oft Geruchsereignisse feststellen. Dies wurde durch Kontrollbegehungen geprüft. Es wurden keine Abweichungen festgestellt.

Im Begehungszeitraum wurde auf dem Betriebsgelände eine Wetterstation betrieben. Der Standort ist in der Übersichtskarte Abb. 3.3.5-1 eingezeichnet. Die Messung der Windrichtung und Windgeschwindigkeit erfolgte in einer Höhe von 10 m ü. FOK. Die Werte wurden online an den ERGO-Server übermittelt. Die aufgezeichneten Werte wurden als Minutenmittelwerte erfasst. Durch die Schließung des Betriebsgeländes im Januar 2019 musste die Wetterstation zum 23.01.2019 abgebaut werden. Für die Windplausibilitätsprüfung der Begehungen ab dem 23.01.2019 wurden die Windmessdaten der Station Berlin Tegel verwendet. Die Verfügbarkeit der Wetterstation lag für den Begehungszeitraum bei über 90,7%.

Die windbezogenen Daten werden zur Windrichtungsplausibilitätsprüfung nach DIN

EN 16841-1 herangezogen. Die Geruchstunden sind dann Windrichtungsplausibel, wenn zum Zeitpunkt der Begehung der Beurteilungspunkt im Windsektor von ± 60° ausgehend von der Anlage liegt.

Dazu wird bei jeder Begehung der Windrichtungssektor aus der aktuellen Windrichtung ermittelt. Die Windrichtungshäufigkeiten wurden aus den Minutenmittelwerten gebildet.

Insgesamt wurden im Begehungszeitraum 50 Geruchsstunden der Geruchsart 1 festgestellt. Auf Grund der Windrichtungsplausibilitätsprüfung wurden 9 Geruchsstunden gestrichen. Die detaillierten Daten der Windplausibilitätsprüfung sind im Anhang 4 dargestellt.

Auffällig im Gesamtergebnis sind in jedem Fall die hohe Anzahl an sogenannten gerade so oder gerade nicht Geruchsstunden. Dies spiegelt sich in der großen Spanne der Messunsicherheiten wider (siehe Pkt. 4.3). Die Gerüche weisen auf eine diffuse schwache Quelle hin.

Aus gutachterlicher Sicht ist von insgesamt plausiblen Prüferantworten während des Begehungszeitraumes auszugehen. Dies wurde durch Kontrollbegehungen geprüft.

4.3 Messunsicherheit

Für eine Beurteilung der Messergebnisse ist eine Angabe der Messunsicherheit nach den Vorgaben der DIN EN 16841 [3] durchgeführt worden.

Hierzu wurde eine flächenbezogene Unsicherheitsbetrachtung gewählt. Betrachtet werden die Geruchsstunden, die "gerade so" das Wertungskriterium (10% entspricht 6 von 60 Ereignissen) erfüllen.

Zur Abschätzung der Messunsicherheit wird die untere und obere Grenze der Häufigkeit betrachtet. Als obere Grenze werden alle die Ereignisse bezeichnet die im Standardauswerteregime gerade nicht zu einer Geruchsstunde führen. Definitionsgemäß werden hier die Fälle mit 3, 4 oder 5 Positivereignissen (von 60) ausgewertet.

Als untere Grenze zählen die Geruchsstunden, die aufgrund von 6, 7 oder 8 Zählereignissen knapp nicht als Geruchsstunde gewertet werden.

In den nachfolgenden Tabellen wird die untere und obere Grenze dargestellt, wobei die überschwelligen Ereignisse als "möglicherweise" überbewerteter Anteil vom Ergebnis abgezogen wird (Untergrenze). Andersherum wird der unterschwellige Anteil dem Ergebnis zugerechnet um die obere Grenze der Messunsicherheit zu definieren.

Tabelle 4.3-1 Geruchsstunden mit Messunsicherheit (obere Grenze) für die Geruchsart 1 (Kriterium: > 2 pos. Riechproben)

DII	Macanunkt			1 Gesamt		
BU	l	Messpunkt			n _{A, up}	$F_{od, up}$
I	2	3	4	5	13	12,5
II	1	4	6	7	24	23,3
III	4	5	7	8	16	15,5
IV	6	7	9	10	16	15,5
V	7	8	10	11	16	15,5

n A, up ... untere Grenze Anzahl Geruchsstunden

F_{od. up} ... untere Grenze Geruchsstundenhäufigkeit in (%)

Tabelle 4.3-2 Geruchsstunden mit Messunsicherheit (untere Grenze) für die Geruchsart 1 (Kriterium: >8 pos. Riechproben)

BU	Messpunkt				1 Gesamt		
					n _{A,lo}	F od, lo	
I	2	3	4	5	6	5,8	
II	1	4	6	7	14	13,6	
III	4	5	7	8	9	8,7	
IV	6	7	9	10	9	8,7	
V	7	8	10	11	9	8,7	

n A. lo ... obere Grenze Anzahl Geruchsstunden

F_{od. lo}... obere Grenze Geruchsstundenhäufigkeit in (%)

4.4 Repräsentativität im Messzeitraum

Die Datenerfassung erfolgte im Zeitraum vom 15.02.2018 bis 22.01.2019 in Form von Minutenmittelwerten für Windrichtung und Windgeschwindigkeit.

Zur Prüfung der zeitlichen und räumlichen Repräsentativität wurden die Daten der Wetterstation des DWD am Standort Berlin Tegel herangezogen. Diese Daten liegen in Form von Stundenmittelwerten über den Zeitraum von 2009 bis 2018 vor.

Zeitliche Repräsentativität der Wetterdaten

Die Ermittlung der zeitlichen Repräsentativität erfolgte für die Windrichtung als 12 30°-Sektoren. Die Windgeschwindigkeit wurde in 4 Klassen geprüft. In den nachfolgenden Tabellen sind die Ergebnisse der Prüfungen dargestellt:

Tabelle 4.4-1: Zeitliche Repräsentativität der Windrichtung in 30°Sektoren (Station Berlin Tegel)

WR-Sektor	mittl. Häufigkeit 2009- 2018	Standardab- weichung der mittl. Häufigkeit 2009-2018	untere Grenze	obere Grenze	mittl. Häufigkeit im Zeitraum der Begehung	Re prä sen ta- tiv
0 (346° 15°)	x [%] 3,6	s (%) 0,5	x-2s [%]	x+2s [%] 4,6	x [%] 3,7	ja
	-	· ·		,		_
1 (16° 45°)	4,9	1,3	2,3	7,5	6,1	ja
2 (46° 75°)	7,6	2,1	3,4	11,9	10,8	ja
3 (76° 105°)	8,9	1,9	5,2	12,7	10,7	ja
4 (106° 135°)	7,6	1,3	5,1	10,1	8,0	ja
5 (136° 165°)	7,2	1,3	4,7	9,7	7,1	ja
6 (166° 195°)	6,7	0,9	4,8	8,5	6,4	ja
7 (196° 225°)	9,1	1,5	6,1	12,1	6,6	ja
8 (226° 255°)	10,6	2,2	6,3	14,9	9,8	ja
9 (256° 285°)	18,0	2,7	12,5	23,5	16,4	ja
10 (286° 315°)	11,6	1,7	8,2	15,0	10,3	ja
11 (316° 345°)	4,1	1,1	2,0	6,2	4,2	ja

Die Ermittlung der Standardabweichung erfolgte über die Häufigkeit des Auftretens der verschiedenen Windrichtungen in den Sektoren je Jahr. Die ermittelte Standardabweichung ist sehr gering. Trotz der geringen Standardabweichung werden die Gültigkeitswerte in den Sektoren eingehalten. Somit ist das Messjahr bezogen auf die Windrichtungen des 10-jährigen Mittels geeignet.

Tabelle 4.4-2: Zeitliche Repräsentativität der Windgeschwindigkeit in Klassen (Station Berlin Tegel)

Windgeschwindigkeits- klassen	Durch- schnittliche Frequenz *) 2009-20018	Standard- abweichung	untere Grenze	obere Grenze	Durch- schnittl. Frequenz im Zeitraum der Begehung	Re- prä- sen- tativ
	x [%]	s [%]	x - 2s [%]	x+2s [%]	[%]	
1 (bis < 1,4 m/s)	11,9	0,7	10,5	13,3	11,6	ja
2 (1,4 m/s bis < 2,5 m/s)	22,2	2,1	18,0	26,5	21,8	ja
3 (2,5 m/s bis < 5,5 m/s)	50,4	1,7	47,0	53,8	49,3	ja
4 (> 5,5 m/s)	15,4	3,6	8,2	22,6	17,2	ja

Die Ermittlung der Standardabweichung erfolgte in Analogie zur Ermittlung der Windrichtungssektoren. Die Gültigkeitsbereiche werden in den Windrichtungsklassen für das Jahr 2018/2019 eingehalten. Somit ist der Messzeitraum 2018/2019 plausibel bezogen auf das langjährige Mittel.

räumliche Repräsentativität der Wetterdaten

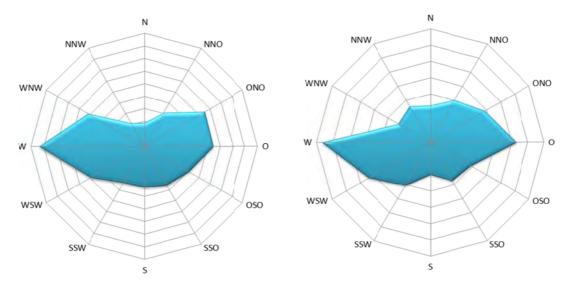


Abb. 4.4-1: Darstellung der Windrichtungsverteilung der Station Berlin Tegel

Abb. 4.4-2: Darstellung der Windrichtungsverteilung am Standort

Für die Prüfung der räumlichen Repräsentativität wurden die Häufigkeitsverteilungen der Windrichtungen der Station Berlin Tegel und den am Standort gemessenen gegenüber gestellt.

Es treten geringfügige Unterschiede der Stationen auf. Die Hauptwindrichtungen Südwest bis West werden an beiden Stationen übereinstimmend ermittellt.

Die sekundären Windmaxima im Osten werden ebenfalls in gleicher Häufigkeit gemessen. Geringfügige Unterschiede treten in den Windrichtungen ONO und WNW auf. Diese Windrichtungen haben jedoch keinen Einfluss auf die Ausbreitungssituation bezogen auf das geplante Wohngebiet (Quelle- Beurteilungsgebiet liegen in eine Süd-Nord-Ausrichtung).

Insgesamt ist aber eine gute Übereinstimmung der Windrichtungshäufigkeitsverteilungen festzustellen. Die Standortbedingungen nach DIN EN 16841 Teil 1:

- Messhöhe 10 m
- Hindernisfreiheit

wurden eingehalten.

Gesamtbewertung

Im Vergleich zum langjährigen Mittel (Windrichtung und Windgeschwindigkeit) traten im Untersuchungszeitraum keine signifikanten Abweichungen auf. Die Gültigkeitsbereiche in den Windrichtungssektoren und Windgeschwindigkeitsklassen werden eingehalten.

Die meteorologischen Bedingungen 2018/2019 liegen im Bereich des 10-jährigen Mittelwertes. Der Standort der Wetterstation liegt in der räumlichen Repräsentativität und kann für die Auswertung der Ergebnisse verwendet werden. Der Messzeitraum und Standort der meteorologischen Messungen wird als plausibel für das Untersuchungsgebiet bewertetet.

4.5 Betriebszustände im Mersszeitraum

Die Ermittlung der Geruchsimmissionen durch Rasterbegehungen erfolgte im Rahmen der Bauleitplanung. Die Betreiber der Anlagen in dem südlich des Beurteilungsgebietes gelegenen Industrieanlagen waren nicht beteiligt. Somit erfolgt keine Darstellung der Anlagen bzw. der Betriebszustände.

5 Qualitätssicherung

5.1 Prüfereignung

Die Probandentests wurden entsprechend DIN EN 13725 [4] im Zeitraum vom 29.01.2018 bis 06.02.2018 in Berlin durchgeführt.

12 Personen wurden zum Probandentest eingeladen. 2 Personen nahmen nicht am Test teil.

Die getesteten 10 Probanden erfüllten die Anforderungen der DIN EN 13725 [4]. Die probandenspezifischen Geruchsschwellen für n-Butanol lagen im geforderten Bereich von 62 μ g/m³ bis 246 μ g/m³. Die Standardabweichung \leq 2,3 der letzten 10 Tests je Proband wurde ebenfalls erfüllt.

Weiterhin sind die Probanden mit dem Prüfgas Schwefelwasserstoff in 10 Durchgängen getestet worden. Die Standardabweichung ist in den Probandenprotokollen angegeben. Alle getesteten Probanden lagen im angegebenen Bereich.

Die Probandentests wurden am 18./19.09.2019 wiederholt. Die Eignung der Probanden wurde erfolgreich nachgewiesen.

Als weitere qualitätssichernde Maßnahme erfolgt die regelmäßige Kalibrierung des Olfaktometers entsprechend der DIN EN 13725 [4] im Jahresrhythmus. Die Dokumentation erfolgt in dem Betriebshandbuch für Olfaktometrie als Teil des QM-Systems. Die Daten sind unter dem Pkt. 3.3.4 des Berichtes dargestellt.

5.2 Prüfereinweisung vor Ort

Die Probandeneinweisung erfolgte unmittelbar nach dem bestandenen Test. Dazu wurde die Arbeitsanweisung (Anhang 1; Messplan, Anlage 3) erläutert und beispielhaft vorgeführt. Weiterhin erhielt jeder Proband eine Dokumentation über die Messstellenbeschreibung (Anhang 1; Messplan, Anlage 2). Die Messstellen wurden mit allen Probanden abgelaufen und Besonderheiten erläutert.

Die Probanden wurden bzgl. des Verhaltenskodex und der Geheimhaltung entsprechend der DIN EN 16841 Teil 1 [3] und des QM-Systems belehrt.

5.3 Kontrolle der Rastermessungen vor Ort

Zur Prüfung der Plausibilität der Begehungsergebnisse wurden 12 Kontrollbegehungen durch Frau Hentschel ausgeführt. Diese Ergebnisse wurden mit den dazugehörigen Begehungsunterlagen der Probanden bzgl. Geruchsereignisse und Wetterdaten verglichen.

Die Kontrollbegehungen werden über alle Messpunkte der jeweiligen Route im glei-

chen Zeitfenster ausgeführt. Je Messpunkt erfolgt die Prüfung über 10 Minuten Messzeit.

Zu folgenden Terminen wurden die Kontrollbegehungen ausgeführt:

14.03.2018, 16.04.2018, 25.05.2018, 27.06.2018, 10.07.2018, 21.08.2018, 28.09.2018, 09.10.2018, 08.11.2018, 20.12.2018, 16.01.2019, 07.02.2019.

Es wurden keine relevanten Abweichungen festgestellt.

6 Zusammenfassung

Die dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf eine Untersuchungszeit mit 104 Begehungen. Die Untersuchungen wurden auf insgesamt 5 Beurteilungsflächen ausgeführt. Die Begehungen fanden im Zeitraum 15.02.2018 bis 26.02.2019 statt. Durch die Probanden wurden folgende Geruchsarten erfasst:

- 1A Gießereigeruch
- 1B Abfallanlagengeruch
- 1C Röstereigeruch
- 1D Bäckereigeruch

Diese Geruchsarten wurden zur Gesamtbelastung zusammengefasst. Insgesamt wurden hohe Geruchshäufigkeiten auf den Beurteilungsflächen gemessen.

Eine besondere Häufung tritt an den straßennahen Messpunkten auf. Ebenso ist der Messpunkt 7 (Lage auf dem Betriebsgelände) durch eine große Anzahl von Geruchsstunden geprägt. Auf Grund der eingeschränkten Zugänglichkeit zu dem Messpunkt 7 (nur innerhalb der Betriebszeiten) fehlen die eventuell nicht so hochbelasteten Termine an Wochenenden und in den Nachtstunden, was zu einer tendenziellen Überbewertung der betreffenden Flächen führen kann. Dieser Messpunkt wird nur zu Betriebs- bzw. Produktionszeiten der umgebenden Anlagen begangen. Weiterhin musste eine Begehung auf dem Messpunkt 7 entfallen, da das Betriebsgelände ab Februar 2019 nicht mehr zur Verfügung stand (Auszug und Aufgabe des Standortes des Betreibers Berliner Ausbau GmbH).

Ebenso ist eine Kanalisation der Geruchsimmissionen entlang der Kopenhagener Straße festzustellen. Diese Kanalisation der Windrichtung wird einerseits durch die Bebauung und andererseits durch den hohen Fahrzeugverkehr begünstigt. An diesen Messpunkten treten die hohen Geruchsstunden auf.

Für eine Differenzierung der Ergebnisse wurden die einzelnen Geruchsarten separat ausgewertet. Die Ereignisse mit Gießereigeruch weisen den höchsten Anteil an den Geruchsimmissionen auf. Auf den Beurteilungsflächen II und IV werden die Immissionswerte schon durch diese Geruchsart ausgeschöpft bzw. überschritten.

Einen ebenfalls sehr großen Anteil an den Gesamtgeruchsimmissionen hat die Geruchsart 1B – Abfallgeruch verursacht. Hier wird auf den straßennahen Beurteilungsflächen der Immissionswert fast ausgeschöpft. Im Messzeitraum erfolgte ein Anlagenumbau mit Inbetriebnahme einer Abgasreinigungseinrichtung und der Ableitung der Abgase über einen hohen Schornstein. Eine Verringerung der Geruchsimmissionen

durch den Anlagebau ist jedoch nicht Signifikat ableitbar (siehe Abb.4.1-9).

Die Geruchsarten 1C-Röstereigeruch und 1D – Bäckereigeruch zeigen nur geringe Geruchsstunden mit einer unauffälligen Geruchshäufigkeit auf den Beurteilungsflächen.

Das Untersuchungsgebiet weist im Sinne der GIRL nur eine kleine Größe auf. Die Nord-Südausrichtung beträgt ca. 250 m und die Ost-Westausrichtung ca. 190 m. Diese Fläche ist auf 5 Beurteilungsflächen aufgeteilt. Auf Grund der Größe wäre die Auswertung der Geruchsstunden auf eine Hauptfläche mit den Messeckpunkten 1, 5, 9 und 11 möglich. Hierbei würde die Geruchshäufigkeit auf dieser Fläche für die Summe der Geruchsarten 1 auf 19,2% geringfügig sinken.

Weiterhin muss noch auf die besonderen Witterungsbedingungen bzgl. Temperatur und Niederschlag im Untersuchungszeitraum hingewiesen werden. Seit dem Monat April bis einschließlich Monat September herrschten hohe Außentemperaturen mit geringen Luftfeuchtigkeiten. Diese Bedingungen begünstigen die Ausbreitung von Schadstoffen. Diese Bedingungen lagen in 6 von 12 Monaten (im Hauptteil der Untersuchungszeit) des Untersuchungszeitraumes vor.

Die Auswirkung der zeitlichen Repräsentativität (Windrichtung und Windgeschwindigkeit) des Untersuchungszeitraumes auf das langjährige meteorologische Mittel liegt in den zulässigen Grenzen (siehe Pkt. 4.4).

Die Prüfung der Repräsentativität der Windrichtungen und Windstärke (im Untersuchungszeitraum) im Vergleich zu dem langjährigen Mittel (10 Jahresmittelwert) ergab einen repräsentativen Untersuchungszeitraum.

Insgesamt werden die durch Rasterbegehung ermittelten Geruchsimmissionen plausibel gewertet.

7 Handlungsempfehlung

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens 3-18 "Wilhemsruher Tor" wurde die Geruchssituation mittels Rasterbegehung erfasst. Die Untersuchungen erfolgten auf dem Plangebiet. Das Plangebiet ist im Westen durch die Kopenhagener Straße begrenzt. Im Norden und Osten ist das Gebiet durch Wohnnutzungen geprägt. Südlich schließt sich die S-Bahnline und das Industriegebiet an der Flottenstraße (Bezirk Reinickendorf) an.

Im Rahmen der Ortsbegehung wurden Gerüche mit industrieller Prägung festgestellt und als Geruchsschlüssel in der Rasterbegehung erfasst.

Die Auswertung der Geruchsimmissionsmessungen ergaben Geruchshäufigkeiten von 9,6% bis 22,3% (siehe Abb. 4.1-1). Dies entspricht einem Immissionswert von 0,096 bis 0,223.

Für die Bewertung der Geruchsimmissionen werden die Immissionswerte der Geruchsimmissionsrichtlinie [1] (GIRL) empfohlen.

Die GIRL gibt für Wohnnutzungen Immissionswerte bis 0,10 und für Gewerbenutzungen Immissionswerte bis 0,15 vor. Es handelt sich bei den Immissionswerten nicht um gesetzliche Grenzwerte.

Entsprechend den Ergebnissen der Rasterbegehungen ist auf den südlichen und der östlichen Untersuchungsfläche eine gewerbliche Nutzung möglich. Eine Wohnnutzung wird nicht empfohlen, da die Immissionswerte nach GIRL überschritten sind.

Auf Grund der hohen gemessenen Geruchsimmissionen erfolgte eine separate Auswertung der Geruchsarten Gießereigeruch (siehe Abb. 4.1-4), Abfallgeruch (siehe Abb. 4.1-7), Röstereigeruch (siehe Abb. 4.1-10) und Bäckereigeruch (siehe Abb. 4.1-12). Die Geruchsarten Gießereigeruch und Abfallgeruch erreichen separat die Immissionswerte der GIRL für Wohnbebauungen. Diese beiden Geruchsarten wurden als Hauptverursacher im Rahmen der Rasterbegehungen ermittelt.

Für die Nutzung des Untersuchungsgebietes als Wohnbaufläche sollte die Immissionssituation verbessert werden. Hierzu können die Immissionsschutzrechtlichen Möglichkeiten einer Kontingentierung der Geruchsemissionen im Industriegebiet an der Flottenstraße (Bezirk Reinickendorf) erfolgen. Im Rahmen der Überwachung der Industrieanlagen sollte der Stand der Technik der Abluftreinigungsanlagen und die Verringerung von diffusen Quellen geprüft werden. Geruchsrelevante Quellen können mit Grenzwerten belegt werden.

Durch eine Verbesserung der industriellen Geruchsemissionen wird eine deutliche Verbesserung der Geruchssituation entlang der Kopenhagener Straße erwartet.

