

Geruchsbegehungen nach neuer VDI 3940 E

Frank Müller
Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen
Wallneyer Straße 6
D-45133 Essen

1. Einleitung

In Bereichen, in denen die klassische Immissionsprognose nicht oder nur mit Schwierigkeiten angewendet werden kann, bedient man sich zur Erfassung der tatsächlichen Geruchssituation vor Ort vorzugsweise der Raster- oder Fahnenbegehungen durch Probanden. Um den Probanden eine eindeutige Registrierung der Geruchswahrnehmungen zu ermöglichen, wurde die Erkennungsschwelle als Entscheidungskriterium herangezogen. Die Geruchseindrücke werden somit wie auch in der Olfaktometrie in Form von Ja/Nein-Aussagen ggf. unter Differenzierung festgestellter Geruchsqualitäten bewertet.

Die Kenntnis der Zusammensetzung des Geruchsstoffes oder der Konzentrationen der einzelnen Stoffe und Stoffgemische am Immissionsort ist dazu nicht notwendig. Zur quantitativen Bestimmung der Belastung ist die Häufigkeit des Überschreitens der Erkennungsschwelle der verschiedenen Geruchsqualitäten in dem zu beurteilenden Messzeitintervall ausreichend.

2. Durchführung von Begehungen

Grundlage für die Durchführung von Raster- und Fahnenbegehungen sind die Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL), die Richtlinie VDI 3940 E und die "Anforderungen des LAI an Messstellen für Geruchserhebungen im Rahmen der Bekanntgabe nach §§ 26, 28 BImSchG". In Abhängigkeit vom Einzelfall kann es erforderlich sein, von diesen Richtlinien abzuweichen. Dies ist entsprechend zu begründen.

Bestimmung des Geruchszeitanteils

Die Bestimmung des Geruchszeitanteils stellt die eigentliche Geruchsimmissionsmessung dar. Eine Einzelmessung an einem Messpunkt wird während eines Messzeitintervalls von 10 Minuten durchgeführt. Zur Erfassung der Zeitanteile mit erkennbarem Geruch innerhalb des Messzeitintervalls stehen zwei Methoden zur Verfügung.

- *I. Erhebung des getakteten Zeitanteils*

Der Proband hat alle 10 Sekunden eine Riechprobe zu nehmen und das Ergebnis differenziert nach Geruchsqualitäten auf einem speziellen Datenaufnahmebogen zu registrieren. Nach Ende des Messzeitintervalls hat der Proband 60 Riechproben (Takte) beurteilt. Der prozentuale Geruchszeitanteil kann dem Datenaufnahmebogen als Takte mit Geruch bezogen auf das gesamte Messzeitintervall (10 Minuten = 60 Takte) entnommen werden.

- *II. Erhebung des tatsächlichen Zeitanteils*

Der Proband prüft jeden Atemzug auf Geruch und schaltet zur Erfassung des tatsächlichen Zeitanteils eine Zeiterfassung ein oder aus. Er muss hierbei die einzelnen Zeitanteile (Atemzüge) getrennt nach Geruchsqualitäten erfassen. Am Ende des Messzeitintervalls ergeben sich aufsummierte Geruchszeitanteile, die prozentual zur Gesamtzeit ausgewiesen werden können.

Die Methode I ist wenig aufwendig. Hier werden lediglich eine Uhr mit Sekundenzeiger und ein Datenaufnahmebogen benötigt. Ein beispielhafter Datenaufnahmebogen ist im Anhang 1 dargestellt. Der Proband hat nach jeder Riechprobe und dem Protokollieren des Ergebnisses auf dem Datenaufnahmebogen noch ein paar Sekunden Zeit, bevor eine erneute Riechprobe zu nehmen ist.

Die Methode II hat den Vorteil, dass die Daten unmittelbar EDV-lesbar und -auswertbar erhoben werden. Es wird jedoch ein spezielles Datenaufnahmegeräte benötigt und der Proband muss für jeden Atemzug eine Beurteilung vornehmen und entsprechend den festgestellten Geruchsqualitäten Tasten drücken bzw. gedrückt halten, so dass die Belastung für den Probanden während der gesamten Messung größer ist als bei Methode I.

In der Praxis werden beide Methoden gleichwertig nebeneinander angewendet. Erkenntnisse, die es rechtfertigen würden, einer Methode eindeutig den Vorrang zu geben, liegen nicht vor. Es hat sich aber gezeigt, dass die Probanden bei beiden Methoden die Registrierungen nicht aus dem Gedächtnis vornehmen dürfen, da dies zu einer systematischen Überschätzung der tatsächlich aufgetretenen Geruchszeitanteile führt.