Dipl.-Ing. (BA) André Kiesewalter Versuchsleiter Dipl.-ing. (FH) Angelika Hentschel Bearbeiterin/fachlich Verantwortliche

8 Anhang

Anhang 1: Messplan vom 12.02.2018

Anhang 2: Begehungsplan mit Änderungsterminen

Anhang 3: Ergebnisse Prüfereignungstest

Anhang 4: Tabellarische Darstellung der Ergebnisse nach Geruchsarten

9 Quellen

- [1] Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 28.02.2008 und einer Ergänzung vom 10.09.2008 (LAI-GIRL 2008)
- [2] DIN EN 16841 Teil 1 (Außenluft Bestimmung von Geruchsstoffimmissionen durch Begehungen, in der Fassung vom 03/2017
- [3] DIN EN 13725, (Luftbeschaffenheit Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie); Deutsche Fassung EN 13725:2003
- [4] VDI 3940 Bl. 1, (Bestimmung der Immissionshäufigkeit von erkennbaren Gerüchen Rastermessung); in der Fassung von 02/2006
- [5] VDI 3786 Bl. 2, (Meteorologische Messungen, Wind); in der Fassung von 05/2018
- [6] Kartengrundlagen übergeben durch AG (Quelle: Bezirksamt Pankow)

Bericht über die Durchführung einer Rasterbegehung zur Beurteilung der Geruchsimmissionen

Anhang 1

Messplan vom 12.02.2018 (65 Seiten)





Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 - Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Messstelle nach § 29b Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)

Berichts-Nr.: **B17-0625-MP** Datum: 12.02.2018

Kunden-Nr.: 16428

Messplan

zur Durchführung einer Rasterbegehung zur Bestimmung der Geruchsimmissionen

Auftraggeber: Bezirksamt Pankow von Berlin

Abt. Stadtentwicklung und Bürgerdienste/Stadtentwicklungsamt

FB Stadtplanung – Verbindliche Bauleitplanung

Storkower Straße 113

10407 Berlin

Standort: Ortslage Berlin Pankow

Bebauungsplan 3-18 "Wilhelmsruher Tor"

13158 Berlin Pankow

Art der Messung: Bestimmung der Geruchsimmissionen durch Rasterbegehun-

gen; Ermittlung nach behördlicher Beauftragung

Kundennummer: 16428

Bestellnummer des AG: schriftl. Bestellung (Vorvertrag) vom 12.11.2017

Messzeitraum: Februar 2018 bis Februar 2019

Berichtsumfang: 18 Seiten

5 Anlagen

Aufgabenstellung:

Bestimmung der Geruchsimmissionen durch Rasterbegehungen in der Ortslage Berlin Pankow

G:\Kunden\16000-16999\16428\2017\LU\B17-0625\Messplan\B17-0625-MP.docx

Internet www.ergo-dresden.de

Dipl.-Chem. Michael Frind

BIC/SWIFT DEUT DE BCXXX

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung	3
1.1 Auftraggeber	3
1.2 Standort	3
1.3 Messzeitraum	3
1.4 Anlass der Messung	3
1.5 Aufgabenstellung	3
1.6 Verwendetes Messverfahren	4
1.7 Abstimmung des Messplans	4
1.8 Vorgaben durch Behörden	5
1.9 Fachlich Verantwortliche	5
2 Beschreibung der Ausgangssituation	6
3 Beschreibung des Untersuchungsgebietes	7
3.1 Grenzen des Untersuchungsgebietes	7
3.2 Anzahl der Messstellen und Begründung für die Auswahl	8
3.3 Messstellenbeschreibung	9
4 Vorbereitung und Durchführung der Begehungen	9
4.1 Routenplan und Begehungszeitraum	9
4.2 Gesetzliche Grundlagen	10
4.3 Datenaufnahmebogen	10
4.4 Geruchsqualität	10
4.5 Durchführung / Probandenwerbung	10
5 Auswertung, Darstellung und Diskussion der Ergebnisse	14
5.1 Auswerteprinzipien	14
5.2 Sonstige Gerüche	15
5.3 Korrekturfaktor	15
5.4 Quellensuche	16
5.5 Meteorologie	16
5.6 Darstellung der Ergebnisse	17
6 Qualitätssicherung	17
7 Zusammenfassung	17
8 Anhang	18
9 Quellen	18

1 Aufgabenstellung

1.1 Auftraggeber

Bezirksamt Pankow von Berlin

Abt. Stadtentwicklung und Bürgerdienste/Stadtentwicklungsamt

FB Stadtplanung – Verbindliche Bauleitplanung

Storkower Straße 113

10407 Berlin

Ansprechpartnerin: Frau Mey

Tel.-Nr.: 030 902954274

1.2 Standort

Ortslage Berlin Pankow

Bebauungsplan 3-18 "Wilhelmsruher Tor"

1.3 Messzeitraum

Februar 2018 - Februar 2019

1.4 Anlass der Messung

Ermittlung der Geruchsimmissionen in der Ortslage Berlin Pankow im Bereich Bebauungsplan 3-18 "Wilhelmsruher Tor" zur Bewertung der Geruchsimmissionssituation entsprechend den Vorgaben der Geruchsimmissions-Richtlinie-GIRL [1] und DIN EN 16841 Teil 1 [2]. Die Untersuchungen werden als Vorbelastungsuntersuchungen ausgeführt.

Die Ermittlung der Geruchsimmissionssituation erfolgt im Rahmen der Planung eines Bebauungsplanes. Hierbei soll die Immissionssituation im nördlichen Umfeld des Industrie-/Gewerbegebietes Kopenhagener Straße/ Flottenstraße erfasst werden. Folgende Geruchsarten aus dem Industrie-/Gewerbegebiet werden bemessen:

- Gießereigeruch (chemisch-metallischer Verbrennungsgeruch)
- Abfallgeruch (Hausmüll/Biotonne)
- Röstereigeruch (Kakao, Kaffee)
- Bäckereigeruch (Backwarengeruch)

Für die geruchsintensiven Stoffe aus dem Industrie-/Gewerbegebiet sind Belästigungswerte (Immissionswerte) nach den Vorgaben der GIRL [1] angegeben. Die Immissionswerte nach GIRL [1] werden als Beurteilungsgrundlage der Immissionssituation angewendet. Hierzu ist die Erfassung/Messung der Geruchsimmissionssituation notwendig.

1.5 Aufgabenstellung

Im Rahmen der Bauleitplanung zum Projekt Bebauungsplan 3-18 "Wilhelmsruher Tor" wird die Ermittlung der Geruchsimmissionssituation mittels Rasterbegehungen durchgeführt.

Mittels Rasterbegehung sollen über einen repräsentativen Zeitraum von 12 Monaten Geruchsuntersuchungen im öffentlichen Raum bezüglich der Geruchsstoffe (Gießereigeruch, Abfallgeruch, Röstereigeruch und Bäckereigeruch) ausgeführt werden. Diese Geruchsarten können durch die Industrieanlagen in dem südöstlich gelegenen Industriegebiet (Flottenstra-

ße/Kopenhagener Straße) verursacht werden. Im Rahmen der Rasterbegehung wird die Geruchshäufigkeit für diese Geruchsstoffe ermittelt.

Grundlage für die Planung und Durchführung der Messungen sind die Geruchsimmissions-Richtlinie-GIRL des LAI, die DIN EN 16841 Teil 1 (Außenluft – Bestimmung von Geruchsstoffimmissionen durch Begehungen) sowie die DIN EN 13725 (Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie).

Das Untersuchungsgebiet umfasst 5 Beurteilungsflächen mit insgesamt 11 Messpunkten. Auf diesen Beurteilungsflächen werden 104 Geruchsmessungen über 12 Monate verteilt ausgeführt. Jede Geruchsmessung erfolgt über 10 Minuten. Die Messzeiten der Geruchsmessungen verteilen sich gleichmäßig über alle Wochentage (Montag bis Sonntag) und gleichverteilt über 24 Stunden.

Durch eine Beschränkung der Zugänglichkeit zu dem Messpunkt 7 (Lage auf dem Betriebsgelände der Berliner Ausbau GmbH) können Begehungen nur Wochentags in der Zeit von 8:00 Uhr bis 14:00 Uhr erfolgen.

Hierzu wurde der Begehungsplan angepasst und die Messzeiten der anderen Messpunkte der betroffenen Beurteilungsflächen ausgeglichen. Die konkreten Messzeiten sind in der Anlage 3 aufgeführt. Die Beurteilungsflächen werden gleichverteilt begangen.

Durch diese statistische Verteilung werden die Geruchsmessungen bei verschiedenen Wetterlagen durchgeführt. Diese Wettersituationen werden kontinuierlich über den gesamten Messzeitraum mittels Wetterstation aufgezeichnet.

Die begleitenden meteorologischen Messungen erfolgen ortsfest. Hierbei werden folgende Wetterparameter kontinuierlich erfasst:

- Windrichtung (Messung 10 m ü. Grund)
- Windgeschwindigkeit (Messung 10 m ü. Grund)

Als Grenzwerte gelten die relativen Häufigkeiten der Geruchsstunden entsprechend der Vorgaben der Geruchsimmissions-Richtlinie-GIRL (Seite 5):

Tabelle 1-1: Immissionswerte IW

Wohn-/Mischgebiete	Gewerbe- /Industriegebiete	Dorfgebiete
0,10	0,15	0,15

Die Ergebnisse sind in einem Messbericht zusammenzufassen.

1.6 Verwendetes Messverfahren

- Berücksichtigung der Vorgaben aus der Geruchsimmissions-Richtlinie-GIRL [1]
- Durchführung der Rasterbegehungen nach DIN EN 16841 Teil 1 [2]
- Auswahl der Probanden entsprechend den Anforderungen der DIN EN 13725 [3]

1.7 Abstimmung des Messplans

Eine Abstimmung zum Untersuchungsumfang und der Lage der Messpunkte erfolgte zwischen dem Auftraggeber und der ERGO Umweltinstitut GmbH in einer ersten Ortsbegehung am 05.11.2017.

In Vorbereitung der Begehungen fand ebenfalls am 05.11.2017 zwischen dem Auftraggeber und Messinstitut eine Anlaufberatung zum Ablauf der Rasterbegehungen statt. Weitere Abstimmungen u.a. zur Aufstellung der Wetterstation erfolgten im Dezember 2017.

1.8 Vorgaben durch Behörden

- Lage des Untersuchungsgebietes
- Abstimmung zu Geruchsarten
- Durchführung der Untersuchungen nach Vorgaben der DIN EN 16841 Teil 1 (Außenluft Bestimmung von Geruchsstoffimmissionen durch Begehungen)

1.9 Fachlich Verantwortliche

Dipl.-Ing. (FH) Angelika Hentschel

E-Mail: Hentschel@ergo-dresden.de

Telefon-Nr.: 0351 3368670

1.9.1 Versuchsleiter

Dipl.-Ing. (BA) André Kiesewalter

E-Mail: Kiesewalter@ergo-dresden.de

Telefon-Nr.: 0351 3368670

2 Beschreibung der Ausgangssituation

Im Rahmen der Bauleitplanung für den Bebauungsplan 8-13 "Wilhelmsruher Tor" in der Ortslage Berlin Pankow werden die Geruchhäufigkeiten, hervor gerufen durch die Industrieanlagen des nahe gelegenen Industriegebietes (Flottenstraße/Kopenhagener Straße) gemessen.

Die Emissionsquellen für die zu prüfenden Geruchshäufigkeiten sind Anlagen aus dem Bereich Abfall, Metallindustrie und Lebensmittelindustrie. Diese Anlagen befinden sich im südöstlich gelegenen Industriegebiet.

Die zu prüfenden Geruchsarten sind:

- Gießereigeruch (chemisch metallischer Verbrennungsgeruch)
- Abfallgeruch (Hausmüll/Biotonne)
- Röstereigeruch (Kakao/Kaffee)
- Bäckereigeruch (Backwarengeruch)

Die zu prüfenden Geruchsarten sind mit dem Auftraggeber abgestimmt. Diese Geruchsarten wurden den Probanden im Rahmen der Einweisung vorgestellt. Diese Geruchsarten werden quantitativ erfasst und bzgl. der Geruchsimmissionen bezogen auf die Häufigkeit bewertet. Es erfolgt in einem ersten Schritt die Gesamtauswertung der 4 Geruchsarten als Gesamthäufigkeit. Eine separate Auswertung nach einzelnen Geruchsarten ist durch die separate Erfassung nachträglich möglich.

Die Berücksichtigung weiterer natürlicher Geruchsarten erfolgt unter der Geruchsart sonstige Gerüche. Hierbei werden Gerüche mit den Charakteren:

- Hausbrand (z.B. Holz- oder Kohlefeuerung),
- Vegetationsgerüche (blühende Pflanzen, Heu u.ä.)
- Verkehrsgerüche (z.B. Verbrennungsgerüche aus Kfz)

erfasst.

Diese sonstigen Gerüche fallen nicht unter die Bewertung der Geruchsimmissionen nach Geruchsimmissions-Richtlinie-GIRL.

Im Rahmen des Vor-Ort-Termins wurde das Umfeld des Industriegebietes und das Umfeld des geplanten Bebauungsgebietes begutachtet. Weitere Geruchsemittenten wurden nicht festgestellt. Treten im Rahmen der Untersuchungen weitere relevante Geruchsarten auf, so werden diese berücksichtigt.

Die Messung der Geruchsimmission erfolgt flächenbezogen. Die Beurteilungsflächen umfassen den Planungsbereich des Bebauungsplanes vollständig. Diese Flächen werden je Begehung einmal begangen. Somit wird in jeder Begehung jede Fläche an einem Eckpunkt bemessen.

3 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

3.1 Grenzen des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Norden des Berliner Stadtgebietes, im südlichen Bereich des Stadtbezirkes Berlin Pankow. Ein Teil des Gebiets wird momentan noch durch die Firma Berliner Ausbau GmbH für Verwaltungs-, Vorbereitungs- und Lagerarbeiten genutzt. Die restliche Fläche ist eine Brachfläche ohne Nutzung innerhalb des Betriebsgeländes.

Im südlichen Bereich schließt sich das Planungsgebiet "Grünes Band Berlin" an. Daran anschießend befindet sich die S-Bahnlinie mit der S-Bahnstation Wilhelmsruh. Hinter der S-Bahnstrecke in südwestlicher Richtung befindet sich das Industriegebiet Flottenstraße/Kopenhagener Straße. Insgesamt steigt das Gebiet vom Südosten nach Nordwesten leicht an. Das Industriegebiet ist durch den S-Bahndamm vom Planungsgebiet getrennt.

In östlicher Richtung schließt sich eine Kleingartenanlage und eine Wohnbebauung mit Einfamilienhäusern und kleinen Mehrfamilienhäusern mit niedriger Bebauungshöhe an.

Im Norden ist das Untersuchungsgebiet durch mehrgeschossige Wohnbebauungen begrenzt.

Im Westen schließt direkt die Kopenhagener Straße und Bebauungen (Verwaltung und Wohnnutzung) mit mehreren Geschossen an.

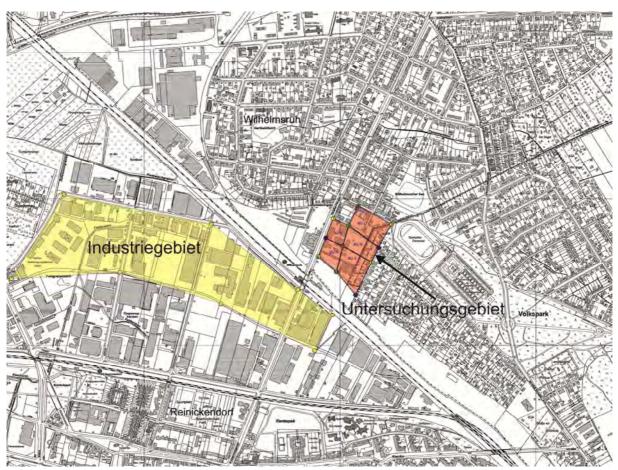


Abbildung 1: Lageplan zur Einordnung des Untersuchungsgebietes

Die Lage des Untersuchungsgebietes ist detailliert aus den in Anlage 1 beigefügten Kartenauszügen ersichtlich.

3.2 Anzahl der Messstellen und Begründung für die Auswahl

Die Festlegung der Beurteilungsflächen und Messpunkte erfolgte entsprechend den Vorgaben aus der Beratung zwischen dem Auftraggeber und dem Messinstitut. Es soll das Plangebiet des Bebauungsplanes 3-18 "Wilhelmsruher Tor" erfasst werden.

Es wurde ein Untersuchungsraster (Anlage 1.1) über die Planfläche projeziert. In der weiteren Planung wurden die Messpunkte an die Zugänglichkeiten (örtliche Gegebenheiten) angepasst (Anlage 1.2).

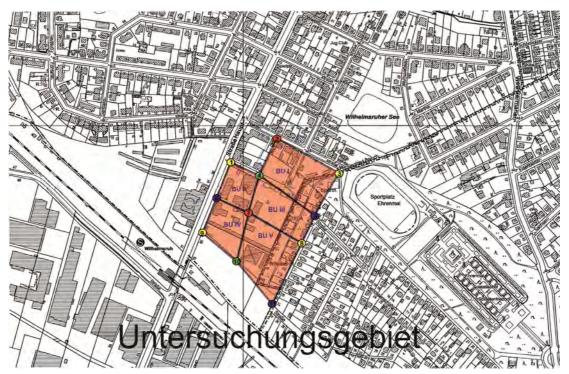


Abbildung 2: Lageplan zur Einordnung der Beurteilungsflächen

Nachfolgend sind die Beurteilungsflächen beschrieben:

1. Beurteilungsfläche I

Die planerischen Messpunkte 2, 3, 4 und 5 befinden sich im nördlichen Bereich des Planungsgebietes. Sie umfasst die nördliche Freifläche im Planungsgebiet und einen nördlichen Teil der Kleingartenanlage "Am Bahnhof Wilhelmsruh". Hier wurden insbesondere die Messpunkte 2 und 3 an öffentlich zugängliche und gut erkennbare Orte verlegt.

2. Beurteilungsfläche II

Die Beurteilungsfläche befindet sich im westlichen Bereich der Planungsfläche mit der aktuellen Nutzung durch die Berliner Ausbau GmbH. Der Messpunkt 7 befindet sich auf dem Betriebsgelände. Für den Begehungszeitraum wurden hier Begehungszeiten innerhalb der Öffnungszeiten der Firma vereinbart. Das Betriebsgelände ist in der restlichen Zeit (nachts und an Wochenenden) verschlossen. Diese begrenzte Begehungszeit wurde über die anschließenden Messpunkte ausgeglichen. Somit ist eine statistische Gleichverteilung der Begehungen auf dieser Fläche gegeben. Diese Fläche ist von den Messpunkten 1, 4, 6 und 7 begrenzt.

3. Beurteilungsfläche III

Die Messpunkte 4, 5, 7 und 8 begrenzen die Beurteilungsfläche III. Sie befindet sich im östlichen Bereich des Planungsgebietes. Die Nutzung ist durch die Firma Berliner Ausbau GmbH geprägt. Östlich an das Betriebsgelände schließt sich die Kleingartenanlage "Am Bahnhof Wilhelmsruh" an. Im Anschluss befindet sich die Wohnnutzung an der Straße 78.

4. Beurteilungsfläche IV

Die Beurteilungsfläche IV wird durch die Messpunkte 6, 7, 9 und 10 begrenzt. Sie umfasst des südwestlichen Teil des Betriebsgeländes Berliner Ausbau GmbH und einen ortsansässigen Trödelhandel. Südlich wird die Beurteilungsfläche durch den Grünstreifen "Grünes Band Berlin" begrenzt. In weiterer südwestlicher Richtung befindet sich das Industriegelände Flottenstraße/Kopenhagener Straße.

5. <u>Beurteilungsfläche V</u>

Die Fläche befindet sich auf dem südöstlichen Teil des Planungsgebietes. Die Nutzung ist geprägt durch den Trödelhandel und einem kleinen Teil des Betriebsgeländes der Berliner Ausbau GmbH. Im östlichen Bereich schließt sich die Kleingartenanlage "Am Wilhelmsruher Tor" an. Im weiteren östlichen Bereich befinden sich Einfamilienhäuser oder Mehrfamilienhäuser mit geringer Geschosshöhe. Im südlichen Bereich schließt sich der Grünstreifen "Grünes Band Berlin" an.

Die zugehörigen Messpunkte sind 7, 8, 10 und 11.

Die Lage der tatsächlichen Messpunkte und Beurteilungsflächen sind in der Anlage 1.2 dargestellt.

3.3 Messstellenbeschreibung

Die detaillierte Messstellenbeschreibung (Lage der Messpunkte und Angaben zur Zugänglichkeit) sind in Anlage 2 des Messplanes aufgeführt.

4 Vorbereitung und Durchführung der Begehungen

4.1 Routenplan und Begehungszeitraum

Die Rasterbegehungen werden über den Zeitraum von 12 Monaten ausgeführt. Die Begehungen beginnen ab 15.02.2018 und werden planmäßig im Februar/März 2019 beendet.

Die Begehung erfolgt nach einem festen Routenplan auf 4 Routen mit je 2 bis 4 Messpunkten. Grundlage dafür bilden die beiliegende topographische Karte (Anlage 1) und die Messstellenbeschreibung in Anlage 2.

Tabelle 4-1 Routenplan

Route:	beinhaltet Messpunkte:
1	2, 7
2	4, 10
3	5, 6, 11
4	1, 3, 8, 9

Bei der Festlegung des täglichen Begehungsbeginns ist nach DIN EN 16841 Teil 1 darauf zu achten, dass nach jeweils vier Einzelmessungen pro Messpunkt möglichst einmal alle Tageszeiten (Morgen, Mittag/Nachmittag, Abend, Nacht) erfasst werden. Die Tageseinteilung erfolgt deshalb in Zeitscheiben á 2 Stunden (Zeitscheibe 1: 0:00 – 02:00 Uhr Zeitscheibe 12: 22:00 – 24:00 Uhr).

Der Begehungszeitplan wurde so erstellt, dass über alle Wochentage und Zeitscheiben eine weitgehende Gleichverteilung erreicht wurde. Der Begehungszeitplan ist dem Bericht als Anlage 3 beigefügt.

Im Messzeitraum werden mindestens 10 Kontrollbegehungen durch den Versuchsleiter bzw. den fachlich Verantwortlichen ausgeführt.

4.2 Gesetzliche Grundlagen

Die Durchführung der Rasterbegehung wurde entsprechend folgender Vorgaben geplant:

- Festlegung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissionsrichtlinie GIRL) mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29.02.2008 / 10.09.2008 [1]
- DIN EN 16841 Teil 1 (Außenluft Bestimmung von Geruchsstoffimmissionen durch Begehungen) [2]
- DIN EN 13725 (Luftbeschaffenheit Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie) [3]

4.3 Datenaufnahmebogen

Der Datenaufnahmebogen ist dem Messplan als Anlage 4 beigefügt. Begehungsanleitung und Verhaltenskodex der Probanden sind in Anlage 5 enthalten.

4.4 Geruchsqualität

Nach der Ortsbegehung vom 05.11.2017 und 18.01.2018 wurde der Geruchsschlüssel mit folgender Zuordnung festgelegt:

0 = kein Geruch

1A = Gießereigeruch; chemisch-metallischer Verbrennungsgeruch

1B = Abfallgeruch; Hausmüll/Biotonne

1C = Röstereigeruch; Kakao/Kaffee

1D = Bäckereigeruch; Backwarengeruch

2 = sonstige Gerüche (z.B. Hausbrand, Kfz-Abgas, Grill, Vegetationsgeruch (Blumen, Gras, Kompost)); eine mit 2 gekennzeichnete Geruchsart sollte bei gehäuftem Auftreten (> 6) näher beschrieben werden, ausreichend ist ein Vermerk am Ende der Punktbegehung unter dem Feld für den entsprechenden Messpunkt

4.5 Durchführung / Probandenwerbung

Zur Durchführung der Begehungen wurde in den Monaten Januar/Februar 2018 ein externes Probandenteam, vorzugsweise aus den Stadtteilen Reineckendorf, Mitte und Pankow, jedoch außerhalb des Untersuchungsgebietes, gewonnen. Ersatzprobanden stehen aus dem internen Probandenpool von ERGO zur Verfügung. Die Vorgehensweise zur Probanden-

auswahl mit Eignungstest ist im Messplan unter Punkt 4.5.2 beschrieben. Die Testergebnisse der einzelnen Probanden werden im Messbericht angegeben.

Die Probanden wurden im Rahmen einer Einweisung und einer Routenbegehung mit dem Versuchsleiter auf die konkrete Situation vor Ort vorbereitet. Relevante Fremdgerüche wurden nach Möglichkeit im Rahmen der Einweisung vorgestellt.

4.5.1 Ermittlung der klimatischen Randbedingungen

Im Begehungszeitraum erfolgt die kontinuierliche Erfassung der meteorologischen Parameter Windstärke und Windrichtung auf dem Betriebsgelände der Berliner Ausbau GmbH in einer Höhe von 10 Metern über Geländeoberkante. Der exakte Standort soll bei einem weiteren Ortstermin am 14.02.2018 festgelegt werden. Die Daten werden in Form von 10-Minuten-Mittelwerte aufgezeichnet und ausgewertet.

Technische Daten der Wetterstation:

Hersteller: TOSS GmbH, Potsdam

Typ: netzwerkfähige Wetterstation UNIKLIMA vario

Ultraschall-Windmesssystem.: Windgeschwindigkeit:: 0 .. 60 m/s

Auflösung: 0,1 m/s Windrichtung: 0 .. 359°

Auflösung: 1°

Datenübertragung: GPRS-Modem

Software: UK_TOSS - Standardversion

Parallel erfassen die Probanden begehungsbezogene Wetterdaten auf den Datenaufnahmebögen. Diese dienen zum internen Abgleich der Daten und zur Plausibilitätskontrolle.

4.5.2 Eignungsprüfung der Probanden

4.5.2.1 Probandentest mit n-Butanol und H₂S, Geruchsvorstellung Duftprofil Vanillegeruch und Gestankprofil Fischfutter

Der Eignungstest wird nach den Vorgaben der DIN EN 13725 durchgeführt.

Den Probanden werden Geruchsproben charakteristischer Geruchsstoffe in definierter Zusammensetzung dargeboten. Eignungstest und Einführung erfolgen an 3 nicht aufeinanderfolgenden Tagen im Büro ERGO Umweltinstitut GmbH in Berlin.

4.5.2.2 Olfaktometrische Auswertung

Für die Auswertung der Geruchsproben wird ein rechnergesteuertes Olfaktometer TO8 mit vier Prüferplätzen und automatischer Auswertung verwendet. Die Messungen werden entsprechend DIN EN 13725:2003 nach der Ja-Nein-Methode durchgeführt.

Olfaktometer: EO.8018

Hersteller: ecoma GmbH, TO8

Baujahr: Bj.: 2008

Verdünnungsprinzip: 2 in Reihe geschaltete Gasstrahlpumpen

verwendete Materialien: PTFE, Glas, Edelstahl

Verdünnungsbereich: $2^2 - 2^{16}$

Volumenstrom der einzelnen Riech-

proben:

min. 1,2 m³/h je Messplatz (Einatemphase)

Anzahl der Prüfer am Olfaktometer: 4

Art und Material des

Olfaktometerausgangs: nichtabdichtende Glasmaske

Art der Verdünnungsluft: synthetische Luft aus Druckgasflaschen

Vorverdünnung vor/während der Ol-

faktometrie:

nein

Häufigkeit der Überprüfung der Probanden mit Standardgeruchsstoff

(n-Butanol):

Mindestens eine Schwellenschätzung alle 12 Einzelmessungen (entsprechend DIN EN

13725)

Ort der Probenauswertung:

Die Probandenprüfung findet im Olfaktometrielabor der ERGO Umweltinstitut GmbH in Berlin statt. Der Raum ist geruchsneutral und erfüllt die normativen Anforderungen der DIN EN 13725.Die Auswahl des Raumes erfolgt noch.

Lage und Beschreibung des Riech- 2. OG im Büro Berlin der ERGO

raums: Büroraum von ca. 22 m²

Raumtemperatur: wird zur Einweisung erfasst
Temperaturschwankungen: werden zur Einweisung erfasst

Klimatisierung: ja/nein

Lüftung: Raum mit Fensterlüftung (Pausen werden

zum Luftwechsel genutzt; nähere Angaben

erfolgen dazu im Messbericht)

Zuluftreinigung: über vorgeschaltete Aktivkohle -

Silicagelkartusche

Auswerteverfahren:

Versuchsleiter: Herr Engelhardt/Frau Hentschel

Darbietung der Geruchsproben: Limitverfahren

Methode: "Ja/Nein-Verfahren"

Dauer des einzelnen Reizes: 2.600 ms

Dauer der Pause zwischen den ein-

zelnen Reizen:

5 s

Zahl der Darbietungen in einer

Verdünnungsreihe:

5-10; automatisches Beenden des Durchgangs bei zwei aufeinander folgenden positi-

ven Antworten aller Prüfer

Stufung der Verdünnungsreihe: 2

Zahl der Nullproben in einer Verdün-

nungsreihe:

Dauer der Pause zwischen zwei Ver-

dünnungsreihen:

Zahl der Durchgänge pro Probe: 3

Dauer der Pause zwischen zwei Pro-

hen:

Min. 30 s

20 %

Min 3 min; nach Messung von 3 Proben

min. 15 min

4.5.2.3 Verfahrenskenngrößen und Qualitätssicherung

Kalibrierung der Verdünnungseinrichtung:

Datum der letzten Kalibrierung: 09/2017

(Werkskalibrierung: 09/2016)

Referenzmaterial: Prüfgas 1 C₃H₈: 200.000 ppm Propan, Rest N₂

Prüfgas 2 C₃H₈: 20.000 ppm Propan, Rest N₂

Prüferkollektiv:

Anzahl der Prüfer: 12 Prüfer werden aus externen Probanden ausgewählt, ergänzt wird das Probandenteam bei Bedarf durch interne Prüfer von ERGO. Die Probanden werden mit Standardgeruchsstoff n-Butanol entsprechend DIN EN 13725 und Schwefelwasserstoff überprüft bzw. an 3 nicht aufeinanderfolgenden Tagen eingemessen. In der folgende Tabelle ist ein Muster für die Auswertung der Test für das Prüferkollektiv dargestellt:

Tabelle 4-2 Ergebnisse des n-Butanol-Tests

		Geruchsstoff	: n- Butanol			
	Proband	letzter Test	Anzahl der Durchgänge Anzahl ITE	Mittlere Ge- ruchsschwelle 10 ^{Y ITE} [ppm]	10 ^{SITE}	NFB [%]
1	KUE					
 14	 HEA					

NFB...Nullfehlerbewertung

Die Prüfer erfüllen die nach DIN EN 13725 geforderten Kriterien:

- (I) Numerus der Standardabweichung der letzten 10 S 10^{SITE} ≤ 2,3
- (II) Numerus des Mittelwertes der letzten 10 S: 0,02 ppm ≤ 10YITE ≤ 0,08 ppm

Tabelle 4-3 Ergebnisse des H₂S-Tests

		Geruchsstoff:	H₂S			
	Proband	letzter Test	Anzahl der Durchgänge Anzahl ITE	Mittlere Ge- ruchsschwelle 10 ^{Y ITE} [mg/m³]	10 ^{SITE}	NFB [%]
1	KUE					
 14	 HEA					

NFB...Nullfehlerbewertung

Die Prüfer erfüllen die nach DIN EN 13725 geforderten Kriterien:

(I) - Numerus der Standardabweichung der letzten 10 S 10^{SITE} ≤ 2,3

Sensorische Gesamtqualität des Probandekollektivs:

Wiederholpräzision r ($\leq 0,477$): r(n-Butanol): r(H₂S):

Genauigkeit A_{od} (≤0,217): nur für n-Butanol:

Nachweisgrenze der olfaktometri-

Gerätetechnische Nachweisgrenze: 11 GE/m³

schen Messung:

Standardgeruchsstoffe:

Prüfgas n-Butanol (Nr. 473): 29,3 ppm n-Butanol

Hersteller: Westfalen AG (DKD-Zertifiziert)

Herstellerdatum: 11.04.2017 Stabilitätsgarantie: 36 Monate

Überprüfung des Zertifikates durch: entfällt, DKD-Zertifiziertes Prüfgas

Prüfgas H₂S (Nr. 486): Konzentration 4,8 mg/m³

Hersteller: Linde Gas AG (Analysenzertifikat für Prüfgas Kl. 1)

Herstellerdatum: 28.06.2017 Stabilitätsgarantie: 12 Monate

Überprüfung des Zertifikates durch: ERGO Umweltinstitut GmbH, 15.10.2017

Spezielle Maßnahmen zur Qualitätssi-

cherung:

regelmäßige Vergleichsmessungen 2010 bis 2016 unter 3 Messinstituten, Ringversuch Olfatec 2014 und 2017, Ringversuch

Kassel 2016

4.5.2.4 Hedonikprüfung

Für die hedonische Klassifikation werden die Prüfer mit den Geruchsstoffen Duft (Vanillearoma) und Gestank (Fischfutter) entsprechend der VDI 3940 Bl. 4 geprüft. Für die typischen Gerüche an den Messpunkten werden die Probanden die Hedonik vor Ort im Datenaufnahmebogen protokollieren.

4.5.3 Ablauf der Begehungen

Die Rasterbegehungen erfolgen nach dem in Anlage 3 dargestellten Begehungsplan.

Der im Begehungsplan vorgegebene Messablauf wird im Bericht mit dem tatsächlichen Ablauf der Begehungen verglichen. Ausgefallene oder als offensichtlich nicht plausibel gewertete Begehungen werden nachgeholt. Die Messprotokolle der Probanden und die Protokolle der Kontrollbegehungen werden dem Messbericht als Anlage beigefügt.

5 Auswertung, Darstellung und Diskussion der Ergebnisse

5.1 Auswerteprinzipien

Die in der Begehung erfassten Geruchseindrücke werden entsprechend den Vorgaben der DIN EN 16841 Teil 1 [2] und der GIRL [1] ausgewertet.

Die Datenaufnahmebögen werden nach Übergabe auf Vollständigkeit, korrekte Zeitscheibe und Route geprüft.

Als positive Geruchsstunde werden die Messstellen gewertet, bei denen 6 oder mehr positive Ereignisse aufgezeichnet wurden. Die positiven Geruchsstunden werden mit den Daten der Wetterstation und unter Beachtung von den Vorgaben der DIN EN 16841 Teil 1 auf Plausibilität geprüft.

Die Ermittlung der Geruchshäufigkeiten erfolgt entsprechend den Vorgaben der DIN EN 16841 Teil 1 [2]. Die Berechnungsformel ist unter Pkt. 5.3 aufgeführt.

Es erfolgt eine Auswertung nach Anlagengerüchen (Geruchsart 1A, 1B, 1C, 1D) in Summe und in Abhängigkeit der Ergebnisse separat.

5.2 Sonstige Gerüche

Das Umfeld des Untersuchungsgebietes ist durch städtische Nutzung mit Wohnnutzung geprägt.

Geruchsrelevante Industrie- bzw. Gewerbliche Anlagen sind im Bereich des Industriegebietes angesiedelt. (siehe Pkt. 4)

Sonstige Gerüche werden aus dem städtisch geprägten Umfeld erwartet. Diese Geruchsarten werden unter sonstigen Gerüchen im Datenaufnahmebogen erfasst und bei Bedarf ausgewertet (Anlage 4).

Unplausible Geruchsimmissionen werden ausgewiesen, aber nicht gewertet.

Die Geruchsarten werden den Probanden bei der Einweisung vorgestellt.

5.3 Berechnung der Geruchshäufigkeit auf einer Beurteilungsfläche

Die Rasterbegehung wird als Ermittlung der Vorbelastung durchgeführt. Es werden die Auswertestrategien im Rahmen der Vorbelastungsuntersuchung angewendet. Eine Berücksichtigung des Korrekturfaktors erfolgt jedoch nicht. Die Geruchsstunden der einzelnen Geruchsarten (1A, 1B, 1C, 1D) werden als Gesamtsumme ausgewertet und als Geruchshäufigkeit ausgewiesen.

Die mit der Messung ermittelte Belastung in Prozent der Jahresgeruchsstunden berechnet sich für jede einzelne Beurteilungsfläche wie folgt:

$$F_{od.rel.A.i} = n_{A.i}/N$$

Dabei bedeuten:

F_{od,rel,A,i} ...flächenbbezogene Kenngröße der Geruchsstoffimmission als relative Häufigkeit der Stunden mit Geruch, differenziert nach der Geruchsart i und Beurteilungsfläche A

 $n_{A,i}$...Anzahl der Geruchsstunden je Beurteilungsfläche, differenziert nach Geruchsart i N ...Erhebungsumfang (N = 104)

5.4 Messunsicherheit

Für eine Beurteilung der Messergebnisse ist zusätzlich eine Angabe der Messunsicherheit notwendig. Die Ermittlung der Messunsicherheit erfolgt nach den Vorgaben der DIN EN 16841 Teil 1. Hierzu wird eine flächenbezogene Unsicherheitsbetrachtung gewählt. Der Unsicherheitsbereich wird bezogen auf die Beurteilungsflächen ermittelt.

Betrachtet werden nach dieser Methode die Geruchsstunden, die "gerade so" das Wertungskriterium (10% entspricht 6 von 60 Ereignissen) erfüllen. Für die Ermittlung des Unsicherheitsbereiches wird der sogenannte untere und obere Unsicherheitsbereich, abgeleitet von den einzelnen Geruchsstunden auf den Messpunkten, betrachtet.

Als untere Grenze werden demnach alle die Ereignisse bezeichnet die im Standardauswerteregime gerade nicht zu einer Geruchsstunde führen. Definitionsgemäß werden hier die Fälle mit 3, 4 oder 5 Positivereignissen (von 60) ausgewertet. Als obere Grenze zählen die Geruchsstunden, die aufgrund von 6, 7 oder 8 Zählereignissen knapp als Geruchsstunde gewertet werden.

In der Auswertung der Ergebnisse wird die untere und obere Grenze dargestellt, wobei die überschwelligen Ereignisse als "möglicherweise" überbewerteter Anteil vom Ergebnis abge-

zogen wird (Untergrenze). Andersherum wird der unterschwellige Anteil dem Ergebnis zugerechnet um die obere Grenze der Messunsicherheit zu definieren.

Die untere und obere Grenze wird bezogen auf die Geruchshäufigkeit auf den Beurteilungsflächen angegeben.

5.5 Quellensuche

Als wichtigste Geruchsquellen werden die Geruchsemissionen der Industrieanlagen aus dem Industriegebiet erwartet.

Werden im Rahmen der weiteren Planung bzw. Markierung der Messpunkte oder dem Aufbau der Wetterstation weitere Geruchsquellen festgestellt, so werden diese mit auf dem Datenaufnahmebogen erweitert und in der Probandeneinweisung berücksichtigt.

5.6 Meteorologie

Im Begehungszeitraum wird auf dem Betriebsgelände der Berliner Ausbau GmbH eine Wetterstation betrieben. Der voraussichtliche Standort der Wetterstation ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

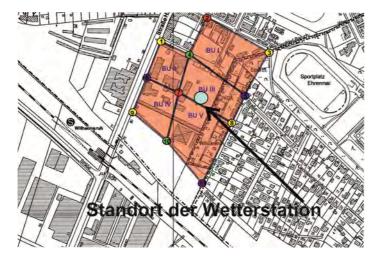


Abbildung 3: Standort der Wetterstation (Planung)

Die aufgezeichneten Werte für Windstärke und Windrichtung werden im Bericht dokumentiert. Die Datenauswertung erfolgt für die Einzelparameter in Form von 10 Minutenmittelwerten synchron zu den Begehungszeiten.

Die aufgezeichneten Daten der Wetterstation werden auf zeitliche Repräsentativität mittels statistischen Größen zur Windrichtung und Windgeschwindigkeit geprüft.

Um die zeitliche Repräsentativität der Daten für den Erhebungszeitraum zu prüfen, werden die Daten einer nächstgelegenen Dauermessstation aus mindesten den letzten fünf Jahren herangezogen werden. Die Auswertung erfolgt nach den Vorgaben der Din EN 16841 Teil 1. Eine Ermittlung der Stabilität erfolgt nicht.

Für die Erfüllung der räumlichen Repräsentativität werden die meteorologischen Messungen im Untersuchungsgebiet mittels einer Messstation durchgeführt, die so gelegen ist, dass ihre Daten die meteorologischen Bedingungen für das gesamte Beurteilungsgebiet charakterisieren. Die Station muss Zehn-Minuten-Mittelwerte aufzeichnen, was der Dauer einer Einzelmessung durch einen Prüfer entspricht. Folgende Anforderungen werden bei der Auswahl des Standortes beachtet:

- die Messhöhe muss 10 m betragen;
- der Abstand zu Hindernissen, die einen Einfluss haben k\u00f6nnten, muss mindestens das 7-Fache von deren H\u00f6he betragen;
- um einen meteorologischen Datensatz zu erhalten, der die Geruchsverteilung in der Außenluft vollständig beschreibt, müssen diese Daten mit einem geeigneten Anemometer gemessen werden.

Im Rahmen der Plausibilitätsprüfung wird die Lage der Hauptquellen aus dem Industriegebiet betrachtet. Hierzu wird das positive Ergebnis der Einzelmessung mit der Windrichtung während dieser Messdauer verglichen. Werden unplausible Geruchsstunden ermittelt, so erfolgt eine separate Prüfung auf Lage weiterer Geruchsquellen.

5.7 Darstellung der Ergebnisse

Tabellarisch wird der Messablauf mit den auf Plausibilität geprüften Geruchsstunden zusammengefasst dargestellt. Unplausibilitäten auf Grund der Windrichtung werden benannt und möglichst durch Ausführung von Wiederholungsbegehungen korrigiert.

Als Beurteilungsgrenzwert gilt laut Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) [1] für Gewerbe-/Industriegebiete und Dorfgebiete ein Immissionsgrenzwert IW von 0,15 (15 % Jahresgeruchshäufigkeit) und für Wohn-/Mischgebiete ein Immissionsgrenzwert von 0,10 (10% Jahresgeruchshäufigkeit.

6 Qualitätssicherung

Zum Test der im Messplan vorgeschlagenen Routen und zu begehenden Flächen fanden am 18.01.2018 Testbegehungen statt. Es wurde die Relevanz möglicher Fremdquelleneinflüsse am Standort stichprobenartig eingeschätzt. Als weitere qualitätssichernde Maßnahmen sind vorgesehen:

- Test und Bewertung der Probandeneignung
- Einweisung der Probanden vor Ort / Verhaltenskodex der Probanden
- Kontrolle der Begehungen durch den Versuchsleiter
- Abgleich der Messergebnisse mit Wetterdaten
- Ausweisung der Messunsicherheit
- Prüfung der zeitlichen und räumlichen Repräsentativität der aufgezeichneten Wetterdaten

7 Zusammenfassung

Im Untersuchungsgebiet ist die Ausführung einer Rasterbegehung auf 5 Rasterflächen über den Zeitraum von 12 Monaten geplant. Die Begehungen sollen von Februar 2018 bis Februar 2019 durchgeführt werden. Parallel dazu wird auf dem Betriebsgelände der Berliner Ausbau GmbH eine Wetterstation betrieben. Die Ausführung der Begehungen und deren Auswertung erfolgt auf Basis von DIN EN 16841 Teil 1, DIN EN 13725 und der GIRL der LAI.

Die Auswertung der Geruchsstunden erfolgt als Gesamtauswertung der Geruchsarten (1A, 1B, 1C, 1D). Es wird die Gesamtgeruchshäufigkeit der Quellen aus dem Industriegebiet ausgewiesen.

Eine separate Ausweisung der Geruchimmissionen nach Geruchsarten (Grießereigeruch, Abfallgeruch, Röstereigeruch und Bäckereigeruch) kann für Planungszwecke nachträglich erfolgen.

Die sonstigen Gerüche (z.B. Gerüche aus Hausbrand, Vegetationsgerüche) werden erfasst aber nicht bewertet.

Dipl.-Ing. (BA) André Kiesewalter

Versuchsleiter

Dipl.-Ing. (FH) Angelika Hentschel Bearbeiterin/fachlich Verantwortliche

8 Anhang

Anlage 1: Übersichtskarte der Messpunkte und Beurteilungsflächen (theoretisch

vorgesehene Beurteilungsflächen und auf Basis örtlicher Gegebenheiten

vorgesehene Beurteilungsflächen)

Anlage 2: Messstellenbeschreibung

Anlage 3: Begehungsplan

Anlage 4: Datenaufnahmebogen

Anlage 5: Begehungsanleitung und Verhaltenskodex, Probandenausweis

und Informationsblatt

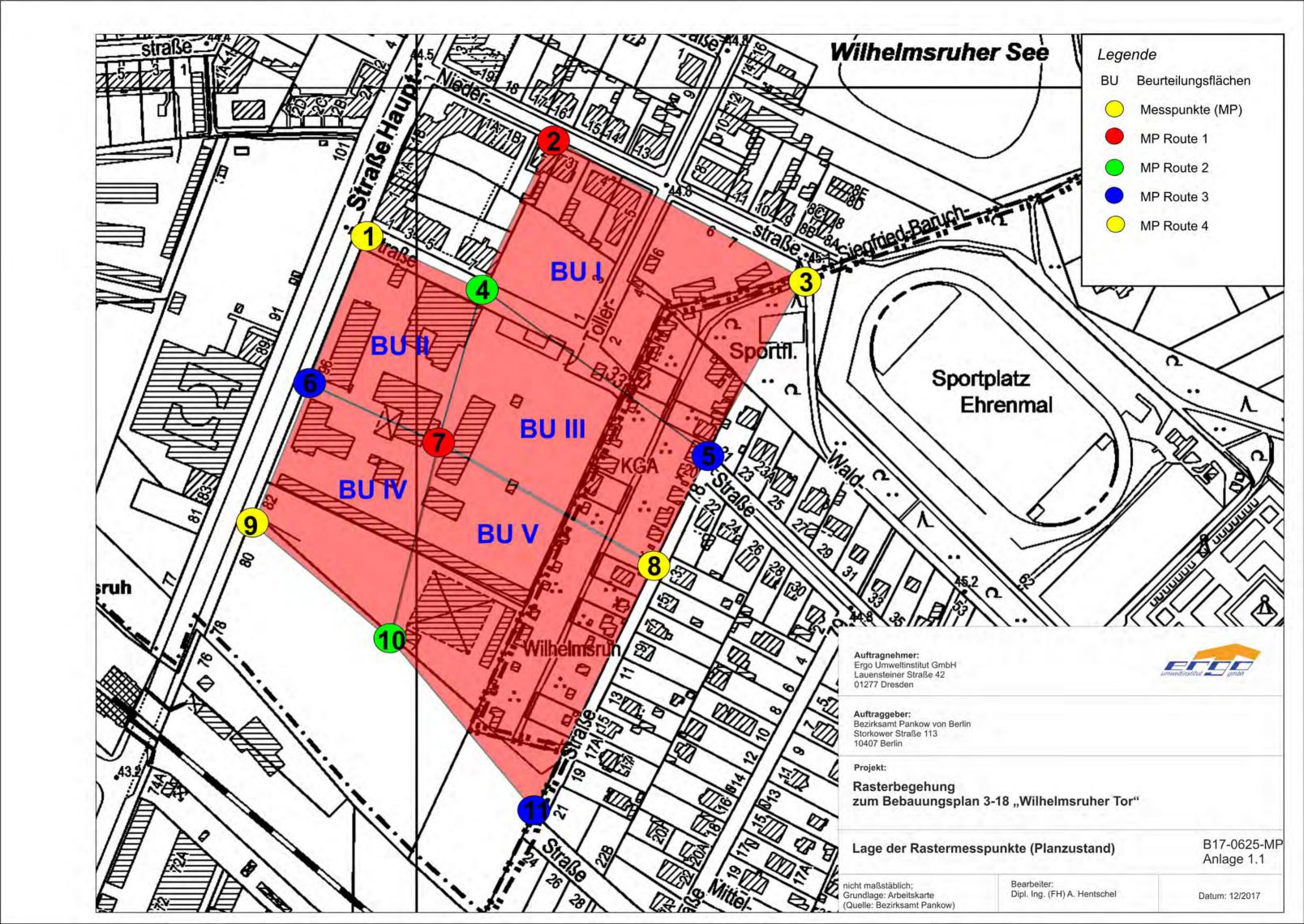
9 Quellen

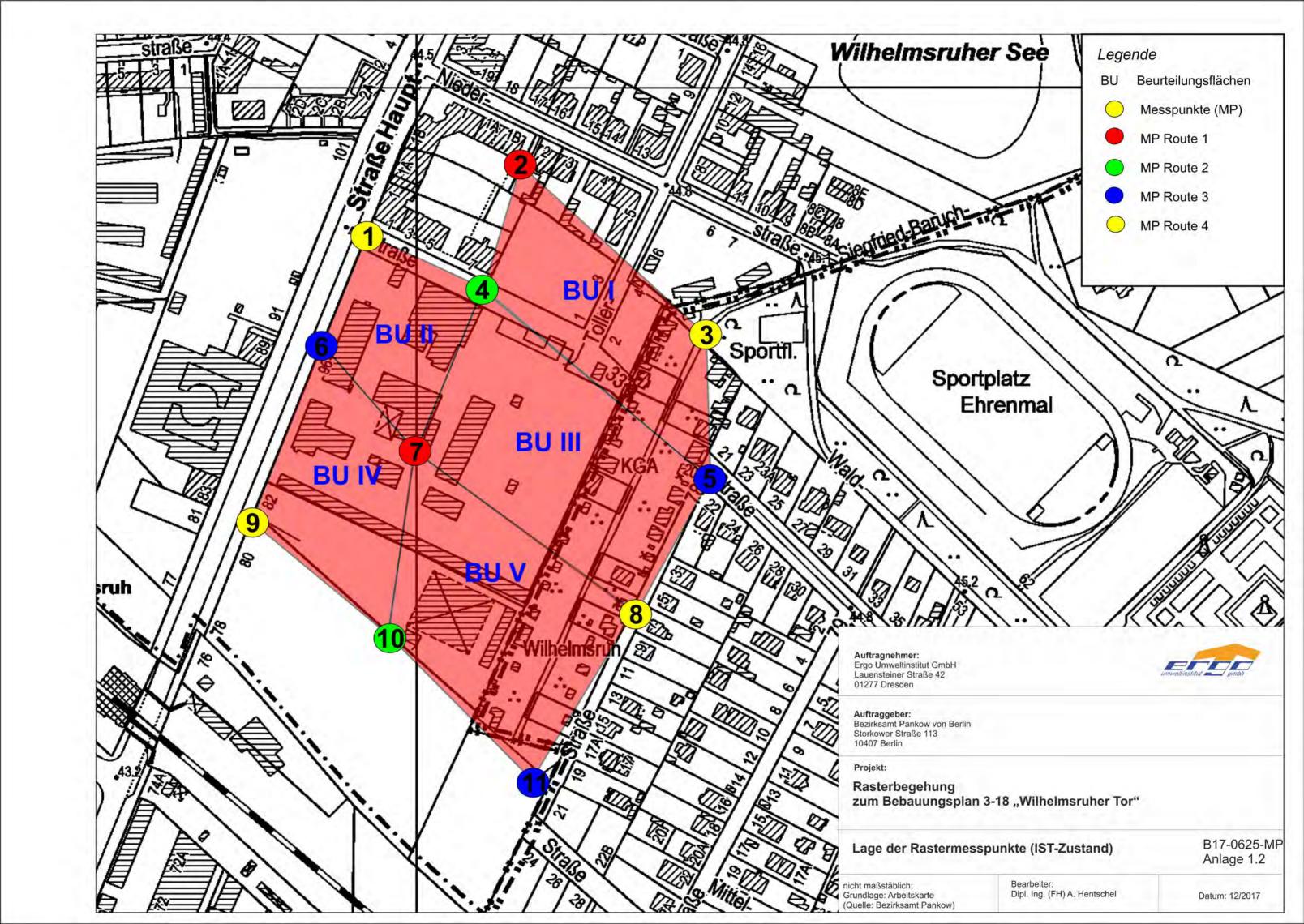
- [1] Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 28.02.2008 und einer Ergänzung vom 10.09.2008 (LAI-GIRL 2008)
- [2] DIN EN 16841 Teil 1 (Außenluft Bestimmung von Geruchsstoffimmissionen durch Begehungen, in der Fassung vom 03/2017
- [3] DIN EN 13725, Luftbeschaffenheit Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie; Deutsche Fassung EN 13725:2003
- [4] Kartengrundlagen entnommen aus dem Geoportal Berlin https://geoportal.berlin.de/