Festlegung des Geruchsqualitätsschlüssels

Vor jeder Erhebung ist in Abhängigkeit von der Aufgabenstellung ein Geruchsqualitätsschlüssel zu erstellen. Er ist sinnvoll zu begrenzen, um die Probanden, die den Geruch anhand dieses Schlüssels beurteilen („Es riecht nach ...“), nicht zu überfordern. Falls erforderlich, kann er in Abhängigkeit von den laufenden Ergebnissen ergänzt werden.

Treten z. B. während einer Erhebung Gerüche auf, die bei der Messplanung nicht bekannt waren, so müssen diese auch gesondert erfasst werden. Nicht im Qualitätsschlüssel ver-

einbarte Geruchsqualitäten werden unter „andere Anlagengerüche“ oder „sonstige Gerüche“ vermerkt. Dabei beschreiben die Probanden ihre Geruchsempfindung hinsichtlich der Qualität in Stichworten.

Geruchsstunde

Die Geruchsstunde ist in der VDI 3940 E definiert. "Unter einer Geruchsstunde wird eine positiv bewertete Einzelmessung verstanden. Eine Einzelmessung ist dann als positiv zu bewerten, wenn der ermittelte Zeitanteil mit eindeutig erkennbarem Geruch einen bestimmten, vorher festzulegenden Prozentsatz erreicht oder überschreitet." Die Festlegung, ab welchem Prozentsatz von einer positiven Einzelmessung auszugehen ist, wird in der GIRL getroffen. Danach ist das Geruchsstundenkriterium erfüllt, wenn in mindestens 10 % der Zeit des Messzeitintervalls erkennbare Gerüche aufgetreten sind.

Vorgehen bei der Geruchsstundenauswertung

Für eine abschließende Auswertung und Beurteilung dürfen nur die Geruchsimmissionen herangezogen werden, die erkennbar sind. Sie müssen mit hinreichender Sicherheit einer Anlage oder Anlagengruppe zugeordnet werden können. In Abhängigkeit von der Fragestellung hat die Geruchsstundenauswertung in zwei Schritten zu erfolgen:

- **1. Schritt: Ermittlung der Geruchsstundenhäufigkeit je Beurteilungsfläche**

Die Geruchsstundenauswertung erfolgt auf der Basis aller pro Messzeitintervall registrierten anlagenspezifischen Geruchszeitanteile. Die so ermittelte Geruchsbelastung dient z. B. der Ermittlung der Kenngröße der Vorbelastung (IV) nach GIRL.

- **2. Schritt: Ermittlung der Geruchsstundenhäufigkeit je Anlage**

Die Geruchszeitanteile je Messzeitintervall werden differenziert nach den festgestellten Geruchsqualitäten ausgewertet. Das Ergebnis ist eine auf Geruchsqualitäten anlagenbezogene Geruchsstundenhäufigkeit und ermöglicht eine Verursacheranalyse.

In der Praxis ist darauf zu achten, dass beide Schritte sauber getrennt werden, da die Ergebnisse der beiden Auswertemethoden nicht zwangsläufig identisch sind und je nach Veranlassung unterschiedliche Fragestellungen beantwortet werden müssen.

2.1 Rasterbegehungen

Die Durchführung von Rasterbegehungen orientiert sich an den Vorgaben der GIRL und der VDI 3940 E. Die Begehungen erfolgen nach auf den Einzelfall zugeschnittenen und mit den zuständigen Behörden abgestimmten Messplänen.

Die Messplanung umfasst u.a. die Festlegung des Beurteilungsgebietes, der Beurteilungsflächen, der einzelnen Messpunkte, des Messzeitraumes (Monate), des genauen Zeitpunktes der Messungen (Tag, Uhrzeit) sowie der Anzahl der Messungen pro Messpunkt.

Beurteilungsgebiet

Zur Festlegung des Beurteilungsgebietes sieht die VDI-Richtlinie je nach Aufgabenstellung unterschiedliche Vorgehensweisen vor. Die Auswahl des Gebietes richtet sich dabei nach Anzahl und Art der Emissionsquellen.