Durchführung einer Rasterbegehung zur Bestimmung der Geruchsimmissionen

Anlage 1

Übersichtskarte der Messpunkte und Beurteilungsflächen (theoretisch vorgesehene Beurteilungsflächen und auf Basis örtlicher Gegebenheiten vorgesehene Beurteilungsflächen)





Durchführung einer Rasterbegehung zur Bestimmung der Geruchsimmissionen

Anlage 2

Messtellenbeschreibung

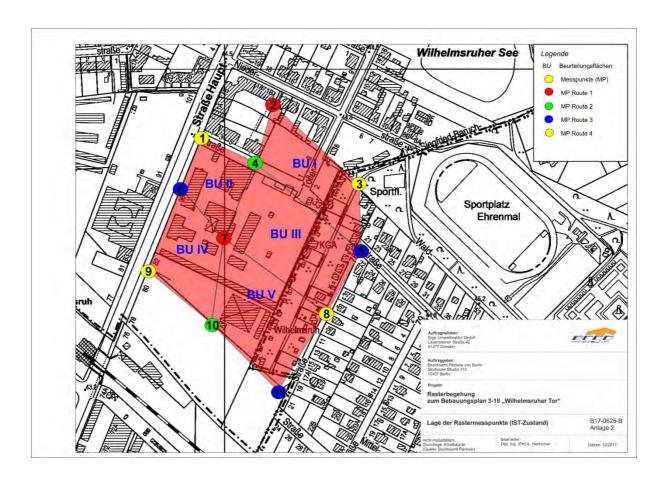
Geruchsbegehung – Beschreibung der Begehungspunkte

Allgemeines

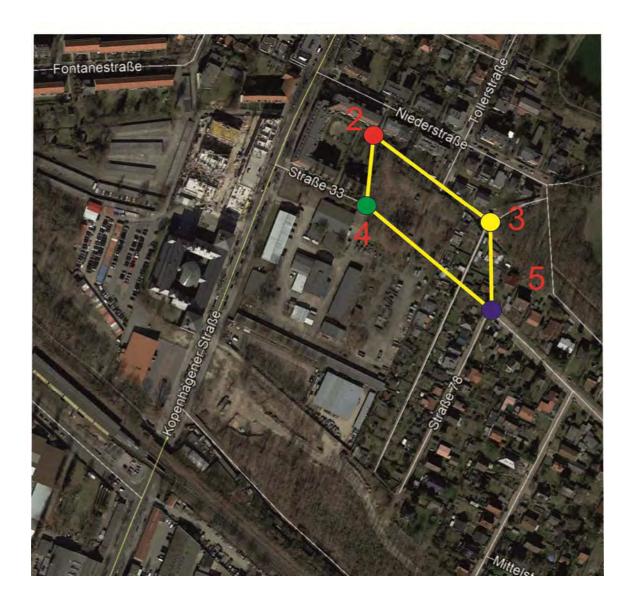
Das Untersuchungsgebiet liegt in Berlin nordöstlich der S-Bahnstation Wilhelmsruh im Stadtbezirk Pankow. Die Beschreibungen der einzelnen Begehungspunkte orientieren sich an einer Anfahrt über die S-Bahnstation bzw. Kopenhagener Straße. Im Rahmen der Geruchsuntersuchungen sind insgesamt 5 zusammenhängende Beurteilungsflächen im Stadtbezirk Pankow zu begehen.

Es bieten sich auch andere Fahrwege mit Feldwegcharakter an, diese können ebenso zur Optimierung der Wege genutzt werden. Bei den hier beschriebenen Wegen sollen mögliche Witterungseinflüsse auf die Begehbarkeit minimiert werden.

Die nachstehend abgebildete Karte zeigt das Untersuchungsgebiet mit der in der Aufgabenstellung vorgegebenen prinzipiellen Lage der Begehungsflächen (rot). Die tatsächlichen Begehungspunkte weichen auf Grund der örtlichen Gegebenheiten nur geringfügig von den Planungspunkten ab. Die genaue Lage des Begehungspunkte und deren Erreichbarkeit sind dann folgend beschrieben:



Beurteilungsfläche I



Begehungspunkt		2	
Beurteilungsfläche	<u> </u>	weitere Messpunkte der Fläche sind:	3, 4, 5
N: 52°35´01,5´´		EO: 13°22′00,0′′	
Ortslage:	Berlin Pankow		
Erreichbarkeit des Mes	sortes:	Fontanestraße Niede,	Strate of Mitters

von S-Bahnstation Wilhelmsruh in Richtung Norden auf der Kopenhagener Straße bis zum rechten Abzweig der Niederstraße, der Niederstraße folgen bis vor Hausnummer 4, hier der Durchgang zum Haus 1 C, **Messpunkt befindet sich am nächsten großen Baum**

Begehungspunkt		tt 3	
Beurteilungsfläche			
N: 52°34′58,8′′		EO: 13°22′04,8′′	
Ortslage:	Berlin Pankow	An Edward Manager & V Waldsteg 60 725 to	
Erreichbarkeit des Mes	ssortes:	Fontanestraße Straße-33	Mittels.
Beschreibung des Mes	ssortes:	Kennzeichnung: signalroter F	Pflock

von S-Bahnstation Wilhelmsruh in Richtung Norden auf der Kopenhagener Straße bis zum rechten Abzweig der Niederstraße, der Niederstraße folgen Ecke Siegfried Baruch Straße und hier in Richtung Parkplatz zur Kleingartenanlage, Messpunkt befindet am Eingang der Kleingartenanlage "Am Bahnhof Wilhelmsruh"

Begehungspunkt		4		
Beurteilungsfläche	I	weitere Messpunkte der Fläche sind:	2, 3, 5	
N: 52°34′59,4′′		EO: 13°21′58,9′′		
Ortslage:	Berlin Pankow			
Erreichbarkeit des Me	ssortes:	Fontanestraße Nieder, Staße 33	Strate Amilla Co.	
Beschreibung des Mes	ssortes:	Kennzeichnung: signalroter F	Pflock	

von S-Bahnstation Wilhelmsruh in Richtung Norden auf der Kopenhagener Straße bis zum rechten Abzweig der Straße 33, der Sackgasse folgen bis zum Ende, **Messpunkt befindet sich am**Metallzaun

Begehungspunkt		5	
Beurteilungsfläche		weitere Messpunkte der Fläche sind:	2, 3, 4
N: 52°34′56,0′′		E: 13°22′05,6′′	
Ortslage:	Berlin Pankow		
Erreichbarkeit des Me	ssortes:	Fontanestraße Straße-33	Mittors
Beschreibung des Me	ssortes:	Kennzeichnung: <i>keine</i>	

von S-Bahnstation Wilhelmsruh in Richtung Norden auf der Kopenhagener Straße bis zum rechten Abzweig der Niederstraße, der Niederstraße folgen bis Waldstraße, rechts einbiegen in die Genossenschaftsstraße und nächste Abzweig nach rechts in die Straße 33, **Messpunkt befindet sich an der Ecke Straße 33/Straße 78, am Straßenschild**

Beurteilungsfläche II



Beurteilungsfläche N: 52°35′00,3′′ Ortslage: Berlin Pankow Erreichbarkeit des Messortes: Weitere Messpunkte der Fläche sind: 4, 6, 7 Cottslage: Berlin Pankow Erreichbarkeit des Messortes: Erreichbarkeit des Messortes: Kanazeichbung: Keine	Begehungspunkt		1	
Ortslage: Berlin Pankow Erreichbarkeit des Messortes:			weitere Messpunkte der Fläche sind:	4, 6, 7
Erreichbarkeit des Messortes:	N: 52°35′00,3′′		EO: 13°21′55,3′′	
Fontanestraße Mederstraße	Ortslage:			
Reschreibung des Messortes: Kennzeichnung: keine	Erreichbarkeit des Me	essortes:		Millers.
Describing des Messortes.	Beschreibung des Me	essortes:	Kennzeichnung: keine	

Begehungspunkt		4	
Beurteilungsfläche	II	weitere Messpunkte der Fläche sind:	1, 6, 7
N: 52°34′59,4′′		EO: 13°21′58,9′′	
Ortslage:	Berlin Pankow		
Erreichbarkeit des Me	ssortes:	Fontanestraße Niederstraße	Miller
Beschreibung des Me	esortos:	Kennzeichnung: signalroter Pfle	ock
		ichtung Norden auf der Konenhagener Straße his	

von S-Bahnstation Wilhelmsruh in Richtung Norden auf der Kopenhagener Straße bis zum rechten Abzweig der Straße 33, der Sackgasse folgen bis zum Ende, **Messpunkt befindet sich am Metallzaun**

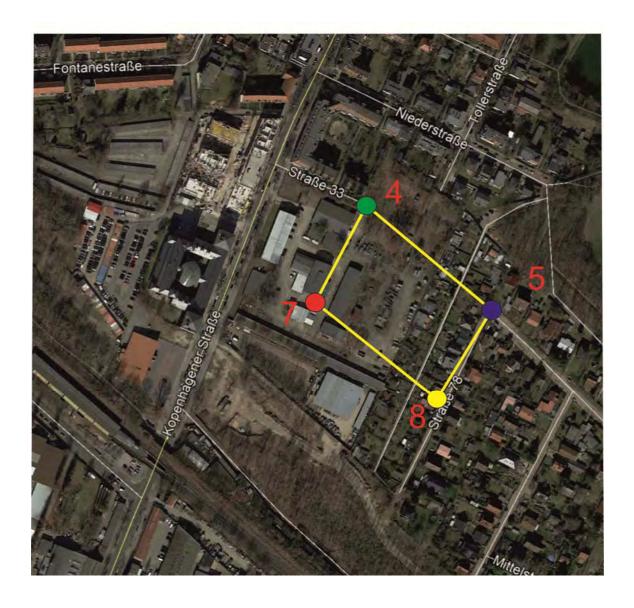
Begehungspunkt		6	
Beurteilungsfläche	II	weitere Messpunkte der Fläche sind:	1, 4, 7
N: 52°34'56,9´´		E: 13°21′53,2′′	
Ortslage:	Berlin Pankow	DERLINER DESCRIPTION OF THE PROPERTY OF THE PR	
Erreichbarkeit des Me	ssortes:	Fontanestraße	Mille In
Beschreibung des Mes	ssortes:	Kennzeichnung: keine	

von S-Bahnstation Wilhelmsruh in Richtung Norden auf der Kopenhagener Straße bis zum ersten Flachgebäude der Berliner Ausbau GmbH (gegenüber Eingang Vattenfall, Nr. 87), **Messpunkt befindet sich am Zaun (Absatz)**

Begehungsp		7	
Beurteilungsfläche	II	weitere Messpunkte der Fläche sind:	1, 4, 6
N: 52°34′56,5′′		E: 13°21′56,5′′	
Ortslage: Berlin Pankow			
Erreichbarkeit des Me	ssortes:	Fontanestraße	Mitters .
Beschreibung des Me	ssortes:	Kennzeichnung: keine	
		chtung Norden auf der Kopenhagener Straße b	io zum

von S-Bahnstation Wilhelmsruh in Richtung Norden auf der Kopenhagener Straße bis zum Eingang/Betriebsgelände der Berliner Ausbau GmbH; Anmeldung an der Pforte erforderlich, dann hinter dem Anmeldegebäude bis zum ersten Querweg, **Messpunkt befindet sich vor dem Gebäude mit blauem Glasanbau**

Beurteilungsfläche III



Begehungspunkt		4	
Beurteilungsfläche	III	weitere Messpunkte der Fläche sind:	5, 7, 8
N: 52°34′59,4′′		EO: 13°21′58,9′′	
Ortslage:	Berlin Pankow		
Erreichbarkeit des Messortes:		Fontanestraße Nieger Slage 33	Strate Miles
Beschreibung des Mes	noortoo.	Kennzeichnung: signalroter F	Ni I-

von S-Bahnstation Wilhelmsruh in Richtung Norden auf der Kopenhagener Straße bis zum rechter Abzweig der Straße 33, der Sackgasse folgen bis zum Ende, **Messpunkt befindet sich am Metallzaun**

Beurteilungsfläche N: 52°34′56,0′′ Ortslage: Berlin Pankow E: 13°22′05,6′′ Berlin Pankow Erreichbarkeit des Messortes:	Begehungspunkt		5	
N: 52°34′56,0′′ Ortslage: Berlin Pankow E: 13°22′05,6′′ Pankow E: reichbarkeit des Messortes:			weitere Messpunkte der Fläche sind:	4, 7, 8
Erreichbarkeit des Messortes:	N: 52°34′56,0′′		E: 13°22′05,6′′	
Fontanestraße Allage da and the state of th	Ortslage:			
Reschreibung des Messortes: Kennzeichnung: keine	Erreichbarkeit des Me	essortes:	Fontanestraße Sitaße-33	Mitteles
DESCRIPTION ACS MESSONICS. NETTICE INTERPRETATION ACTUAL	Beschreibung des Me	ssortes:	Kennzeichnung: <i>keine</i>	

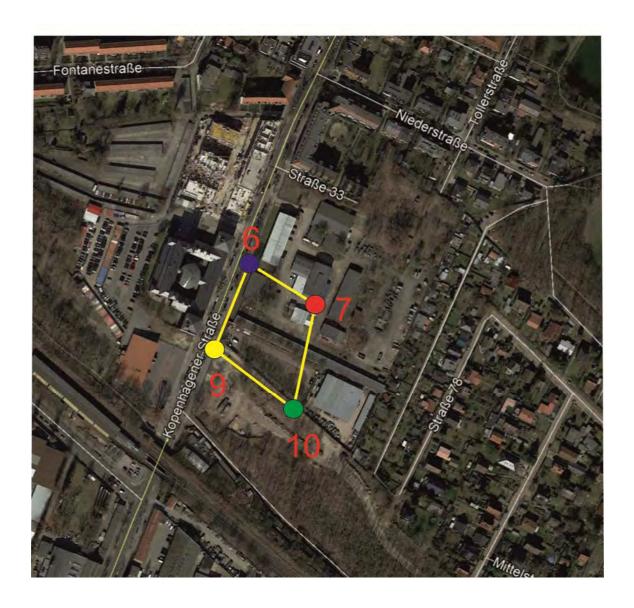
von S-Bahnstation Wilhelmsruh in Richtung Norden auf der Kopenhagener Straße bis zum rechten Abzweig der Niederstraße, der Niederstraße folgen bis Waldstraße, rechts einbiegen in die Genossenschaftsstraße und nächste Abzweig nach rechts in die Straße 33, **Messpunkt befindet sich an der Ecke Straße 33/Straße 78, am Straßenschild**

Begehungspun Beurteilungsfläche N: 52°34′56,5′′ Ortslage:	Berlin	weitere Messpunkte der Fläche sind: E: 13°21′56,5′′	4, 5, 8
Ortslage:	Berlin	E: 13°21′56,5′′	
Ortslage:			
Ortslage: Berlin Pankow			
Erreichbarkeit des Messo	rtes:	Fontanestraße Niege-si Straße-33 A	Miles
Beschreibung des Messor	rtes:	Kennzeichnung: keine	

von S-Bahnstation Wilhelmsruh in Richtung Norden auf der Kopenhagener Straße bis zum Eingang/Betriebsgelände der Berliner Ausbau GmbH; Anmeldung an der Pforte erforderlich, dann hinter dem Anmeldegebäude bis zum ersten Querweg, **Messpunkt befindet sich vor dem Gebäude mit blauem Glasanbau**

Begehungsp	unkt	8	
Beurteilungsfläche	III	weitere Messpunkte der Fläche sind:	4, 5, 7
N: 52°34′53,5′′		E: 13°22′03,0′′	
Ortslage:	Berlin Pankow		
Erreichbarkeit des Messortes:		Fontanestraße Straße-33	Time is
Beschreibung des Me	ssortes:	Kennzeichnung: <i>keine</i>	
		Straße 78 folgen, Messpunkt befindet gegen i	über der

Beurteilungsfläche IV



Begehungspunkt		6	
Beurteilungsfläche	IV	weitere Messpunkte der Fläche sind:	7, 9, 10
N: 52°34'56,9′′		E: 13°21′53,2′′	
Ortslage:	Berlin Pankow	AUSTRAL	
Erreichbarkeit des Messortes:		Fontanestraße Nieg	Mittele .
Beschreibung des Me	esortes.	Kennzeichnung: keine	

Flachgebäude der Berliner Ausbau GmbH (gegenüber Eingang Vattenfall, Nr. 87), **Messpunkt**befindet sich am Zaun (Absatz)

Begehungspunkt		7	
Beurteilungsfläche	IV	weitere Messpunkte der Fläche sind:	6, 9, 10
N: 52°34′56,5′′		E: 13°21′56,5″	
Ortslage:	Berlin Pankow		
Erreichbarkeit des Mes	sortes:	Fontanestraße Niegerstraß Straße-3a	Millore

von S-Bahnstation Wilhelmsruh in Richtung Norden auf der Kopenhagener Straße bis zum Eingang/Betriebsgelände der Berliner Ausbau GmbH; Anmeldung an der Pforte erforderlich, dann hinter dem Anmeldegebäude bis zum ersten Querweg, **Messpunkt befindet sich vor dem Gebäude mit blauem Glasanbau**

Begehungspunkt		9	
Beurteilungsfläche	IV	weitere Messpunkte der Fläche sind:	6, 7, 10
N: 52°34′55,1′′		E: 13°21′51,5′′	
Ortslage:	Berlin Pankow		Y
Erreichbarkeit des Mes	ssortes:	Fontanestraße Straße-33	strand Mittels
Beschreibung des Mes		Kennzeichnung: <i>keine</i>	

von S-Bahnstation Wilhelmsruh in Richtung Norden auf der Kopenhagener Straße bis zum Metalltor vor Trödelhandel auf rechter Straßenseite, Durchgang zur Straße 78, **Messpunkt befindet sich am Metalltor**

Begehungspunkt		10	
Beurteilungsfläche	IV	weitere Messpunkte der Fläche sind:	6, 7, 9
N: 52°34′53,0′′		E: 13°21′56,4′′	
Ortslage:	Berlin Pankow		
Erreichbarkeit des Mes	ssortes:	Fontanestraße Nieders Straße-33	Magazina de la companya de la compan
Beschreibung des Mes	ssortes:	Kennzeichnung: signalroter I	Pflock

von S-Bahnstation Wilhelmsruh in Richtung Norden auf der Kopenhagener Straße bis zum Metalltor vor Trödelhandel auf rechter Straßenseite, Durchgang zur Straße 78, dem ca. 80 m Weg folgen, **Messpunkt befindet sich an der Straßenlaterne**

Beurteilungsfläche V



Begehungsp	unkt	7	
Beurteilungsfläche	V	weitere Messpunkte der Fläche sind:	8, 10, 11
N: 52°34′56,5′′		E: 13°21′56,5′′	
Ortslage:	Berlin Pankow		
Erreichbarkeit des Me	essortes:	Fontanestraße Nieder	Strang

Beschreibung des Messortes:	Kennzeichnung:	keine

von S-Bahnstation Wilhelmsruh in Richtung Norden auf der Kopenhagener Straße bis zum Eingang/Betriebsgelände der Berliner Ausbau GmbH; Anmeldung an der Pforte erforderlich, dann hinter dem Anmeldegebäude bis zum ersten Querweg, **Messpunkt befindet sich vor dem Gebäude mit blauem Glasanbau**

Begehungsp	unkt	8				
Beurteilungsfläche	V	weitere Messpunkte der Fläche sind:	7, 10, 11			
N: 52°34′53,5′′		E: 13°22′03,0′′				
Ortslage:	Berlin Pankow					
Erreichbarkeit des Me	ssortes:	Fontanestraße Nieger Straße 33	Strang.			
Beschreibung des Mes	ssortes:	Kennzeichnung: <i>keine</i>				

von S-Bahnstation Wilhelmsruh in Richtung Norden auf der Kopenhagener Straße bis zum Metalltor vor Trödelhandel auf rechter Straßenseite, Durchgang zur Straße 78, dem ca. 120 m langen Weg bis zum Ende folgen und dann links in die Straße 78 einbiegen, **Messpunkt befindet gegenüber der Hausnummer 7**

Begehungspi	unkt	10				
Beurteilungsfläche	V	weitere Messpunkte der Fläche sind:	7, 8, 11			
N: 52°34′53,0′′		E: 13°21′56,4′′				
Ortslage:	Berlin Pankow					
Erreichbarkeit des Mes	ssortes:	Fontanestraße Niecenstraße Straße-33	Millor,			
Beschreibung des Mes	sortes:	Kennzeichnung: signalroter Pflo	<u>ck</u>			

von S-Bahnstation Wilhelmsruh in Richtung Norden auf der Kopenhagener Straße bis zum Metalltor vor Trödelhandel auf rechter Straßenseite, Durchgang zur Straße 78, dem ca. 80 m Weg folgen, **Messpunkt befindet sich an der Straßenlaterne**

Begehungsp	ounkt	11				
Beurteilungsfläche	V	weitere Messpunkte der Fläche sind:	7, 8, 10			
N: 52°34′41′′		E: 13°21′59,9′′				
Ortslage:	Berlin Pankow					
Erreichbarkeit des Me	essortes:	Fontanestraße Niederstr Straße-33	Mittele			
Beschreibung des Me	essortes:	Kennzeichnung: signalroter Pfle	ock			

von S-Bahnstation Wilhelmsruh in Richtung Norden auf der Kopenhagener Straße bis zum Metalltor vor Trödelhandel auf rechter Straßenseite, Durchgang zur Straße 78, dem ca. 120 m Weg folgen,

Messpunkt befindet sich an Wegkreuzung vor Hausnummer 21 der Straße 78

Durchführung einer Rasterbegehung zur Bestimmung der Geruchsimmissionen

Anlage 3

Begehungsplan

Messplan - Geruchsbegehung

Projekt: Berlin Pankow Enddatum: 26.02.2019

Stardatum: 15.02.2018

Startzeit: 08:00

Begehungsumfang: 104 Tage (Jahr) **▼ 104 Tage**

Tag	Datum	Wochentag	Uhrzeit	Prüfer	Route
1	15.02.2018	Donnerstag	08:00	Α	1
2	17.02.2018	Samstag	10:00	В	2
3	20.02.2018	Dienstag	16:00	С	3
4	26.02.2018	Montag	14:00	D	1
5	28.02.2018	Mittwoch	00:00	E	4
6	03.03.2018	Samstag	18:00	F	2
7	09.03.2018	Freitag	20:00	G	3
8	11.03.2018	Sonntag	22:00	Н	4
9	14.03.2018	Mittwoch	06:00	ı	1
10	20.03.2018	Dienstag	02:00	J	2
11	22.03.2018	Donnerstag	04:00	Α	3
12	25.03.2018	Sonntag	00:00	В	4
13	31.03.2018	Samstag	08:00	С	2
14	02.04.2018	Montag	10:00	D	1
15	05.04.2018	Donnerstag	12:00	E	3
16	11.04.2018	Mittwoch	04:00	F	4
17	13.04.2018	Freitag	16:00	G	1
18	16.04.2018	Montag	18:00	Н	2
19	22.04.2018	Sonntag	20:00	I	3
20	24.04.2018	Dienstag	22:00	J	4
21	27.04.2018	Freitag	00:00	Α	2
22	03.05.2018	Donnerstag	02:00	В	3
23	05.05.2018	Samstag	04:00	С	4
24	08.05.2018	Dienstag	00:00	D	2
25	14.05.2018	Montag	08:00	E	1
26	16.05.2018	Mittwoch	10:00	F	3
27	19.05.2018	Samstag	12:00	G	4
28	25.05.2018	Freitag	14:00	Н	1
29	27.05.2018	Sonntag	16:00	I	2
30	30.05.2018	Mittwoch	18:00	J	3
31	05.06.2018	Dienstag	20:00	Α	4
32	07.06.2018	Donnerstag	14:00	В	1
33	10.06.2018	Sonntag	00:00	С	2
34	16.06.2018	Samstag	02:00	D	3
35	18.06.2018	Montag	04:00	E	4
36	21.06.2018	Donnerstag	06:00	F	1

Tag	Datum	Wochentag	Uhrzeit	Prüfer	Route
37	27.06.2018	Mittwoch	08:00	G	2
38	29.06.2018	Freitag 10:00 H		Н	3
39	02.07.2018	Montag 12:00 I			1
40	08.07.2018	Sonntag	14:00	J	4
41	10.07.2018	Dienstag	14:00	Α	1
42	13.07.2018	Freitag	18:00	В	2
43	19.07.2018	Donnerstag	20:00	С	3
44	21.07.2018	Samstag	22:00	D	4
45	24.07.2018	Dienstag	06:00	Е	1
46	30.07.2018	Montag	02:00	F	2
47	01.08.2018	Mittwoch	04:00	G	3
48	04.08.2018	Samstag	06:00	Н	4
49	10.08.2018	Freitag	08:00	I	1
50	12.08.2018	Sonntag	10:00	J	2
51	15.08.2018	Mittwoch	12:00	Α	3
52	21.08.2018	Dienstag	14:00	В	1
53	23.08.2018	Donnerstag	00:00	С	4
54	26.08.2018	Sonntag	18:00	D	2
55	01.09.2018	Samstag	20:00	E	3
56	03.09.2018	Montag	22:00	F	4
57	06.09.2018	Donnerstag	06:00	G	1
58	12.09.2018	Mittwoch	02:00	Н	2
59	14.09.2018	Freitag	04:00	I	3
60	17.09.2018	Montag	00:00	J	4
61	23.09.2018	Sonntag	08:00	Α	2
62	25.09.2018	Dienstag	10:00	В	3
63	28.09.2018	Freitag	12:00	С	4
64	04.10.2018	Donnerstag	14:00	D	1
65	06.10.2018	Samstag	16:00	E	2
66	09.10.2018	Dienstag	18:00	F	3
67	15.10.2018	Montag	20:00	G	4
68	17.10.2018	Mittwoch	14:00	Н	1
69	20.10.2018	Samstag	00:00	l	2
70	26.10.2018	Freitag	02:00	J	3
71	28.10.2018	Sonntag	04:00	Α	4
72	31.10.2018	Mittwoch	00:00	В	3
73	06.11.2018	Dienstag	08:00	С	2
74	08.11.2018	Donnerstag	10:00	D	1
75	11.11.2018	Sonntag	12:00	Е	4
76	17.11.2018	Samstag	14:00	F	2
77	19.11.2018	Montag	12:00	G	1
78	22.11.2018	Donnerstag	18:00	Н	3
79	28.11.2018	Mittwoch	20:00	I	4
80	30.11.2018	Freitag	12:00	J	1
81	03.12.2018	Montag	06:00	Α	1
82	09.12.2018	Sonntag	02:00	В	2

Tag	Datum	Wochentag	Uhrzeit	Prüfer	Route
83	11.12.2018	Dienstag	04:00	С	3
84	14.12.2018	Freitag	06:00	D	4
85	20.12.2018	Donnerstag	08:00	E	1
86	22.12.2018	Samstag	22:00	F	2
87	25.12.2018	Dienstag	12:00	G	3
88	31.12.2018	Montag	22:00	Н	4
89	02.01.2019	Mittwoch	12:00	I	1
90	05.01.2019	Samstag	18:00	J	2
91	11.01.2019	Freitag	20:00	Α	3
92	13.01.2019	Sonntag	22:00	В	4
93	16.01.2019	Mittwoch	06:00	С	1
94	22.01.2019	Dienstag	02:00	D	2
95	24.01.2019	Donnerstag	04:00	E	3
96	27.01.2019	Sonntag	06:00	F	4
97	02.02.2019	Samstag	08:00	G	2
98	04.02.2019	Montag	10:00	Н	1
99	07.02.2019	Donnerstag	12:00	I	3
100	13.02.2019	Mittwoch	14:00	J	4
101	15.02.2019	Freitag	14:00	Α	1
102	18.02.2019	Montag	18:00	В	2
103	24.02.2019	Sonntag	20:00	С	3
104	26.02.2019	Dienstag	22:00	D	4

Statistische Übersicht zur Messplanstrukturierung

Verteilung der Tageszeiten auf Wochentage

Uhrzeit	Nacht	Morgen	Mittag/Nach-	Abend	
Wochentag	(0:00 bis 6:00)	(6:00 bis 12:00)	mittag (12:00 bis 18:00)	(18:00 bis 24:00)	
Montag	3	5	3	5	
Dienstag	4	3	4	4	
Mittwoch	5	4	4	2	
Donnerstag	4	4	4	2	
Freitag	3	3	5	3	
Samstag	3	4	3	5	
Sonntag	4	3	3	5	
Anzahl	26	26	26	26	
Σ	104			-	

Anzahl der Prüferbegehungen						
Prüfer	Tage					
Α	11					
В	11					
С	11					
D	11					
Е	10					
F	10					
G	10					
Н	10					
I	10					
J	10					
Σ	104					

Anzah	Anzahl der Wochentage						
Tag	Anzahl						
Мо	15						
Die	15						
Mit	15						
Don	15						
Fr	14						
Sa	15						
So	15						
Σ	104						

Anzahl der Routen					
Route	Tage				
1	26				
2	26				
3	26				
4	26				
Σ	104				

Durchführung einer Rasterbegehung zur Bestimmung der Geruchsimmissionen

Anlage 4

Datenaufnahmebogen



Datenaufnahmebogen Olfaktometrie

SAV-24-003 FB01-V01

Datum: Probander	nkennung	:			Startzei Route:	it:	ısität		
Messpunk		10-20 s	20-30 s	Messbe 30-40 s	-	50-60 s	Geruchsintensität	Hedonik	Kennzeichnun
1. Min.	0-703	10-20-3	20-30-3	30-40-3	70-30-3	50-00 3	Gert		0-kein Geruch
2. Min.							_	-4	0 1.0 00.00
3. Min								-3	1-Anlagengerud
4. Min.								-2	1-A: Gießereige
5. Min.							6	-1	Verbrennur
6. Min.							5	0	1-B: Abfallgerud
7. Min.							4	1	1-C: Röstereige
8. Min.							3	2	1-D: Bäckereige
9. Min.							2	3	
10. Min.							1	4	2 - sonstige Ger z. B. Kraftfahrze
Messpunk	t:			Messbe	eginn:				Vegetationsger
	0-10 s	10-20 s	20-30 s	30-40 s	40-50 s	50-60 s			
1. Min.									Windrichtung (
2. Min.								-4	Die WR eintrage
3. Min								-3	
4. Min.								-2	
5. Min.							6	-1	NW
6. Min.							5	0	.,,,
7. Min.							4	1	
8. Min.							3	2	1.0
9. Min.							2	3	W
10. Min.							1	4	
Messpunk	t:			Messbe	eginn:				
	0-10 s	10-20 s	20-30 s	30-40 s	40-50 s	50-60 s			SW
1. Min.									SVV
2. Min.								-4	
3. Min								-3	
4. Min.								-2	
5. Min.							6	-1	
6. Min.							5	0	Wetterdaten:
7. Min.							4	1	
8. Min.							3	2	Messpunkt
9. Min.							2	3	
10. Min.							1	4	
Messpunk	t:			Messbe	eginn:				
	0-10 s	10-20 s	20-30 s	30-40 s	40-50 s	50-60 s			
1. Min.									Codierung der
2. Min.								-4	
3. Min								-3	Niederschlag (
4. Min.								-2	22Regen, 2
5. Min.							6	-1	Windstärke (W
6. Min.							5	0	32 mäßig,
7. Min.							4	1	Bewölkung (B\
8. Min.							3	2	42 dicht,43
9. Min.							2	3	Boden: 50 tr
10. Min.							1	4	53 Schnee
		•	•	•	•				

Geruchsintensität: 1 sehr schwach, 6 extrem stark Hedonik: -4 äußerst unangenehm, 4 äußerst angenehm Bitte die Wetterdaten für jeden Messpunkt in die Tabelle eintragen. Bemerkungen:

nung der Geruchsqualitäten

geruch:

- ereigeruch (chemisch-metallischer ennungsgeruch)
- geruch (Hausmüll/Biotonne)
- reigeruch (Kakao/Kaffee)
- ereigeruch (Backwarengeruch)

e Gerüche

ahrzeug, Grill, Kohle-Holzfeuerung, nsgeruch (Blumen, Gras, Kompost)

ung (WR):

ntragen aus der der Wind kommt!



en:

Messpunkt	NS	WS	WR	BW	Boden

der Wetterdaten

nlag (NS): 20 ...kein, 21 ... Nieselregen, gen, 23 ... Schneefall, 24 ... Nebel ce (WS): 30 ...windstill, 31 ... schwach, äßig, 33 ... stark, 34 ... stürmisch g (BW): 40 ... keine, 41 ... locker, ht,43 ... geschlossen ... trocken, 51 ... feucht, 52 ... gefroren,

Durchführung einer Rasterbegehung zur Bestimmung der Geruchsimmissionen

Anlage 5

Begehungsanleitung, Verhaltenskodex, Probandenausweis und Informationsblatt





Geruchsbegehung in dem Bezirk Berlin Pankow

(Begehungsanleitung und Verhaltenskodex)

Ansprechpartner	Telefon-Nr.:	e-mail-Adresse	
Zentrale	0351 – 33 68 670	info@ergo-dresden.de	
Angelika Hentschel	0151 – 162 49 755	Hentschel@ergo-dresden.de	
André Kiesewalter	0175 – 438 9825	Kiesewalter@ergo-dresden.de	

erstellt am: 30.01.2018

Dipl.-Ing. (FH) Angelika Henschel

Dipl.-Ing. (BA) André Kiesewalter

Arbeitsanleitung Geruchsbegehung

Allgemeines

- 1. Bei der Begehung sind neben dieser Arbeitsanleitung (inkl. Verhaltenskodex) mitzubringen:
- 1. Arbeitsordner (Arbeitsanleitung, Verhaltenskodex, Beschreibung der Messorte)
- 2. Datenaufnahmebögen
- 3. Schreibunterlage
- Stift
- 5. Stoppuhr / eigene Armbanduhr mit sekundengenauer Anzeige
- 6. Taschenlampe
- 2. Sollten Probleme / Unregelmäßigkeiten auftreten, ist eine der auf Seite 1 genannten Personen zu verständigen.
- 3. Ausgefüllte Datenaufnahmebögen sind unverzüglich nach Ende der Begehung in den mitgelieferten, vorfrankierten Briefumschlägen an folgende Adresse zu versenden:

ERGO Umweltinstitut GmbH z. Hd. Frau Hentschel Lauensteiner Str. 42 01277 Dresden

Die Auszahlung der Begehungspauschale erfolgt nach Eingang des jeweiligen Protokolls und dessen Plausibilitätsprüfung.

Vorgehensweise bei der Geruchsprüfung durch Probanden

Die Geruchsmessungen werden über 10 Minuten am Messpunkt ausgeführt. Hierfür wird in jedem 10-Sekundentakt die Geruchsart über eine Kodierung in das Protokoll eingetragen (siehe Ablauf am Messpunkt, Seite 5).

Parallel zu den Geruchsuntersuchungen werden die standortspezifischen meteorologischen Daten am Standort aufgezeichnet. Die Daten werden als 10-Minuten-Mittelwerte erfasst. Deshalb ist es erforderlich, die Prüfungen am jeweiligen Messort ebenfalls in einer Taktung, die jeweils bei vollen 10 Minuten beginnt, zu starten. Werden die Prüfungen ab der 0., der 10., der 20., der 30., der 40. oder der 50. Minute einer Zeitstunde ausgeführt, ist eine eindeutige Zuordnung der Angaben des Probanden zu den aufgezeichneten meteorologischen Mittelwerten möglich.

Die Plausibilitätsprüfung durch den Abgleich der Angaben des Probanden mit den meteorologischen Daten u. a. zu Windrichtung und Windstärke ist für die Aussagekraft des Gutachtens von sehr hoher Bedeutung.

Durch die Versuchsleiter werden mindestens 10 % der Begehungen parallel beprobt. Die Parallelbegehungen erfolgen im Regelfall ohne Abstimmung, in einigen Fällen können diese auch gemeinsam mit dem Probanden erfolgen.

Geruchsqualitäten

Folgende Geruchsqualitäten sind bei dieser Untersuchung zu erkennen:

Codierung	Geruchsart
0	kein Geruch
1A	Gießereigeruch (chemisch-metallischer Verbrennungsgeruch)
1B	Abfallgeruch (Hausmüll/Biotonne)
1C	Röstereigeruch (Kakao, Kaffee)
1D	Bäckereigeruch (Backwarengeruch)
2	sonstige (z. B. Hausbrand, Kfz-Abgas, Grill); eine mit 2 gekennzeichnete Geruchsart sollte bei gehäuftem Auftreten (> 6) näher beschrieben werden, ausreichend ist ein Vermerk am Ende der Punktbegehung unter dem Feld für den entsprechenden Messpunkt

Begehungszeiträume

Bei der Festlegung des täglichen Begehungsbeginns ist nach Norm darauf zu achten, dass nach jeweils vier Einzelmessungen pro Messpunkt möglichst einmal alle Tageszeiten (Morgen, Mittag/Nachmittag, Abend, Nacht) erfasst werden. Die Tageseinteilung erfolgt deshalb in Zeitscheiben á 2 Stunden:

Zeitscheibe	Messzeitraum			
1	0:00 – 02:00 Uhr			
2	02:00 – 04:00 Uhr			
3	04:00 – 06:00 Uhr			
4	06:00 – 08:00 Uhr			
5	08:00 – 10:00 Uhr			
6	10:00 – 12:00 Uhr			
7	12:00 – 14:00 Uhr			
8	14:00 – 16:00 Uhr			
9	16:00 – 18:00 Uhr			
10	18:00 – 20:00 Uhr			
11	20:00 – 22:00 Uhr			
12	22:00 – 24:00 Uhr			

Die Begehungen sollten aufgrund der Tourenlänge zeitnah zu Beginn einer neuen Zeitscheibe erfolgen. Sollte eine Begehung jedoch in die nächste Zeitscheibe hineinreichen, ist dies akzeptabel.

Routenplan

Die Begehung erfolgt nach einem festen Routenplan auf 4 Routen mit 2 bis 4 Messpunkten. Grundlage dafür bilden die beiliegende topographische Karte und die Messstellenbeschreibung:

Route:	beinhaltet Messpunkte:		
1	2, 7		
2	4, 10		
3	5, 6, 11		
4	1, 3, 8, 9		

Es sind alle Messpunkte einer Route nacheinander in der entsprechenden Zeitscheibe zu begehen.

Ablauf am Messpunkt

Bei Eintreffen am Messpunkt ist folgende Vorgehensweise einzuhalten:

- 1. Am Messpunkt mit Blickrichtung Biogasanlage aufstellen, gleichmäßig atmen
- 2. 0./10./20./30./40./50. volle Minute einer Zeitstunde abwarten
- 3. Messzeitpunkt und Uhrzeit notieren
- 4. Konzentrieren und Stoppuhr starten: innerhalb der ersten 10 Sekunden Einatmen (Riechen) und Ausatmen (dabei Geruch auf Protokoll entsprechend Kodierung detailliert charakterisieren (siehe Beispiel)
- 5. Sekundenzeigerstellung 10 abwarten
- 6. innerhalb der nächsten 10 Sekunden erneut ein- und ausatmen und Beobachtung in Schriftfeld des jeweiligen Zeitintervalls (2. Min. 10 20 s) kodiert notieren (Geruch: 0, 1A, 1B, 1C, 1D, 2)
- 7. Vorgehensweise konsequent bis zur 10. Minute (50–60 s) fortsetzen
- **8. Bestimmen der Geruchsintensität:** Definition gilt für wahrgenommenen Anlagengeruch und wird in der Spalte neben den Geruchstakten angekreuzt; es gilt folgende Definition:
 - 1 sehr schwach; 2 schwach; 3 deutlich; 4 stark; 5 sehr stark; 6 extrem stark
- 9. Bestimmen der Hedonik (Unterscheidung zwischen angenehmen und unangenehmen Geruch): Definition gilt für wahrgenommenen Anlagengeruch und wird in der Spalte neben der Geruchsintensität angekreuzt, es gilt folgende Definition:
 - -4 äußerst unangenehm 0 weder unangenehm noch angenehm 4 äußerst angenehm
- **10. Bestimmen der Wetterdaten** (visuelle Beobachtung; Temperaturen; Windrichtung und Windgeschwindigkeit)
- 11. Notieren weiterer Beobachtungen: Es sind ggf. weitere Ereignisse / Besonderheiten, die mit einer Geruchsbelastung im Zusammenhang stehen können zu vermerken (z. B. Rauchentwicklung, Vorbeifahrt geruchsintensiver LKW/Traktor).

Beispiel:

Messpunkt:	1	Messbeginn:		eginn:	20:00			
	0-10 s	10-20 s	20-30 s	30-40 s	40-50 s	50-60 s	1	
1. Min.	0	0	0	0	0	1A		
2. Min.	1A	1A	1A	1A	1A	0	-4	4
3. Min	0	0	0	0	0	0	-3	3
4. Min.	0	0	0	0	0	0		•
5. Min.	0	0	0	0	0	0	6 -1	1
6. Min.	0	0	0	0	0	0	5 0)
7. Min.	0	0	0	0	0	0	4 1	ı
8. Min.	0	0	0	0	0	0	3 2	<u> </u>
9. Min.	0	0	0	2	2	2	2 3	}
10. Min.	2	2	2	2	0	0	1 4	ļ

^{*}Anmerkung: 2 war Kfz





Verhaltenskodex und Vertraulichkeitserklärung

Verhaltenskodex

- Die Prüfer müssen den Prüftermin rechtzeitig erfahren und dürfen insbesondere keine alkoholischen Getränke getrunken haben, nicht hungrig oder durstig sein und keine stark gewürzten Lebensmittel mit ausgeprägtem und lang anhaltendem Nachgeschmack verzehrt haben.
- Die Verwendung von geruchsintensiven Kosmetika (z. B. Deodorant, Parfums und / oder Haarwaschmittel) durch die Prüfer ist zu vermeiden.
- Rauchen ist nur während größerer Pausen zulässig, sofern dadurch keine zusätzliche Geruchsbelastung der Prüfer bzw. von Kleidern und Haaren stattfindet. 30 Minuten vor Beginn einer Messung soll nicht mehr geraucht werden.
- Nach Ende einer Mahlzeit ist eine Pause von 30 Minuten einzuhalten.
- Nach längerer Fahrtzeit (Anreise) ist vor Messbeginn eine angemessene Pause zu machen.
- Prüfer mit Erkältungen und anderen Unpässlichkeiten, die das Riechvermögen oder den Ablauf der Messung beeinträchtigen, sind von der Messung auszuschließen der Versuchsleiter ist rechtzeitig zu informieren.
- Während der Messungen dürfen die Prüfer nicht mit Passanten kommunizieren.
- Der Ausweis und das Infoblatt ist bei jeder Begehung mitzuführen
- Das Infoblatt ist interessierten Bürgern auszuhändigen.

Vertraulichkeitserklärung

Es dürfen keine Daten oder Messergebnisse an Dritte weitergegeben werden. Interessierten Bürgern ist nur das Informationsblatt auszuhändigen.

Datum:





Informationsblatt

ERGO Umweltinstitut GmbH Lauensteiner Straße 42 01277 Dresden

Sehr geehrte Dame, sehr geehrter Herr,

das ERGO Umweltinstitut GmbH führt in der Zeit vom Februar 2018 bis Februar 2019 Geruchsmessungen im nördlichen Bereich der S-Bahnstation Wilhelmsruh in Berlin Pankow durch. Hierzu ist es erforderlich in dem Bereich an ganz bestimmten Punkten zu ganz bestimmten Zeiten, Riechproben zu nehmen.

Der Prüfer / die Prüferin, der / die Ihnen dieses Schreiben überreicht hat, führt gerade eine solche Messung durch. Bitte gedulden Sie sich etwas. Nach Beendigung der Messung in spätestens zehn Minuten wird er/sie Ihnen gern Ihre Fragen beantworten.

Weiterführende Fragen werden Ihnen unter 0351-3368670 beantwortet.

Mit freundlichen Grüßen

Dipl. Ing. (FH) Angelika Hentschel (fachlich Verantwortliche der Messstelle)

ERGO Umweltinstitut GmbH





Probandenausweis Geruchsbegehung

ERGO Umweltinstitut GmbH Lauensteiner Straße 42 01277 Dresden

Prüferausweis

Geruchsmessungen im nördlichen Bereich der S-Bahnstation Wilhelmsruh in Berlin Pankow

Vom Februar 2018 bis Februar 2019

Herr / Frau führt im Auftrag der ERGO Umweltinstitut GmbH Geruchsmessungen im nördlichen Bereich der S-Bahnstation Wilhelmsruh in Berlin Pankow durch. Hierzu ist es erforderlich im Umfeld an ganz bestimmten Punkten über eine Zeit von zehn Minuten Riechproben zu nehmen.