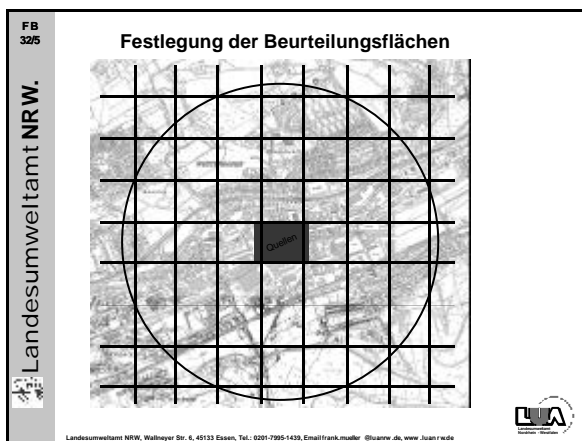


In Anlehnung an die GIRL ergibt sich das Beurteilungsgebiet aus einem Kreis mit einem Radius, der dem 30fachen der Schornsteinhöhe entspricht. Bei Anlagen mit kleinen Austrittshöhen ist der Radius so zu wählen, dass der kleinste Abstand vom Rand der Anlage 600 m beträgt.

In der Praxis hat sich gezeigt, dass in Abhängigkeit vom Einzelfall von den diesen Vorgehensweisen abgewichen werden kann. Beschwerdegebiete sollten in jedem Fall miterfasst werden, unabhängig davon, in welcher Entfernung zur Anlage sie sich befinden. Ggf. kann es ausreichend sein, diese Gebiete nicht flächendeckend zu erfassen.

Beurteilungsflächen

Im Allgemeinen wird das Beurteilungsgebiet mit einem Netz äquidistanter Punkte überzogen. Dabei sollte zunächst ausgehend vom Emissionsschwerpunkt oder bei mehreren Anlagen vom Emissionsschwerpunkt einer Anlage ein Raster von 250 m x 250 m über das Beurteilungsgebiet gelegt werden.



In Abhängigkeit vom Einzelfall sind jedoch sowohl Flächenvergrößerungen als auch Flächenverkleinerungen möglich. Bei der Festlegung bzgl. der Größe der Beurteilungsflächen hat sich folgende Vorgehensweise bewährt:

Bei ausnahmslos hohen Quellen oder in Fällen, in denen die zur Beurteilung anstehenden Gebiete erst in über 250 m vom Rand des Anlagengeländes (Betriebsgeländes) beginnen, ist davon auszugehen, dass die so ermittelten Beurteilungsflächen in der Regel eine ausreichende Beschreibung der tatsächlichen Geruchsimmissionssituation ermöglichen.

Bei niedrigen und/oder diffusen Quellen und Abständen kleiner 250 m zur nächsten für die Beurteilung relevanten Bebauung ist eine Flächenverkleinerung vorzunehmen, um die mit großer Wahrscheinlichkeit inhomogene Geruchsstoffverteilung in diesem Gebiet zu berücksichtigen. In solchen Situationen wurde in Einzelfällen eine Flächenverkleinerung bis auf 50 m x 50 m vorgenommen. Hierbei ist es nicht zwangsläufig erforderlich, das gesamte Beurteilungsgebiet mit einem solch kleinen Raster zu überziehen. Mit zunehmender Entfernung kann auch eine Vergrößerung der Beurteilungsflächen einhergehen.

Bei der Festlegung der Beurteilungsflächen für Rasterbegehungen ist es u. U. sinnvoll sein, eine Lageoptimierung vorzunehmen. Oft kann durch geringfügiges Drehen und/oder Verschieben eine bessere Anpassung der Beurteilungsflächen, z. B. an die vorhandene Wohnbebauung, und damit eine bessere Beurteilungsgrundlage erreicht werden. Auch die Begehmbarkeit von Messpunkten kann hierdurch in der Regel verbessert werden bzw. die Abweichungen zwischen theoretischem und tatsächlichem Messpunkt werden verringert.

Im Rahmen der Lageoptimierung von Beurteilungsflächen kann auch in Betracht gezogen werden, einzelne Flächen durch Punktbegehungen mit einem Erhebungsumfang von 52 oder 104 zu ersetzen. Gründe hierfür können z. B. die schlechte Begehmbarkeit der Flächeneckpunkte oder die Ermittlung der Geruchsbelastung für ein einzeln stehendes Wohnhaus im Außenbereich sein. Es sollte jedoch von vornherein die Auswirkung einer Punktbeurteilung auf den Messwert deutlich gemacht werden. In Abhängigkeit vom Geruchsstoffgradienten kann die Geruchshäufigkeit je Punkt größer, gleich oder kleiner als die flächenbezogene Häufigkeit sein.