Im Auftrag

Firmenstempel

Dipl. Ing. (FH) Angelika Hentschel (fachlich Verantwortliche der Messstelle)

Rückfragen werden unter folgender Rufnummer beantwortet:

Tel.: 0351-3368670 Fax: 0351-3368610

Bericht über die Durchführung einer Rasterbegehung zur Beurteilung der Geruchsimmissionen

Anhang 2

Begehungsplan mit Änderungsterminen (4 Seiten)

Messplan - Geruchsbegehung

Projekt: Berlin Pankow Enddatum: 26.02.2019

Stardatum: 15.02.2018 **Startzeit:** 08:00

Begehungsumfang: 104 Tage (Jahr)

104 Tage

Tag	Datum	Wochentag	Uhrzeit	Prüfer	Route	Bemerkung
1	15.02.2018	Donnerstag	08:00	Α	1	
2	17.02.2018	Samstag	10:00	D:00 B 2		
3	20.02.2018	Dienstag	16:00			
4	26.02.2018	Montag	14:00			
5	28.02.2018	Mittwoch	00:00	Е	4	
6	03.03.2018	Samstag	18:00	F	2	
7	09.03.2018	Freitag	20:00	G	3	
8	11.03.2018	Sonntag	22:00	Н	4	
9	14.03.2018	Mittwoch	06:00	I	1	Kontrollbg.
10	20.03.2018	Dienstag	02:00	J	2	
11	22.03.2018	Donnerstag	04:00	Α	3	
12	25.03.2018	Sonntag	00:00	В	4	
13	31.03.2018	Samstag	08:00	С	2	
14	02.04.2018	Montag	10:00	D	1	Krankheitsbedingter Ausfall, Wdh. 9.04.2018
15	05.04.2018	Donnerstag	12:00	E	3	
16	11.04.2018	Mittwoch	04:00	F	4	
17	13.04.2018	Freitag	16:00	G	1	
18	16.04.2018	Montag	18:00	Н	2	Kontrollbg.
19	22.04.2018	Sonntag	20:00	I	3	
20	24.04.2018	Dienstag	22:00	J	4	
21	27.04.2018	Freitag	00:00	Α	2	
22	03.05.2018	Donnerstag	02:00	В	3	
23	05.05.2018	Samstag	04:00	С	4	
24	08.05.2018	Dienstag	00:00	D	2	
25	14.05.2018	Montag	08:00	E	1	
26	16.05.2018	Mittwoch	10:00	F	3	
27	19.05.2018	Samstag	12:00	G	4	
28	25.05.2018	Freitag	14:00	Н	1	Kontrollbg.
29	27.05.2018	Sonntag	16:00	I	2	
30	30.05.2018	Mittwoch	18:00	J	3	Startzeit 20:00, jedoch in gleicher Zeitscheibe (18:00 bis 24:00 Uhr)
31	05.06.2018	Dienstag	20:00	Α	4	
32	07.06.2018	Donnerstag	14:00	В	1	
33	10.06.2018	Sonntag	00:00	С	2	
34	16.06.2018	Samstag	02:00	D	3	
35	18.06.2018	Montag	04:00	E	4	
36	21.06.2018	Donnerstag	06:00	F	1	

Tag	Datum	Wochentag	Uhrzeit	Prüfer	Route	Bemerkung
37	27.06.2018	Mittwoch	08:00	G	2	Kontrollbg.
38	29.06.2018	Freitag	10:00	Н	3	
39	02.07.2018	Montag	12:00	ı	1	
40	08.07.2018	Sonntag	14:00	J	4	
41	10.07.2018	Dienstag	14:00	Α	1	Kontrollbg.
42	13.07.2018	Freitag	18:00	В	2	
43	19.07.2018	Donnerstag	20:00	С	3	
44	21.07.2018	Samstag	22:00	D	4	
45	24.07.2018	Dienstag	06:00	Е	1	
46	30.07.2018	Montag	02:00	F	2	
47	01.08.2018	Mittwoch	04:00	G	3	
48	04.08.2018	Samstag	06:00	Н	4	
49	10.08.2018	Freitag	08:00	I	1	
50	12.08.2018	Sonntag	10:00	J	2	
51	15.08.2018	Mittwoch	12:00	Α	3	
52	21.08.2018	Dienstag	14:00	В	1	Kontrollbg.
53	23.08.2018	Donnerstag	00:00	С	4	
54	26.08.2018	Sonntag	18:00	D	2	
55	01.09.2018	Samstag	20:00	E	3	
56	03.09.2018	Montag	22:00	F	4	
57	06.09.2018	Donnerstag	06:00	G	1	
58	12.09.2018	Mittwoch	02:00	Н	2	Proband H verhindert, Proband A ausgeführt
59	14.09.2018	Freitag	04:00	I	3	
60	17.09.2018	Montag	00:00	J	4	
61	23.09.2018	Sonntag	08:00	Α	2	
62	25.09.2018	Dienstag	10:00	В	3	
63	28.09.2018	Freitag	12:00	С	4	Kontrollbg.
64	04.10.2018	Donnerstag	14:00	D	1	
65	06.10.2018	Samstag	16:00	Е	2	
66	09.10.2018	Dienstag	18:00	F	3	Kontrollbg.
67	15.10.2018	Montag	20:00	G	4	
68	17.10.2018	Mittwoch	14:00	Н	1	
69	20.10.2018	Samstag	00:00	I	2	
70	26.10.2018	Freitag	02:00	J	3	
71	28.10.2018	Sonntag	04:00	Α	4	
72	31.10.2018	Mittwoch	00:00	В	3	
73	06.11.2018	Dienstag	08:00	С	2	
74	08.11.2018	Donnerstag	10:00	D	1	Kontrollbg.
75	11.11.2018	Sonntag	12:00	Е	4	
76	17.11.2018	Samstag	14:00	F	2	
77	19.11.2018	Montag	12:00	G	1	
78	22.11.2018	Donnerstag	18:00	H	3	
79	28.11.2018	Mittwoch	20:00	l -	4	
80	30.11.2018	Freitag	12:00	J	1	
81	03.12.2018	Montag	06:00	Α	1	
82	09.12.2018	Sonntag	02:00	В	2	

Tag	Datum	Wochentag	Uhrzeit	Prüfer	Route	Bemerkung
83	11.12.2018	Dienstag	04:00	С	3	
84	14.12.2018	Freitag	06:00	D	4	
85	20.12.2018	Donnerstag	08:00	E	1	Kontrollbg.
86	22.12.2018	Samstag	22:00	F	2	
87	25.12.2018	Dienstag	12:00	G	3	Dokumente auf Postweg verloren, Wdh. Am 29.01.2019
88	31.12.2018	Montag	22:00	Н	4	Proband verhindert, Wdh. 7.01.2019
89	02.01.2019	Mittwoch	12:00	I	1	
90	05.01.2019	Samstag	18:00	J	2	
91	11.01.2019	Freitag	20:00	Α	3	
92	13.01.2019	Sonntag	22:00	В	4	
93	16.01.2019	Mittwoch	06:00	С	1	Kontrollbg.
94	22.01.2019	Dienstag	02:00	D	2	
95	24.01.2019	Donnerstag	04:00	E	3	
96	27.01.2019	Sonntag	06:00	F	4	
97	02.02.2019	Samstag	08:00	G	2	
98	04.02.2019	Montag	10:00	Н	1	
99	07.02.2019	Donnerstag	12:00	I	3	Kontrollbg.
100	13.02.2019	Mittwoch	14:00	J	4	
101	15.02.2019	Freitag	14:00	Α	1	MP 7 nicht begehbar, Tor verschlossen
102	18.02.2019	Montag	18:00	В	2	
103	24.02.2019	Sonntag	20:00	С	3	
104	26.02.2019	Dienstag	22:00	D	4	

Statistische Übersicht

Verteilung der Tageszeiten auf Wochentage

Uhrzeit	Nacht	Morgen	Mittag/Nach-	Abend
Wochentag	(0:00 bis 6:00)	(6:00 bis 12:00)	mittag (12:00 bis 18:00)	(18:00 bis 24:00)
Montag	3	5	3	5
Dienstag	4	3	4	4
Mittwoch	5	4	4	2
Donnerstag	4	4	4	2
Freitag	3	3	5	3
Samstag	3	4	3	5
Sonntag	4	3	3	5
Anzahl	26	26	26	26
Σ	104			

Anzahl der P	Anzahl der Prüferbegehungen					
Prüfer	Tage					
Α	12					
В	11					
С	11					
D	11					
Е	10					
F	10					
G	9					
Н	10					
I	10					
J	10					
Σ	104					

Anzahl der Wochentage						
Tag	Anzahl					
Mo	15					
Die	15					
Mit	15					
Don	15					
Fr	14					
Sa	15					
So	15					
Σ	104					

Anzahl der Routen					
Route	Tage				
1	26				
2	26				
3	26				
4	26				
Σ	104				

Bericht über die Durchführung einer Rasterbegehung zur Beurteilung der Geruchsimmissionen

Anhang 3

Ergebnisse Prüfereignungstest (20 Seiten)

Standardabweichung SITE (letzte 10 Schät	log ppb	0,1251	
Numerus Standardabweichung	10 ^{SITE}	1,3337	
Kriterium Standardabweichung EN 1372		Ja	
Mittelwert y _{ITE} (letzte 10 Schätzungen)		log ppb	1,5662
Numerus Mittelwert [ppb]		х	36,8284
Konzentration n-Butanol		ppb	36,83
Kriterium Mittelwert erfüllt?			Ja

	Datum	Prüfkonz.	Erkennung	Konz.	log Konz.	Min	Max	Bemerkung
Reihe	Uhrzeit	ppm	bei VZ (GE/m³)	ppb	log ppb	Schwellengrenz	e n-Butanol	
1	29.01.18 15:13	29	694	42	1,63	366	1465	
2	29.01.18 15:15	29	694	42	1,63	366	1465	
3	29.01.18 15:16	29	1374	21	1,33	366	1465	
4	02.02.18 12:10	29	1374	21	1,33	366	1465	
5	02.02.18 12:12	29	694	42	1,63	366	1465	
6	02.02.18 12:14	29	694	42	1,63	366	1465	
7	02.02.18 12:16	29	694	42	1,63	366	1465	
8	06.02.18 10:08	29	1374	21	1,33	366	1465	
9	06.02.18 10:10	29	694	42	1,63	366	1465	
10	06.02.18 10:12	29	694	42	1,63	366	1465	
11	18.09.18 11:07	29	694	42	1,63	366	1465	
12	18.09.18 11:09	29	694	42	1,63	366	1465	
13	18.09.18 11:11	29,3	694	42	1,63	366	1465	

Proband:	STT	Kennung:	В
----------	-----	----------	---

Kriterium Mittelwert erfüllt?			Já
Konzentration n-Butanol		ppb	39,43
Numerus Mittelwert [ppb]		х	39,4317
Mittelwert y _{ITE} (letzte 10 Schätzungen)		log ppb	1,5958
Kriterium Standardabweichung EN 137		Ja	
Numerus Standardabweichung	10 ^{SITE}	1,2411	
Standardabweichung S _{ITE} (letzte 10 Schäf	log ppb	0,0938	

	Datum	Prüfkonz.	Erkennung	Konz.	log Konz.	Min	Max	Bemerkung
Reihe	Uhrzeit	ppm	bei VZ (GE/m³)	ppb	log ppb	Schwellengrenz	e n-Butanol	
1	29.01.18 11:06	29	694	42	1,63	366	1465	
2	29.01.18 11:07	29	694	42	1,63	366	1465	
3	29.01.18 11:09	29	694	42	1,63	366	1465	
4	31.01.18 10:10	29	1374	21	1,33	366	1465	
5	31.01.18 10:12	29	694	42	1,63	366	1465	
6	31.01.18 10:14	29	694	42	1,63	366	1465	
7	31.01.18 10:16	29	694	42	1,63	366	1465	
8	02.02.18 10:08	29	694	42	1,63	366	1465	
9	02.02.18 10:11	29	694	42	1,63	366	1465	
10	02.02.18 10:14	29	694	42	1,63	366	1465	
11	19.09.18 10:12	29	694	42	1,63	366	1465	
12	19.09.18 10:14	29	694	42	1,63	366	1465	
13	19.09.18 10:16	29	694	42	1,63	366	1465	

Proband: REJ	Kennung:	С
--------------	----------	---

Standardabweichung S _{ITE} (letzte 10 Schät	tzungen)	log ppb	0,0938
Numerus Standardabweichung	Soll < 2,3	10 ^{SITE}	1,2411
Kriterium Standardabweichung EN 137	25 erfüllt?		Ja
Mittelwert y _{ITE} (letzte 10 Schätzungen)		log ppb	1,5958
Numerus Mittelwert [ppb]		х	39,4317
Konzentration n-Butanol		ppb	39,43
Kriterium Mittelwert erfüllt?			Ja

	Datum	Prüfkonz.	Erkennung	Konz.	log Konz.	Min	Max	Bemerkung
Reihe	Uhrzeit	ppm	bei VZ (GE/m³)	ppb	log ppb	Schwellengrenz	ze n-Butanol	
1	29.01.18 11:06	29	694	42	1,63	366	1465	
2	29.01.18 11:07	29	694	42	1,63	366	1465	
3	29.01.18 11:09	29	694	42	1,63	366	1465	
4	31.01.18 10:10	29	694	42	1,63	366	1465	
5	31.01.18 10:12	29	694	42	1,63	366	1465	
6	31.01.18 10:14	29	694	42	1,63	366	1465	
7	31.01.18 10:16	29	1374	21	1,33	366	1465	
8	02.02.18 10:08	29	694	42	1,63	366	1465	
9	02.02.18 10:11	29	694	42	1,63	366	1465	
10	02.02.18 10:14	29	694	42	1,63	366	1465	
11	19.09.18 10:12	29	694	42	1,63	366	1465	
12	19.09.18 10:14	29	694	42	1,63	366	1465	
13	19.09.18 10:16	29	694	42	1,63	366	1465	

Proband: HAI	Kennung:	D
--------------	----------	---

Standardabweichung S _{ITE} (letzte 10 Schät	tzungen)	log ppb	0,0938
Numerus Standardabweichung	Soll < 2,3	10 ^{SITE}	1,2411
Kriterium Standardabweichung EN 137	25 erfüllt?		Ja
Mittelwert y _{ITE} (letzte 10 Schätzungen)		log ppb	1,5958
Numerus Mittelwert [ppb]		х	39,4317
Konzentration n-Butanol		ppb	39,43
Kriterium Mittelwert erfüllt?			Ja

	Datum	Prüfkonz.	Erkennung	Konz.	log Konz.	Min	Max	Bemerkung
Reihe	Uhrzeit	ppm	bei VZ (GE/m³)	ppb	log ppb	Schwellengrenz	e n-Butanol	
1	29.01.18 13:23	29	694	42	1,63	366	1465	
2	29.01.18 13:24	29	694	42	1,63	366	1465	
3	29.01.18 13:26	29	694	42	1,63	366	1465	
4	31.01.18 12:03	29	694	42	1,63	366	1465	
5	31.01.18 12:05	29	694	42	1,63	366	1465	
6	31.01.18 12:07	29	694	42	1,63	366	1465	
7	31.01.18 12:09	29	694	42	1,63	366	1465	
8	02.02.18 14:30	29	694	42	1,63	366	1465	
9	02.02.18 14:32	29	694	42	1,63	366	1465	
10	02.02.18 14:34	29	694	42	1,63	366	1465	
11	18.09.18 11:07	29	694	42	1,63	366	1465	
12	18.09.18 11:09	29	694	42	1,63	366	1465	
13	18.09.18 11:11	29	1374	21	1,33	366	1465	

Proband:	DER	Kennung:	F
i iobaila.		rtorinarig.	l -

Kriterium Mittelwert erfüllt?			Já
Konzentration n-Butanol		ppb	39,43
Numerus Mittelwert [ppb]		х	39,4317
Mittelwert y _{ITE} (letzte 10 Schätzungen)		log ppb	1,5958
Kriterium Standardabweichung EN 137	25 erfüllt?		Ja
Numerus Standardabweichung	Soll < 2,3	10 ^{SITE}	1,2411
Standardabweichung S _{ITE} (letzte 10 Schäf	tzungen)	log ppb	0,0938

	Datum	Prüfkonz.	Erkennung	Konz.	log Konz.	Min	Max	Bemerkung
Reihe	Uhrzeit	ppm	bei VZ (GE/m³)	ppb	log ppb	Schwellengrenz	ze n-Butanol	
1	29.01.18 13:23	29	694	42	1,63	366	1465	
2	29.01.18 13:24	29	694	42	1,63	366	1465	
3	29.01.18 13:26	29	694	42	1,63	366	1465	
4	31.01.18 12:03	29	694	42	1,63	366	1465	
5	31.01.18 12:05	29	1374	21	1,33	366	1465	
6	31.01.18 12:07	29	694	42	1,63	366	1465	
7	31.01.18 12:09	29	694	42	1,63	366	1465	
8	02.02.18 14:30	29	694	42	1,63	366	1465	
9	02.02.18 14:32	29	694	42	1,63	366	1465	
10	02.02.18 14:34	29	694	42	1,63	366	1465	
11	18.09.18 14:07	29	694	42	1,63	366	1465	
12	18.09.18 14:09	29	694	42	1,63	366	1465	
13	18.09.18 14:11	29	694	42	1,63	366	1465	

Proband: HEH	Kennung:	F
---------------------	----------	---

Standardabweichung S _{ITE} (letzte 10 Schät	zungen)	log ppb	0,1251
Numerus Standardabweichung	Soll < 2,3	10 ^{SITE}	1,3337
Kriterium Standardabweichung EN 1372	25 erfüllt?		Ja
Mittelwert y _{ITE} (letzte 10 Schätzungen)		log ppb	1,5662
Numerus Mittelwert [ppb]		х	36,8284
Konzentration n-Butanol		ppb	36,83
Kriterium Mittelwert erfüllt?			Ja

	Datum	Prüfkonz.	Erkennung	Konz.	log Konz.	Min	Max	Bemerkung
Reihe	Uhrzeit	ppm	bei VZ (GE/m³)	ppb	log ppb	Schwellengrenz	e n-Butanol	
1	29.01.18 15:13	29	694	42	1,63	366	1465	
2	29.01.18 15:15	29	694	42	1,63	366	1465	
3	29.01.18 15:16	29	694	42	1,63	366	1465	
4	31.01.18 13:30	29	694	42	1,63	366	1465	
5	31.01.18 13:33	29	694	42	1,63	366	1465	
6	31.01.18 13:35	29	694	42	1,63	366	1465	
7	31.01.18 13:38	29	1374	21	1,33	366	1465	
8	02.02.18 12:10	29	1374	21	1,33	366	1465	
9	02.02.18 12:12	29	694	42	1,63	366	1465	
10	02.02.18 12:14	29	694	42	1,63	366	1465	
11	18.09.18 11:07	29	694	42	1,63	366	1465	
12	18.09.18 11:09	29	694	42	1,63	366	1465	
13	18.09.18 11:11	29	694	42	1,63	366	1465	

Proband:	LAS	Kennung:	G

Standardabweichung S _{ITE} (letzte 10 Schät	Standardabweichung S _{ITE} (letzte 10 Schätzungen)			
Numerus Standardabweichung	10 ^{SITE}	1,4229		
Kriterium Standardabweichung EN 137		Ja		
Mittelwert y _{ITE} (letzte 10 Schätzungen)	log ppb	1,5069		
Numerus Mittelwert [ppb]		х	32,1260	
Konzentration n-Butanol		ppb	32,13	
Kriterium Mittelwert erfüllt?			Ja	

	Datum	Prüfkonz.	Erkennung	Konz.	log Konz.	Min	Max	Bemerkung
Reihe	Uhrzeit	ppm	bei VZ (GE/m³)	ppb	log ppb	Schwellengrenz	e n-Butanol	
1	29.01.18 15:13	29	694	42	1,63	366	1465	
2	29.01.18 15:15	29	694	42	1,63	366	1465	
3	29.01.18 15:16	29	1374	21	1,33	366	1465	
4	31.01.18 13:30	29	694	42	1,63	366	1465	
5	31.01.18 13:33	29	694	42	1,63	366	1465	
6	31.01.18 13:35	29	1374	21	1,33	366	1465	
7	31.01.18 13:38	29	1374	21	1,33	366	1465	
8	02.02.18 12:10	29	1374	21	1,33	366	1465	
9	02.02.18 12:12	29	694	42	1,63	366	1465	
10	02.02.18 12:14	29	694	42	1,63	366	1465	
11	18.09.18 14:07	29	694	42	1,63	366	1465	
12	18.09.18 14:09	29	694	42	1,63	366	1465	
13	18.09.18 14:11	29	1374	21	1,33	366	1465	

Proband: BUS	Kennung:	Н
--------------	----------	---

Standardabweichung S _{ITE} (letzte 10 Schät	standardabweichung S _{ITE} (letzte 10 Schätzungen)		
Numerus Standardabweichung	10 ^{SITE}	1,3909	
Kriterium Standardabweichung EN 1372		Ja	
Mittelwert y _{ITE} (letzte 10 Schätzungen)	log ppb	1,5365	
Numerus Mittelwert [ppb]	х	34,3970	
Konzentration n-Butanol	ppb	34,40	
Kriterium Mittelwert erfüllt?			Ja

	Datum	Prüfkonz.	Erkennung	Konz.	log Konz.	Min	Max	Bemerkung
Reihe	Uhrzeit	ppm	bei VZ (GE/m³)	ppb	log ppb	Schwellengrenz	e n-Butanol	
1	29.01.18 13:23	29	1374	21	1,33	366	1465	
2	29.01.18 13:24	29	694	42	1,63	366	1465	
3	29.01.18 13:26	29	694	42	1,63	366	1465	
4	31.01.18 12:03	29	1374	21	1,33	366	1465	
5	31.01.18 12:05	29	694	42	1,63	366	1465	
6	31.01.18 12:07	29	694	42	1,63	366	1465	
7	31.01.18 12:09	29	1374	21	1,33	366	1465	
8	02.02.18 14:30	29	694	42	1,63	366	1465	
9	02.02.18 14:32	29	694	42	1,63	366	1465	
10	02.02.18 14:34	29	694	42	1,63	366	1465	
11	18.09.18 11:07	29	1374	21	1,3289	366	1465	
12	18.09.18 11:09	29	694	42	1,6255	366	1465	
13	18.09.18 11:11	29	694	42	1,6255	366	1465	

Proband: BLD	Kennung:	I
--------------	----------	---

Standardabweichung S _{ITE} (letzte 10 Schät	Standardabweichung S _{ITE} (letzte 10 Schätzungen)			
Numerus Standardabweichung	10 ^{SITE}	1,4229		
Kriterium Standardabweichung EN 137		Ja		
Mittelwert y _{ITE} (letzte 10 Schätzungen)	log ppb	1,5069		
Numerus Mittelwert [ppb]		х	32,1260	
Konzentration n-Butanol		ppb	32,13	
Kriterium Mittelwert erfüllt?			Ja	

	Datum	Prüfkonz.	Erkennung	Konz.	log Konz.	Min	Max	Bemerkung
Reihe	Uhrzeit	ppm	bei VZ (GE/m³)	ppb	log ppb	Schwellengrenz	ze n-Butanol	
1	29.01.18 11:06	29	694	42	1,63	366	1465	
2	29.01.18 11:07	29	1374	21	1,33	366	1465	
3	29.01.18 11:09	29	1374	21	1,33	366	1465	
4	31.01.18 10:10	29	1374	21	1,33	366	1465	
5	31.01.18 10:12	29	694	42	1,63	366	1465	
6	31.01.18 10:14	29	694	42	1,63	366	1465	
7	31.01.18 10:16	29	1374	21	1,33	366	1465	
8	02.02.18 12:10	29	694	42	1,63	366	1465	
9	02.02.18 12:12	29	1374	21	1,33	366	1465	
10	02.02.18 12:14	29	694	42	1,63	366	1465	
11	18.09.18 14:07	29	694	42	1,63	366	1465	
12	18.09.18 14:09	29	694	42	1,63	366	1465	
13	18.09.18 14:11	29	1374	21	1,33	366	1465	

Standardabweichung SITE (letzte 10 Schät	log ppb	0,1563	
Numerus Standardabweichung	10 ^{SITE}	1,4333	
Kriterium Standardabweichung EN 1372		Ja	
Mittelwert y _{ITE} (letzte 10 Schätzungen)		log ppb	1,4772
Numerus Mittelwert [ppb]		х	30,0051
Konzentration n-Butanol		ppb	30,01
Kriterium Mittelwert erfüllt?			Ja

	Datum	Prüfkonz.	Erkennung	Konz.	log Konz.	Min	Max	Bemerkung
Reihe	Uhrzeit	ppm	bei VZ (GE/m³)	ppb	log ppb	Schwellengrenz	e n-Butanol	
1	29.01.18 13:23	29	694	42	1,63	366	1465	
2	29.01.18 13:24	29	694	42	1,63	366	1465	
3	29.01.18 13:26	29	1374	21	1,33	366	1465	
4	31.01.18 10:10	29	694	42	1,63	366	1465	
5	31.01.18 10:12	29	1374	21	1,33	366	1465	
6	31.01.18 10:14	29	1374	21	1,33	366	1465	
7	31.01.18 10:16	29	694	42	1,63	366	1465	
8	02.02.18 14:30	29	694	42	1,63	366	1465	
9	02.02.18 14:32	29	694	42	1,63	366	1465	
10	02.02.18 14:34	29	1374	21	1,33	366	1465	
11	18.09.18 14:07	29	694	42	1,63	366	1465	
12	18.09.18 14:09	29,3	1374	21	1,33	366	1465	
13	18.09.18 14:11	29,3	1374	21	1,33	366	1465	

Proband: ZED	Kennung:	Α
--------------	----------	---

Standardabweichung S _{ITE} (letzte 10 Schätz	log µg/m³	0,1516	
Numerus Standardabweichung	10 ^{SITE}	1,4179	
Kriterium Standardabweichung EN 1372		Ja	
Mittelwert y _{ITE} (letzte 10 Schätzungen)	log µg/m³	-0,2065	
Numerus Mittelwert [ppb]		х	0,6216
Konzentration H₂S		μg/m³	0.62

•	Datum	Prüfkonz.	Erkennung	Konz.	log Konz.	Min	Max	Bemerkung
Reihe	Uhrzeit	µg/m³	bei VZ (GE/m³)	µg/m³	log μg/m³	Schwellengrenze H₂S		
1	29.01.18 14:52	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
2	29.01.18 14:54	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
3	29.01.18 14:56	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
4	02.02.18 12:45	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
5	02.02.18 12:47	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
6	02.02.18 12:49	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
7	02.02.18 12:51	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
8	06.02.18 10:47	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
9	06.02.18 10:49	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
10	06.02.18 10:51	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
11	18.09.18 10:45	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
12	18.09.18 10:47	4,9	10331	0,474	-0,3239	2130	7000	
13	18.09.18 10:49	4,9	5254	0,933	-0,0303	2130	7000	

Proband: STT	Kennung:	В
--------------	----------	---

Standardabweichung SITE (letzte 10 Schätz	zungen)	μg/m³	0,1516
Numerus Standardabweichung	10 ^{SITE}	1,4179	
Kriterium Standardabweichung EN 1372		Ja	
Mittelwert y _{ITE} (letzte 10 Schätzungen)	μg/m³	-0,1478	
Numerus Mittelwert [ppb]	х	0,7116	
Konzentration H ₂ S		μg/m³	0,71

	Datum	Prüfkonz.	Erkennung	Konz.	log Konz.	Min	Max	Bemerkung
Reihe	Uhrzeit	µg/m³	bei VZ (GE/m³)	µg/m³	log ppb	Schwellengrenze H₂S		
1	29.01.18 10:47	4,9	5254	0,933	-0,0303	1000	7000	
2	29.01.18 10:49	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
3	29.01.18 10:51	4,9	2684	1,826	0,2614	1750	7000	
4	31.01.18 10:31	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
5	31.01.18 10:33	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
6	31.01.18 10:35	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
7	31.01.18 10:37	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
8	02.02.18 10:28	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
9	02.02.18 10:28	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
10	02.02.18 10:28	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
11	19.09.18 10:30	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
12	19.09.18 10:32	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
13	19.09.18 10:34	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	

Proband: REJ	Kennung:	С
--------------	----------	---

Standardabweichung SITE (letzte 10 Schätz	zungen)	log µg/m³	0,1734
Numerus Standardabweichung	10 ^{SITE}	1,4907	
Kriterium Standardabweichung EN 1372		Ja	
Mittelwert y _{ITE} (letzte 10 Schätzungen)	log µg/m³	-0,2976	
Numerus Mittelwert [ppb]	х	0,5039	
Konzentration H ₂ S		μg/m³	0,50

	Datum	Prüfkonz.	Erkennung	Konz.	log Konz.	Min	Max	Bemerkung
Reihe	Uhrzeit	µg/m³	bei VZ (GE/m³)	µg/m³	log µg/m³	Schwellengrenze H₂S		
1	29.01.18 10:47	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
2	29.01.18 10:49	4,9	21789	0,225	-0,6480	1750	7000	
3	29.01.18 10:51	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
4	31.01.18 10:31	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
5	31.01.18 10:33	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
6	31.01.18 10:35	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
7	31.01.18 10:37	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
8	02.02.18 10:28	4,9	21789	0,225	-0,6480	1750	7000	
9	02.02.18 10:28	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
10	02.02.18 10:28	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
11	19.09.18 10:30	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
12	19.09.18 10:32	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
13	19.09.18 10:34	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	

Standardabweichung S _{ITE} (letzte 10 Schätz	zungen)	log μg/m³	0,1418
Numerus Standardabweichung	10 ^{SITE}	1,3863	
Kriterium Standardabweichung EN 1372		Ja	
Mittelwert y _{ITE} (letzte 10 Schätzungen)	log μg/m³	-0,2359	
Numerus Mittelwert [ppb]		х	0,5810
Konzentration H₂S		μg/m³	0,58

	Datum	Prüfkonz.	Erkennung	Konz.	log Konz.	Min	Max	Bemerkung
Reihe	Uhrzeit	µg/m³	bei VZ (GE/m³)	µg/m³	log μg/m³	Schwellengrenze H₂S		
1	29.01.18 13:12	4,9	21789	0,225	-0,6480	1750	7000	
2	29.01.18 13:14	4,9	21789	0,225	-0,6480	1750	7000	
3	29.01.18 13:16	4,9	21789	0,225	-0,6480	1750	7000	
4	31.01.18 12:35	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
5	31.01.18 12:37	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
6	31.01.18 12:39	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
7	31.01.18 12:41	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
8	02.02.18 14:07	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
9	02.02.18 14:09	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
10	02.02.18 14:11	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
11	18.09.18 10:45	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
12	18.09.18 10:47	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
13	18.09.18 10:49	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	

Proband:	DER	Kennung:	F
i iobaila.		rtorinarig.	l -

Standardabweichung S _{ITE} (letzte 10 Schät	log μg/m³	0,1516	
Numerus Standardabweichung	10 ^{SITE}	1,4179	
Kriterium Standardabweichung EN 1372		Ja	
Mittelwert y _{ITE} (letzte 10 Schätzungen)		log μg/m³	-0,1478
Numerus Mittelwert [ppb]	х	0,7116	

-	Datum	Prüfkonz.	Erkennung	Konz.	log Konz.	Min	Max	Bemerkung
Reihe	Uhrzeit	μg/m³	bei VZ (GE/m³)	μg/m³	log μg/m³	Schwellengrenz	ze H ₂ S	
1	29.01.18 13:12	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
2	29.01.18 13:14	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
3	29.01.18 13:16	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
4	31.01.18 12:35	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
5	31.01.18 12:37	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
6	31.01.18 12:39	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
7	31.01.18 12:41	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
8	02.02.18 14:07	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
9	02.02.18 14:09	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
10	02.02.18 14:11	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
11	18.09.18 13:22	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
12	18.09.18 13:24	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
13	18.09.18 13:26	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	

Proband:	HEH	Kennung:	F

Standardabweichung S _{ITE} (letzte 10 Schät	log μg/m³	0,2149	
Numerus Standardabweichung	10 ^{SITE}	1,6403	
Kriterium Standardabweichung EN 1372		Ja	
Mittelwert y _{ITE} (letzte 10 Schätzungen)		log μg/m³	-0,1802
Numerus Mittelwert [ppb]		х	0,6604
Konzentration H ₂ S		μg/m³	0.66

	Datum	Prüfkonz.	Erkennung	Konz.	log Konz.	Min	Max	Bemerkung
Reihe	Uhrzeit	μg/m³	bei VZ (GE/m³)	µg/m³	log μg/m³	Schwellengrenze H ₂ S		
1	29.01.18 14:52	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
2	29.01.18 14:54	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
3	29.01.18 14:56	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
4	31.01.18 15:05	4,9	21789	0,225	-0,6480	1750	7000	
5	31.01.18 15:07	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
6	31.01.18 15:09	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
7	31.01.18 15:11	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
8	02.02.18 12:47	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
9	02.02.18 12:49	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
10	02.02.18 12:51	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
11	18.09.18 10:45	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
12	18.09.18 10:47	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
13	18.09.18 10:49	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	

Proband: WEM	Kennung:	G
--------------	----------	---

Standardabweichung S _{ITE} (letzte 10 Schäf	log μg/m³	0,1674	
Numerus Standardabweichung	10 ^{SITE}	1,4702	
Kriterium Standardabweichung EN 137		Ja	
Mittelwert y _{ITE} (letzte 10 Schätzungen)		log μg/m³	-0,5184
Numerus Mittelwert [ppb]		х	0,3031
Konzentration H ₂ S		µg/m³	0,30

	Datum	Prüfkonz.	Erkennung	Konz.	log Konz.	Min	Max	Bemerkung
Reihe	Uhrzeit	µg/m³	bei VZ (GE/m³)	µg/m³	log μg/m³	Schwellengrenze H₂S		
1	29.01.18 14:52	4,9	21789	0,225	-0,6480	1750	7000	
2	29.01.18 14:54	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
3	29.01.18 14:56	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
4	31.01.18 15:05	4,9	21789	0,225	-0,6480	1750	7000	
5	31.01.18 15:07	4,9	21789	0,225	-0,6480	1750	7000	
6	31.01.18 15:09	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
7	31.01.18 15:11	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
8	02.02.18 12:47	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
9	02.02.18 12:49	4,9	21789	0,225	-0,6480	1750	7000	
10	02.02.18 12:51	4,9	21789	0,225	-0,6480	1750	7000	
11	18.09.18 13:22	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
12	18.09.18 13:24	4,9	21789	0,225	-0,6480	1750	7000	
13	18.09.18 13:26	4,9	21789	0,225	-0,6480	1750	7000	

Proband:	BUS	Kennung:	Н

Standardabweichung S _{ITE} (letzte 10 Schät	log μg/m³	0,2061	
Numerus Standardabweichung	10 ^{SITE}	1,6072	
Kriterium Standardabweichung EN 1372		Ja	
Mittelwert y _{ITE} (letzte 10 Schätzungen)		log µg/m³	-0,3300
		010	- /
Numerus Mittelwert [ppb]		x	0,4677

	Datum	Prüfkonz.	Erkennung	Konz.	log Konz.	Min	Max	Bemerkung
Reihe	Uhrzeit	µg/m³	bei VZ (GE/m³)	µg/m³	log µg/m³	Schwellengrenze H ₂ S		
1	29.01.18 13:12	4,9	2684	1,826	0,2614	1750	7000	
2	29.01.18 13:14	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
3	29.01.18 13:16	4,9	21789	0,225	-0,6480	1750	7000	
4	31.01.18 12:35	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
5	31.01.18 12:37	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
6	31.01.18 12:39	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
7	31.01.18 12:41	4,9	21789	0,225	-0,6480	1750	7000	
8	02.02.18 14:07	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
9	02.02.18 14:09	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
10	02.02.18 14:11	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
11	18.09.18 10:45	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
12	18.09.18 10:47	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
13	18.09.18 10:49	4,9	21789	0,225	-0,6480	1750	7000	

Proband:	BLD	Kennung:	
	1		I =

Standardabweichung S _{ITE} (letzte 10 Schät:	zungen)	log μg/m³	0,2269				
Numerus Standardabweichung	10 ^{SITE}	1,6862					
Kriterium Standardabweichung EN 1372		Ja					
Mittelwert y _{ITE} (letzte 10 Schätzungen)		log μg/m³	-0,3007				
Numerus Mittelwert [µg/m³]	Numerus Mittelwert [µg/m³]						

	Datum	Prüfkonz.	Erkennung	Konz.	log Konz.	Min	Max	Bemerkung
Reihe	Uhrzeit	µg/m³	bei VZ (GE/m³)	µg/m³	log µg/m³	Schwellengrenz	ze H ₂ S	
1	29.01.18 10:47	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
2	29.01.18 10:49	4,9	21789	0,225	-0,6480	1750	7000	
3	29.01.18 10:51	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
4	31.01.18 10:31	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
5	31.01.18 10:33	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
6	31.01.18 10:35	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
7	31.01.18 10:37	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
8	02.02.18 12:47	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
9	02.02.18 12:49	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
10	02.02.18 12:51	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
11	18.09.18 13:22	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
12	18.09.18 13:24	4,9	21789	0,225	-0,6480	1750	1750 7000	
13	18.09.18 13:26	4,9	21789	0,225	-0,6480	1750	7000	

Proband: BAM	Kennung:	J
--------------	----------	---

Standardabweichung SITE (letzte 10 Schätz	zungen)	log µg/m³	0,1238			
Numerus Standardabweichung	10 ^{SITE}	1,3299				
Kriterium Standardabweichung EN 1372		Ja				
Mittelwert y _{ITE} (letzte 10 Schätzungen)	Mittelwert y _{ITE} (letzte 10 Schätzungen)					
Numerus Mittelwert [µg/m³]		х	0,8147			
Konzentration H ₂ S		μg/m³	0,81			

	Datum	Prüfkonz.	Erkennung	Konz.	log Konz.	Min	Max	Bemerkung
Reihe	Uhrzeit	μg/m³	bei VZ (GE/m³)	μg/m³	log μg/m³	Schwellengrenz	Schwellengrenze H ₂ S	
1	29.01.18 13:12	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
2	29.01.18 13:14	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
3	29.01.18 13:16	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
4	31.01.18 10:31	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
5	31.01.18 10:33	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
6	31.01.18 10:35	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
7	31.01.18 10:37	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
8	02.02.18 14:07	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	
9	02.02.18 14:09	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
10	02.02.18 14:11	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
11	18.09.18 13:22	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
12	18.09.18 13:24	4,9	5254	0,933	-0,0303	1750	7000	
13	18.09.18 13:26	4,9	10331	0,474	-0,3239	1750	7000	

Bericht über die Durchführung einer Rasterbegehung zur Beurteilung der Geruchsimmissionen

Anhang 4

Tabellarische Darstellung der Ergebnisse (21 Seiten)

Nr.	Datum	Prüfer	Anfangs- zeit der	Mess- punkt	Geru	ıch 1 A	Geru	ıch 1 B	Geru	ıch 1 C	Geru	ıch 1 D	Geruch 2	alle G	eruch 1
			Einzel- messung		Geruchsart A	Gießereigeruch	Geruchsart I	B Abfallgeruch	Geruchsart C	Röstereigeruch	Geruchsart D	Bäckereigeruch	sonstige Gerüche		
			J		Positive Prüfergebnisse	Geruchsstunde ja/nein	Positive Prüfergebnisse	Geruchsstunde ja/nein	Positive Prüfergebnisse	Geruchsstunde ja/nein	Positive Prüfergebnisse	Geruchsstunde ja/nein	Positive Prüfergebnisse	Positive Prüfergebnisse	Geruchsstunde ja/nein
1	15.02.2018	Α	08:42	7	Truicigobilisso	jameni	1 Tulcigobiliose	jarioni	1 Tulcigobiliose	jarioni		jameni	56		jarriciri
2	17.02.2018	В	10:00	4			4	nein	13	ja			50	17	ja
2	17.02.2018	В	10:30	10			2	nein		,			2	2	nein
3	20.02.2018	С	16:00	11									34		
3	20.02.2018	С	16:15	13									4		
3	20.02.2018	С	16:40	6									60		
4	03.03.2018	F	18:00	4			2	nein						2	nein
5	09.03.2018	A	20:12	6	40								16	16	-
6	11.03.2018 11.03.2018	H	22:20 22:40	8 1	16 8	ja								16 8	ja
7	14.03.2018	ı	08:00	2	4	ja nein								4	ja nein
7	14.03.2018	i	07:30	7	11	ja							1	11	ja
8	22.03.2018	A	04:30	6		jα							18		Ju
9	25.03.2018	В	00:00	4	34	ja								34	ja
9	25.03.2018	В	00:20	1	6	ja	20	ja						26	ja
9	25.03.2018	В	00:40	3			3	nein						3	nein
9	25.03.2018	В	01:00	8			24	ja						24	ja
10	31.03.2018	С	09:50	10							34	ja	14	34	ja
10	31.03.2018	С	10:05	4	-								60	-	
11	05.04.2018 05.04.2018	E	12:00 12:20	5 6	5 22	nein	10	in			5	nein		5 37	nein
12	09.04.2018	D	10:30	7	12	ja ja	10	ja			5	nein		12	ja ja
13	11.04.2018	F	04:10	9	12	ja							9	12	ja
13	11.04.2018	F	04:25	1									16		
13	11.04.2018	F	04:50	3									40		
13	11.04.2018	F	05:05	8									20		
14	13.04.2018	G	14:10	7	1	nein					11	ja	14	12	ja
14	13.04.2018	G	14:20	2			1	nein					50	1	nein
15	16.04.2018	Н	18:00	10	2	nein					5	nein		7	ja
16	22.04.2018	1	20:40	5	1	nein							3	1	nein
16	22.04.2018	1	20:20	6	2	nein							8	2	nein
17 17	24.04.2018 24.04.2018	J	22:30 22:50	1	60 2	ja nein								60 2	ja nein
17	24.04.2018	J	23:30	9	60	ja								60	ja
22	03.05.2018	В	02:00	6	00	jα	18	ja						18	ja
22	03.05.2018	В	02:20	5)-					19		,
22	03.05.2018	В	02:40	11			19	ja						19	ja
23	05.05.2018	С	05:40	1									54		
23	05.05.2018	С	06:00	3									24		
23	05.05.2018	С	06:20	8							16	ja	23	16	ja
23	05.05.2018	С	06:40	9									60		
26 26	16.05.2018 16.05.2018	F	10:00 10:25	11 5									54 60		
26	16.05.2018	F	10:25	6					6	ia			60 54	6	ia
27	19.05.2018	G	13:00	9	7	ja			· ·	ja			53	7	ja ja
27	19.05.2018	G	13:20	8	16	ja	1	nein					43	17	ja
27	19.05.2018	G	13:40	3		,							60		,
27	19.05.2018	G	14:00	1			4	nein					56	4	nein
28	25.05.2018	Н	14:20	2			2	nein					16	2	nein
29	27.05.2018	1	16:20	10	1	nein								1	nein
29	27.05.2018		16:40	4	2	nein							4.0	2	nein
31	05.06.2018	A	20:05	9									12		
31 32	05.06.2018 07.06.2018	A B	20:20 14:00	7	11	io							14	11	ja
32	07.06.2018	В	14:00	2	5	ja nein								5	ja nein
33	10.06.2018	C	00:10	4	3	Helli							60	J	Helli
	10.06.2018	C	00:30	10									17		

Anhang 4

Seite1/21

Nr.	Datum	Prüfer	Anfangs- zeit der	Mess- punkt	Geru	ich 1 A	Geru	ich 1 B	Geru	ıch 1 C	Geru	ıch 1 D	Geruch 2	alle G	eruch 1
			Einzel- messung		Geruchsart A	Gießereigeruch	Geruchsart I	3 Abfallgeruch	Geruchsart C	Röstereigeruch	Geruchsart D	Bäckereigeruch	sonstige Gerüche		
					Positive Prüfergebnisse	Geruchsstunde ja/nein	Positive Prüfergebnisse	Geruchsstunde ja/nein	Positive Prüfergebnisse	Geruchsstunde ja/nein	Positive Prüfergebnisse	Geruchsstunde ja/nein	Positive Prüfergebnisse	Positive Prüfergebnisse	Geruchsstunde ja/nein
36	21.06.2018	F	06:00	2	1 Turorgozimoco	jarrioni	1 Talongoonlood	jarrioni	1 Talongoonlood	jarnom		jarioni	31		jarnoni
36	21.06.2018	F	06:25	7	3	nein							6	3	nein
37	27.06.2018	G	08:00	4	-				9	ja			51	9	ja
37	27.06.2018	G	08:20	10						,			7		,
38	29.06.2018	Н	10:00	6									3		
38	29.06.2018	Н	10:20	11	4	nein								4	nein
39	02.07.2018	- 1	12:50	7	7	ja							1	7	ja
39	02.07.2018	- 1	13:10	2	4	nein							2	4	nein
42	13.07.2018	В	18:10	4									15		
42	13.07.2018	В	18:30	10									25		
43	19.07.2018	С	20:05	6									60		
43	19.07.2018	С	20:25	5			10	ja					27	10	ja
43	19.07.2018	С	20:40	11			37	ja						37	ja
44	21.07.2018	D	22:30	8									9		
46	30.07.2018	F	02:00	10			00	:					26	60	
46	30.07.2018	F	02:20	4			26	ja					00	26	ja
47 47	01.08.2018	G	05:00	11									60		
47	01.08.2018 01.08.2018	G G	05:20 05:40	6									60 60		
49	10.08.2018	G I	09:40	5 2	3	nein			3	nein			60	6	ja
49	10.08.2018	i	09:40	7	15	ia	14	ia	3	Heili				29	ja ja
51	15.08.2018	A	12:00	6	13	ja	14	ja					10	29	ja
52	21.08.2018	В	14:20	7	25	ja							10	25	ja
53	23.08.2018	C	00:00	9	20	ju							36	20	jα
53	23.08.2018	C	00:15	1									30		
53	23.08.2018	Č	00:35	3			12	ja					12	12	ja
53	23.08.2018	С	00:55	8				,					20		,-
56	03.09.2018	F	22:00	1			10	ja					39	10	ja
56	03.09.2018	F	22:25	3				-					60		•
56	03.09.2018	F	22:40	8									52		
56	03.09.2018	F	23:05	9	10	ja							12	10	ja
57	06.09.2018	G	07:10	2									60		
57	06.09.2018	G	07:30	7									6		
59	14.09.2018	- 1	05:00	6									2		
59	14.09.2018	I	05:20	5			3	nein						3	nein
59	14.09.2018	- 1	05:40	11	2	nein							_	2	nein
62	25.09.2018	В	10:00	11	4	nein							7	4	nein
62	25.09.2018	В	10:20	5			_						7	_	
62 63	25.09.2018 28.09.2018	B C	10:40	6			5	nein					60	5	nein
63	28.09.2018	C	15:50 13:10	1									24		
63	28.09.2018	C	13:10	8									22		
63	28.09.2018	C	13:55	9									60		
66	09.10.2018	F	18:00	6									43		
66	09.10.2018	F	18:25	11									28		
66	09.10.2018	F	18:45	5									29		
67	15.10.2018	G	21:00	1	30	ja							30	30	ja
67	15.10.2018	G	20:40	9	8	ja							52	8	ja
67	15.10.2018	G	20:20	8		•							60		•
67	15.10.2018	G	20:00	3									60		
68	17.10.2018	Н	14:00	2									9		
69	20.10.2018	I	00:00	4									3		
69	20.10.2018	I	00:20	10									12		
72	31.10.2018	В	00:10	6	3	nein	2	nein					15	5	nein
72	31.10.2018	В	00:30	5									6		
72	31.10.2018	В	00:50	11	19	ja							41	19	ja
73	06.11.2018	С	08:10	10									20		
73	06.11.2018	С	08:30	4									60		
76	17.11.2019	F	14:25	4			7	ja						7	ja

Nr.	Datum	Prüfer	Anfangs-	Mess-	Geru	ch 1 A	Geru	ich 1 B	Geru	ch 1 C	Geru	ich 1 D	Geruch 2	alle G	eruch 1
			zeit der Einzel- messung	punkt	Geruchsart A	Gießereigeruch	Geruchsart I	3 Abfallgeruch	Geruchsart C	Röstereigeruch	Geruchsart D	Bäckereigeruch	sonstige Gerüche		
			messung		Positive Prüfergebnisse	Geruchsstunde ja/nein	Positive Prüfergebnisse	Geruchsstunde ja/nein	Positive Prüfergebnisse	Geruchsstunde ja/nein	Positive Prüfergebnisse	Geruchsstunde ja/nein	Positive Prüfergebnisse	Positive Prüfergebnisse	Geruchsstunde ja/nein
77	19.11.2018	G	13:10	7									60		
77	19.11.2018	G	13:30	2									60		
78	22.11.2018	Н	18:30	11									6		
78	22.11.2018	Н	18:50	5									2		
78	22.11.2018	Н	19:10	6									2		
79	28.11.2018	1	20:00	8	5	nein								5	nein
79	28.11.2018	- 1	20:20	3									1		
79	28.11.2018	- 1	20:40	1	8	ja								8	ja
79	28.11.2018	- 1	21:00	9									3		
81	03.12.2018	Α	06:30	2									3		
82	09.12.2018	В	02:05	4									9		
82	09.12.2018	В	02:20	10	4	nein							2	4	nein
83	11.12.2018	С	05:30	5									8		
83	11.12.2018	С	05:50	6									60		
83	11.12.2018	С	06:10	11					7	ja			6	7	ja ja
84	14.12.2018	D	06:30	1			7	ja						7	ja
89	02.01.2019	- 1	13:10	2									2		
92	13.01.2019	В	22:10	1			9	ja						9	ja
92	13.01.2019	В	22:30	3	14	ja								14	ja
92	13.01.2019	В	23:10	9	13	ja								13	ja
93	16.01.2019	С	06:00	7									24		
96	27.01.2019	F	06:00	1			7	ja					8	7	ja
96	27.01.2019	F	06:20	3									14		·
96	27.01.2019	F	06:40	8									58		
87	29.01.2019	Н	12:00	11	14	ja			11	ja			13	25	ja
87	29.01.2019	Н	12:20	5	3	nein			2	nein	6	ja	18	11	ja ja
87	29.01.2019	Н	12:40	6					19	ja	6	ja		25	ja
97	02.02.2019	G	08:00	4						•		·	60		•
97	02.02.2019	G	08:20	10									60		
98	04.02.2019	Н	10:00	7	2	nein					4	nein	3	6	ja
98	04.02.2019	Н	10:20	2	5	nein	2	nein						7	ja
99	07.02.2019	I	13:00	6	7	ja							2	7	ja
99	07.02.2019	1	13:20	5		•							13		
99	07.02.2019	I	13:40	11									7		
102	18.02.2019	В	18:40	4	7	ja								7	ja
103	24.02.2019	С	20:00	6		•							60		•
103	24.02.2019	С	20:20	5									12		