Nach der Planung anhand von Kartenmaterial ist eine Anpassung der tatsächlichen Lage der Messpunkte an die Gegebenheiten vor Ort erforderlich, um z. B. Verfälschungen durch örtlich begrenzte Geruchsquellen wie Imbissbuden, Kanaldeckel oder Behinderungen der freien Anströmung durch Hindernisse zu vermeiden.

Erhebungszeitraum / Erhebungsumfang

Der Erhebungszeitraum beträgt in der Regel ein halbes Jahr. Um die Repräsentativität für das Gesamtjahr zu gewährleisten, müssen sowohl die kalte als auch die warme Jahreszeit zu annähernd gleichen Teilen vertreten sein. In Einzelfällen kann die Erhebungszeit auf ein ganzes Jahr erweitert werden.

Die Entscheidung, welche Erhebungszeit für eine Messaufgabe anzusetzen ist, ist abhängig von der Aufgabenstellung. Handelt es sich beispielsweise um eine Anlage, deren Emissionen sich im ersten und zweiten Halbjahr deutlich unterscheiden, so ist auf jeden Fall ein ganzes Jahr als Erhebungszeit zu wählen.

In besonderen Fällen ist nach Abstimmung mit den beteiligten Behörden eine Verkürzung auf drei Monate grundsätzlich möglich. Es ist aber darauf zu achten, dass dies zu Schwierigkeiten bei der Anwendung von jahresbezogenen Immissionswerten führen kann.

In der Praxis wird überwiegend ein Erhebungsumfang von 52 Begehungen pro Beurteilungsfläche (4 Messpunkte einer Beurteilungsfläche je 13 mal) in einem halben Jahr angesetzt, was sich in der Regel auch als ausreichend herausgestellt hat. In einigen wenigen Fällen wurde eine Verlängerung des Begehungszeitraumes auf ein ganzes Jahr und damit eine Erhöhung des Erhebungsumfanges auf 104 Begehungen (4 Messpunkte je 26 mal) vorgenommen. Dies geschah aus unterschiedlichen Gründen. In den meisten Fällen waren Immissionswertüberschreitungen aufgetreten und es bestand Grund zu der Annahme, dass hierfür z. B. besondere meteorologische Verhältnisse während des halben Jahres oder nicht repräsentative Emissionsbedingungen verantwortlich waren.

Eine Reduzierung des Erhebungsumfanges und damit des Stichprobenumfangs ist aus statistischen Gründen nicht zulässig.

Festlegung der Begehungstermine

In der Praxis hat sich gezeigt, dass die zufällige Auswahl von Messterminen zu unsachgemäßen, d. h. nicht repräsentativen Ergebnissen führen kann. Ein Stichprobenumfang von 52 oder 104 ist zu gering, um mit einem Zufallsgenerator zu einer sinnvollen Verteilung der Termine zu kommen. Es konnten in solchen Fällen immer wieder Häufungen von Messterminen in einzelnen Monaten/Wochen oder an unmittelbar aufeinander folgenden Tagen festgestellt werden. Teilweise wurden über Tage hinweg Begehungen nur zu bestimmten Uhrzeiten durchgeführt. Jeder einzelne dieser Punkte kann dazu führen, dass das Begehungsergebnis nicht repräsentativ für den Erhebungszeitraum ist.

Die systematische Festlegung von Messterminen, die z. B. immer zu den gleichen Uhrzeiten auch die Begehung der gleichen Messpunkte vorsieht oder der systematische Einsatz von bestimmten Probanden nur für bestimmte Messpunkte kann ebenfalls zu nicht repräsentativen Ergebnissen führen.