Nr.	Datum	Prüfer	Anfangs-	Mess-	alle G				
			zeit der	punkt	ane C	erucii i	Plausi-	Wind-	Windge-
			Einzel-				bilität	richtung	schwindigkeit
			messung		Positive				
					Prüfergebnisse	Geruchsstunde ja/nein	ia/nein	in °	in m/a
1	15.02.2018	A	08:42	7		ja/rieiri	ja/nein	142,1	in m/s 2,0
2	17.02.2018	В	10:00	4	17	ja	ia	275.0	0.8
2	17.02.2018	В	10:30	10	2	nein	ja	269,7	0,7
3	20.02.2018	С	16:00	11			,	78,4	2,6
3	20.02.2018	С	16:15	13				77,2	2,3
3	20.02.2018	С	16:40	6				78,3	2,3
4	03.03.2018	F	18:00	4	2	nein	nein	104,3	0,9
5	09.03.2018	Α	20:12	6				124,0	0,1
6	11.03.2018	Н	22:20	8	16	ja	nein	141,6	1,2
6	11.03.2018	Н	22:40	1	8	ja	ja	139,3	1,2
7	14.03.2018	1	08:00	2	4	nein	nein	300,1	1,1
7	14.03.2018	1	07:30	7	11	ja	ja	281,1	1,3
8	22.03.2018	A	04:30	6				227,3	2,4
9	25.03.2018	В	00:00	4	34 26	ja	ja	61,9	0,4
9	25.03.2018	B B	00:20 00:40	1	3	ja nein	ja	23,0	0,3
9	25.03.2018 25.03.2018	В	01:00	8	24	ja	ja	60,6 78,5	0,3 0,4
10	31.03.2018	C	09:50	10	34	ja ja	ja nein	75,4	2,3
10	31.03.2018	C	10:05	4	34	ja	Helli	78,1	3,1
11	05.04.2018	E	12:00	5	5	nein	ja	241,6	3,8
11	05.04.2018	E	12:20	6	37	ja	ja	235,2	3,9
12	09.04.2018	D	10:30	7	12	ja	ja	186,5	0,9
13	11.04.2018	F	04:10	9		,	,	55,2	1,4
13	11.04.2018	F	04:25	1				50,7	1,5
13	11.04.2018	F	04:50	3				59,4	1,6
13	11.04.2018	F	05:05	8				69,5	1,6
14	13.04.2018	G	14:10	7	12	ja	nein	101,0	2,4
14	13.04.2018	G	14:20	2	1	nein		102,6	2,3
15	16.04.2018	Н	18:00	10	7	ja	ja	288,1	0,3
16	22.04.2018	1	20:40	5	1	nein	ja	146,6	0,7
16	22.04.2018	1	20:20	6	2	nein	ja	150,0	0,8
17	24.04.2018	J	22:30	1	60 2	ja	ja	260,3	1,0
17 17	24.04.2018 24.04.2018	J	22:50 23:30	3 9	60	nein	ja	234,1	0,8
22	03.05.2018	J B	02:00	6	18	ja ja	ja	214,7 311,8	1,0 0,3
22	03.05.2018	В	02:00	5	10	ja	ja	341,9	0,3
22	03.05.2018	В	02:40	11	19	ja	ja	293,6	0,3
23	05.05.2018	C	05:40	1		ju.	Ju	53,1	0,4
23	05.05.2018	c	06:00	3				82,7	0,5
23	05.05.2018	C	06:20	8	16	ja	ja	59,7	0,8
23	05.05.2018	С	06:40	9		,		82,3	1,0
26	16.05.2018	F	10:00	11				349,4	0,9
26	16.05.2018	F	10:25	5				22,8	1,0
26	16.05.2018	F	10:50	6	6	ja	ja	40,1	0,8
27	19.05.2018	G	13:00	9	7	ja	nein	87,7	1,5
27	19.05.2018	G	13:20	8	17	ja	nein	107,2	1,8
27	19.05.2018	G	13:40	3				89,0	1,6
27	19.05.2018	G	14:00	1	4	nein	nein	107,2	1,4
28	25.05.2018	H	14:20	2	2	nein	ja	51,2	0,8
29	27.05.2018	1 !	16:20	10	1 2	nein nein	ja	63,0	0,7
29 31	27.05.2018 05.06.2018	I A	16:40 20:05	4 9		nem	ja	84,4 23,0	0,5 0,6
31	05.06.2018	A	20:05	1				31,4	0,5
32	07.06.2018	В	14:00	7	11	ja	nein	114,8	1,5
32	07.06.2018	В	14:20	2	5	nein	nein	119,3	1,3
33	10.06.2018	C	00:10	4	Ü	Hom	110111	150,8	0,3
33	10.06.2018	C	00:10	10				66,0	0,3
	.0.00.20.0	. ~			1		1	, 00,0	1 0,0

Nr.	Datum	Prüfer	Anfangs-	Mess-	alle G				
			zeit der	punkt	alle G	erucii i	Plausi-	Wind-	Windge-
			Einzel-				bilität	richtung	schwindigkeit
			messung		Positive				
					Prüfergebnisse	Geruchsstunde ja/nein	io/noin	in °	in m/a
36	21.06.2018	F	06:00	2	-	ja/nein	ja/nein	230,0	in m/s 1,3
36	21.06.2018	F	06:25	7	3	nein	ja	269,4	1,6
37	27.06.2018	G	08:00	4	9	ja	nein	65,8	1,1
37	27.06.2018	G	08:20	10		,		49,0	1,1
38	29.06.2018	Н	10:00	6				312,0	1,3
38	29.06.2018	Н	10:20	11	4	nein	ja	346,9	0,9
39	02.07.2018	- 1	12:50	7	7	ja	nein	334,0	1,1
39	02.07.2018	- 1	13:10	2	4	nein	nein	318,7	1,1
42	13.07.2018	В	18:10	4				338,9	1,0
42	13.07.2018	В	18:30	10				329,1	1,1
43	19.07.2018	C	20:05 20:25	6	10			340,8	0,5
43	19.07.2018 19.07.2018	C	20:25	5 11	37	ja ja	ja	0,3 22,7	0,3 0,2
44	21.07.2018	D	22:30	8	37	ja	ja	88,8	0,2
46	30.07.2018	F	02:00	10				61,0	0,6
46	30.07.2018	F	02:00	4	26	ja	ja	113,4	0,6
47	01.08.2018	G	05:00	11	_,	,	,	79,2	0,9
47	01.08.2018	G	05:20	6				91,6	0,5
47	01.08.2018	G	05:40	5				137,6	0,7
49	10.08.2018	I	09:40	2	6	ja	ja	244,8	2,6
49	10.08.2018	- 1	09:20	7	29	ja	ja	251,4	2,6
51	15.08.2018	Α	12:00	6				264,8	1,4
52	21.08.2018	В	14:20	7	25	ja	ja	274,9	1,2
53	23.08.2018	С	00:00	9					
53	23.08.2018	С	00:15	1					
53	23.08.2018	С	00:35	3	12	ja	ja	42,5	0,2
53 56	23.08.2018 03.09.2018	C F	00:55 22:00	8	10			25.4	0,4
56	03.09.2018	F	22:25	3	10	ja	ja	35,4	0,4
56	03.09.2018	F	22:40	8					
56	03.09.2018	F.	23:05	9	10	ja	ja	6,8	0,3
57	06.09.2018	G	07:10	2		Ju	Ju	0,0	0,5
57	06.09.2018	G	07:30	7					
59	14.09.2018	- 1	05:00	6					
59	14.09.2018	- 1	05:20	5	3	nein	ja	200,0	0,2
59	14.09.2018	- 1	05:40	11	2	nein	ja	343,6	0,2
62	25.09.2018	В	10:00	11	4	nein	ja	299,3	1,5
62	25.09.2018	В	10:20	5			l		
62	25.09.2018	В	10:40	6	5	nein	nein	336,1	1,6
63	28.09.2018	С	15:50	1					
63 63	28.09.2018 28.09.2018	C	13:10 13:35	3 8					
63	28.09.2018	C	13:35	9					
66	09.10.2018	F	18:00	6					
66	09.10.2018	F	18:25	11					
66	09.10.2018	F	18:45	5					
67	15.10.2018	G	21:00	1	30	ja	ja	93,2	0,1
67	15.10.2018	G	20:40	9	8	ja	ja	138,8	0,3
67	15.10.2018	G	20:20	8					
67	15.10.2018	G	20:00	3					
68	17.10.2018	Н	14:00	2					
69	20.10.2018	1	00:00	4					
69	20.10.2018	1	00:20	10	_				
72	31.10.2018	В	00:10	6	5	nein	ja	211,8	3,7
72	31.10.2018	В	00:30	5	40	io	io	2444	4.0
72 73	31.10.2018 06.11.2018	B	00:50 08:10	11 10	19	ja	ja	214,1	4,0
73	06.11.2018 06.11.2018	C	08:10	10 4					
76	17.11.2019	F	14:25	4	7	ja	nein	120	1,1
, 0	17.11.2010	'	17.20	-	,	ja	110111	120	1,1

Nr.	Datum	Prüfer	Anfangs-	Mess-	alle G	eruch 1			
			zeit der	punkt			Plausi-	Wind-	Windge-
			Einzel-				bilität	richtung	schwindigkeit
			messung		Positive				
					Prüfergebnisse	Geruchsstunde			
					1 Tulorgobilioso	ja/nein	ja/nein	in °	in m/s
77	19.11.2018	G	13:10	7					
77	19.11.2018	G	13:30	2					
78	22.11.2018	Н	18:30	11					
78	22.11.2018	Н	18:50	5					
78	22.11.2018	Н	19:10	6					
79	28.11.2018	I	20:00	8	5	nein	ja	146,5	2,2
79	28.11.2018	ı	20:20	3					
79	28.11.2018	I	20:40	1	8	ja	ja	143,3	2,3
79	28.11.2018	ı	21:00	9					
81	03.12.2018	Α	06:30	2					
82	09.12.2018	В	02:05	4					
82	09.12.2018	В	02:20	10	4	nein	nein	208,4	3,3
83	11.12.2018	С	05:30	5					
83	11.12.2018	С	05:50	6					
83	11.12.2018	С	06:10	11	7	ja	ja	300,2	2,2
84	14.12.2018	D	06:30	1	7	ja	ja	304,8	2,4
89	02.01.2019	I	13:10	2					
92	13.01.2019	В	22:10	1	9	ja	ja	270,8	2,2
92	13.01.2019	В	22:30	3	14	ja	ja	279,1	2,7
92	13.01.2019	В	23:10	9	13	ja	ja	276,1	2,4
93	16.01.2019	С	06:00	7					
96	27.01.2019	F	06:00	1	7	ja	ja	170	3,5
96	27.01.2019	F	06:20	3					
96	27.01.2019	F	06:40	8					
87	29.01.2019	Н	12:00	11	25	ja	ja	270	4,4
87	29.01.2019	Н	12:20	5	11	ja	ja	270	4,5
87	29.01.2019	Н	12:40	6	25	ja	ja	270	3
97	02.02.2019	G	08:00	4					
97	02.02.2019	G	08:20	10					
98	04.02.2019	Н	10:00	7	6	ja	ja	230	3,7
98	04.02.2019	Н	10:20	2	7	ja	ja	220	3,3
99	07.02.2019	I	13:00	6	7	ja	ja	180	4,7
99	07.02.2019	ı	13:20	5					
99	07.02.2019	I	13:40	11					
102	18.02.2019	В	18:40	4	7	ja	ja	170	2,4
103	24.02.2019	С	20:00	6					
103	24.02.2019	С	20:20	5					

Auswertung Gesamtgerüche (1A, 1B, 1C, 1D)

15.02.2018 - 26.02.2019

mit insgesamt 104 Begehungstagen

Messwerte - Gesamter Begehungszeitraum

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	286
Begehungen Ist	26	26	26	26	26	26	25	26	26	26	26	285
n _A ohne Plausibilität	9	2	2	6	2	5	8	4	5	2	5	50
n _A mit Plausibilität	9	2	2	4	2	5	5	2	4	1	5	41

Übersicht der monatlich erhaltenen Messwerte

Februar 2018

_												
Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	13
Begehungen Ist	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	13
n _A ohne Plausibilität	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
n _A mit Plausibilität	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1

März 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	1	2	3	2	2	1	2	2	3	2	22
Begehungen Ist	2	1	2	3	2	2	1	2	2	3	2	22
n _A ohne Plausibilität	2	0	0	1	0	0	1	2	0	1	0	7
n _A mit Plausibilität	2	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	5

April 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
n _A ohne Plausibilität	1	0	0	0	0	1	2	0	1	1	0	6
n _A mit Plausibilität	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	5

Mai 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	25
Begehungen Ist	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	25
n _A ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	2	0	2	1	0	1	6
n _A mit Plausibilität	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	1	4

Juni 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
n _A ohne Plausibilität	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
n _A mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Juli 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	3	2	2	1	1	3	2	2	2	1	21
Begehungen Ist	2	3	2	2	1	1	3	2	2	2	1	21
n _A ohne Plausibilität	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	4
n _A mit Plausibilität	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	3

August 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
n _A ohne Plausibilität	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	4
n _A mit Plausibilität	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	4

September 2018

Messpunkt	•	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	,	3	1	3	2	3	3	1	3	3	2	3	27
Begehungen Ist	(3	1	3	2	3	3	1	3	3	2	3	27
nA ohne Plausibilität	•	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
nA mit Plausibilität		1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2

Oktober 2018

•	_0.0												
Messpunkt		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll		2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	25
Begehungen Ist		2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	25
nA ohne Plausibilität		1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3
nA mit Plausibilität		1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3

November 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	3	2	2	1	1	3	2	2	2	1	21
Begehungen Ist	2	3	2	2	1	1	3	2	2	2	1	21
nA ohne Plausibilität	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
nA mit Plausibilität	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist	1	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	15
nA ohne Plausibilität	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
nA mit Plausibilität	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2

Januar 2019

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	29
nA ohne Plausibilität	2	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	7
nA mit Plausibilität	2	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	7

Februar 2019

i obiadi	2010												
Messpunkt		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist		2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	21
nA ohne Plausibilität		0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	4
nA mit Plausibilität		0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	4

Auswertung Gerüche (1A- Gießerei)

15.02.2018 - 26.02.2019

mit insgesamt 104 Begehungstagen

Messwerte - Gesamter Begehungszeitraum

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	286
Begehungen Ist	26	26	26	26	26	26	25	26	26	26	26	285
n _A ohne Plausibilität	5	0	1	2	0	2	6	2	5	0	2	25
n _A mit Plausibilität	5	0	1	2	0	2	4	0	4	0	2	20

Übersicht der monatlich erhaltenen Messwerte

Februar 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	13
Begehungen Ist	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	13
n _A ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
n _A mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

März 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	1	2	3	2	2	1	2	2	3	2	22
Begehungen Ist	2	1	2	3	2	2	1	2	2	3	2	22
n _A ohne Plausibilität	2	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	5
n _A mit Plausibilität	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	4

April 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
nA ohne Plausibilität	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	4
nA mit Plausibilität	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	4

Mai 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	25
Begehungen Ist	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	25
n _A ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2
n _A mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Juni 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
n _A ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
n _A mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Juli 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	3	2	2	1	1	3	2	2	2	1	21
Begehungen Ist	2	3	2	2	1	1	3	2	2	2	1	21
n _A ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
n _A mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

August 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
n _A ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
n _A mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2

September 2018

Messpunkt	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	3	}	1	3	2	3	3	1	3	3	2	3	27
Begehungen Ist	3	}	1	3	2	3	3	1	3	3	2	3	27
nA ohne Plausibilität	C)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
nA mit Plausibilität	C)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

Oktober 2018

O.Mobo.	_0.0												
Messpunkt		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll		2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	25
Begehungen Ist		2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	25
nA ohne Plausibilität		1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3
nA mit Plausibilität		1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3

November 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	3	2	2	1	1	3	2	2	2	1	21
Begehungen Ist	2	3	2	2	1	1	3	2	2	2	1	21
nA ohne Plausibilität	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
nA mit Plausibilität	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Dezember	2018
Dezembei	2010

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist	1	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	15
nA ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nA mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Januar 2019

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	29
nA ohne Plausibilität	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	3
nA mit Plausibilität	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	3

Februar 2019

	_0.0												
Messpunkt		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist		2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	21
nA ohne Plausibilität		0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
nA mit Plausibilität		0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2

Auswertung Gerüche (1B- Abfallgeruch)

15.02.2018 - 26.02.2019

mit insgesamt 104 Begehungstagen

Messwerte - Gesamter Begehungszeitraum

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	286
Begehungen Ist	26	26	26	26	26	26	25	26	26	26	26	285
n _A ohne Plausibilität	5	0	1	2	1	2	1	1	0	0	2	15
n _A mit Plausibilität	5	0	1	1	1	2	1	1	0	0	2	14

Übersicht der monatlich erhaltenen Messwerte

Februar 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	13
Begehungen Ist	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	13
n _A ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
n _A mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

März 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	1	2	3	2	2	1	2	2	3	2	22
Begehungen Ist	2	1	2	3	2	2	1	2	2	3	2	22
n _A ohne Plausibilität	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
n _A mit Plausibilität	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2

April 2018

- 1-···												
Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
n _A ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
n _A mit Plausibilität	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1

Mai 2018

Mai	2010												
Messpunkt		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll		2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	25
Begehungen Ist		2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	25
n _A ohne Plausibilität		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2
n _A mit Plausibilität		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2

Juni 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
n _A ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
n _A mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Juli 2018

• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •												
Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	3	2	2	1	1	3	2	2	2	1	21
Begehungen Ist	2	3	2	2	1	1	3	2	2	2	1	21
n _A ohne Plausibilität	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	3
n _A mit Plausibilität	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	3

August 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
n _A ohne Plausibilität	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
n _A mit Plausibilität	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2

September 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	3	1	3	2	3	3	1	3	3	2	3	27
Begehungen Ist	3	1	3	2	3	3	1	3	3	2	3	27
nA ohne Plausibilität	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
nA mit Plausibilität	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Oktober 2018

O.Mozo.	_0.0												
Messpunkt		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll		2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	25
Begehungen Ist		2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	25
nA ohne Plausibilität		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nA mit Plausibilität		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

November 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	3	2	2	1	1	3	2	2	2	1	21
Begehungen Ist	2	3	2	2	1	1	3	2	2	2	1	21
nA ohne Plausibilität	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
nA mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Dezember	2018
DOZOIIIDOI	2010

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist	1	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	15
nA ohne Plausibilität	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
nA mit Plausibilität	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Januar 2019

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	29
nA ohne Plausibilität	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
nA mit Plausibilität	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

Februar 2019

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	21
nA ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nA mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Auswertung Gerüche (1C- Röstereigeruch)

15.02.2018 - 26.02.2019

mit insgesamt 104 Begehungstagen

Messwerte - Gesamter Begehungszeitraum

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	286
Begehungen Ist	26	26	26	26	26	26	25	26	26	26	26	285
n _A ohne Plausibilität	0	0	0	1	0	2	0	0	1	0	2	6
n _A mit Plausibilität	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	2	5

Übersicht der monatlich erhaltenen Messwerte

Februar 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	13
Begehungen Ist	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	13
n _A ohne Plausibilität	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
n _A mit Plausibilität	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1

März 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	1	2	3	2	2	1	2	2	3	2	22
Begehungen Ist	2	1	2	3	2	2	1	2	2	3	2	22
n _A ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
n _A mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

April 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
n _A ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
n _A mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Mai 2018

IVIGI	2010												
Messpunkt		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll		2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	25
Begehungen Ist		2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	25
n _A ohne Plausibilität		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
n _A mit Plausibilität		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1

Juni 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
n _A ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
n _A mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Juli 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	3	2	2	1	1	3	2	2	2	1	21
Begehungen Ist	2	3	2	2	1	1	3	2	2	2	1	21
n _A ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
n _A mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

August 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
n _A ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
n _A mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

September 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	3	1	3	2	3	3	1	3	3	2	3	27
Begehungen Ist	3	1	3	2	3	3	1	3	3	2	3	27
nA ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nA mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Oktober 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	25
Begehungen Ist	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	25
nA ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nA mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

November 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	3	2	2	1	1	3	2	2	2	1	21
Begehungen Ist	2	3	2	2	1	1	3	2	2	2	1	21
nA ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nA mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Dezember	2018
Dezembei	2010

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist	1	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	15
nA ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
nA mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

Januar 2019

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	29
nA ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2
nA mit Plausibilität	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2

Februar 2019

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	21
nA ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nA mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Auswertung Gerüche (1D - Bäckerei)

15.02.2018 - 26.02.2019

mit insgesamt 104 Begehungstagen

Messwerte - Gesamter Begehungszeitraum

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	286
Begehungen Ist	26	26	26	26	26	26	25	26	26	26	26	285
n _A ohne Plausibilität	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	5
n _A mit Plausibilität	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	3

Übersicht der monatlich erhaltenen Messwerte

Februar 2018

1 Oblidai												
Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	13
Begehungen Ist	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	13
n _A ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
n _A mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

März 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	1	2	3	2	2	1	2	2	3	2	22
Begehungen Ist	2	1	2	3	2	2	1	2	2	3	2	22
n _A ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
n _A mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

April 2018

<u> </u>												
Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
n _A ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
n _A mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Mai 2018

IVIGI	2010												
Messpunkt		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll		2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	25
Begehungen Ist		2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	25
n _A ohne Plausibilität		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
n _A mit Plausibilität		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1

Juni 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
n _A ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
n _A mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Juli 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	3	2	2	1	1	3	2	2	2	1	21
Begehungen Ist	2	3	2	2	1	1	3	2	2	2	1	21
n _A ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
n _A mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

August 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
n _A ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
n _A mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

September 2018

Messpunkt	1	2	3	4	ŀ	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	3	1	3	2	2	3	3	1	3	3	2	3	27
Begehungen Ist	3	1	3	2	2	3	3	1	3	3	2	3	27
nA ohne Plausibilität	0	C	0	C)	0	0	0	0	0	0	0	0
nA mit Plausibilität	0	C	0	C)	0	0	0	0	0	0	0	0

Oktober 2018

O.Mobo.	_0.0												
Messpunkt		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll		2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	25
Begehungen Ist		2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	25
nA ohne Plausibilität		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nA mit Plausibilität		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

November 2018

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	3	2	2	1	1	3	2	2	2	1	21
Begehungen Ist	2	3	2	2	1	1	3	2	2	2	1	21
nA ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nA mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Dezember	2018
Dezembei	2010

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist	1	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	15
nA ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nA mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Januar 2019

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	29
nA ohne Plausibilität	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
nA mit Plausibilität	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2

Februar 2019

. 00.00.												
Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Übersicht
Begehungen Soll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Begehungen Ist	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	21
nA ohne Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nA mit Plausibilität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0