Aufgrund der in der Vergangenheit gesammelten Erfahrungen erscheint es sinnvoll, vollkommen auf die zufällige Auswahl von Messterminen zu verzichten. Bei der Festlegung der Begehungstermine sollten folgende Randbedingungen beachtet werden, um den Anspruch der Repräsentativität zu erfüllen:

- Zwei bis drei (vier bis fünf) Begehungen pro Woche bei einem Erhebungsumfang von 52 (104) Begehungen in einem halbem Jahr.
- Die Begehungen sollten bei einem Erhebungsumfang von 52 Begehungen nicht an aufeinanderfolgenden Tagen erfolgen.
- Über den gesamten Erhebungszeitraum sollten alle Wochentage annähernd gleich verteilt berücksichtigt werden, d. h. jeder Wochentag ca. zweimal (bzw. viermal) pro Messpunkt.
- Bei der Zusammenstellung von Messpunkten zu Reihen, die von einem Probanden im Rahmen einer Messtour angefahren werden, sollten die Reihen nicht mehr als 12 Punkte umfassen.
Achtung: Begehungen benachbarter Punkte nicht an einem Tag!
- Bei der Festlegung des täglichen Begehungsbeginns ist darauf zu achten, dass nach jeweils vier Begehungen pro Messpunkt möglichst einmal alle Tageszeiten (Morgen, Mittag/Nachmittag, Abend, Nacht) erfasst werden. Nach 13 Begehungen (26) sollten für alle Messpunkte Begehungsergebnisse für unterschiedliche Tageszeiten vorliegen, so dass eine tagesrepräsentative Aussage möglich ist. Hierzu kann es erforderlich sein, auch die Reihenfolgen der Messpunkte innerhalb der Fahrgebiete zu variieren.

Die Probanden aus einem Pool von mindestens 10 Personen sollten bezogen sowohl auf die gesamte Erhebung als auch auf alle Fahrgebiete etwa gleich häufig eingesetzt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Einsätze einzelner Probanden oder ganzer Probandengruppen sich nicht systematisch auf bestimmte Zeiträume beschränken.

2.2 Fahnenbegehungen

Bei Fahnenbegehungen werden nur im Bereich der "Geruchsfahne", d. h. im Lee der emittierenden Anlage Geruchsmessungen durchgeführt. Mit Fahnenbegehungen ist es möglich, die Verteilung der Geruchsimmissionen in Abhängigkeit von den aktuellen meteorologischen Bedingungen zu erfassen. Eine Ermittlung der Geruchsimmissionshäufigkeit wie sie mit Rasterbegehungen erfolgt ist mit Fahnenbegehungen nicht möglich.

Aus Fahnenbegehungen kann man u. a. unter zu Hilfenahme von Ausbreitungsmodellen die Quellstärke einer diffusen Geruchsstoffquelle bestimmen. Für die Rückrechnung der

Fahnergebnisse durch Ausbreitungsmodelle sollten Daten von mehreren unterschiedlichen Messtagen zur Verfügung stehen.

Bei der Bestimmung der Reichweite einer Geruchsfahne werden während einer definierten Ausbreitungssituation einzelne Geruchsmessungen in Abhängigkeit von der jeweiligen meteorologischen Situation (z. B. Windrichtung, Windstärke) durchgeführt. Laut VDI 3940 E müssen für eine Fahnenbegehung mehrere Schnittmessungen von jeweils 10 Minuten Dauer quer zur vorherrschenden Windrichtung durchgeführt werden, wobei eine Schnittlinie durch mindestens fünf Messpunkte und Probanden definiert wird. Zur Bestimmung der Ausbreitungsrichtung wird mittels einer Schätzmethode (Kompass, Fahne, Ballon, Rauchpatrone) die aktuelle Windrichtung bestimmt.

Die Abstände der einzelnen Begehungslinien und Messpunkte müssen nicht unbedingt äquidistant sein. Sie richten sich nach der zu erwartenden Ausdehnung der Geruchsfahne, welche wiederum von der Größe der Emissionsquelle sowie der Betriebs- und Geländeparameter bestimmt wird. Die Lage der tatsächlichen Beurteilungspunkte und Schnittlinien sind vom Versuchsleiter in einer entsprechenden Karte zu vermerken.

Jeder Proband wird mit einem Datenaufnahmebogen und einem Taktgeber (Stoppuhr) ausgestattet. Dabei kann die äußere Form der Datenaufnahmebögen denen der Rasterbegehungen entsprechen. Die eigentliche Geruchsmessung erfolgt dann wie weiter oben beschrieben.

3. Qualitätssicherungsmaßnahmen bei Geruchsimmissionsmessungen

Zu den Qualitätssicherungsmaßnahmen bei Geruchsimmissionsmessungen zählen u. a. die Probandenauswahl, die Einweisung der Probanden vor Ort, die Überprüfung der Probandeneinsätze vor Ort und die Kontrolle der Datenaufnahmebögen. Alle diese Maßnahmen dienen dazu, die Qualität der Ergebnisse und damit die Aussagekraft der Erhebung zu erhöhen und dadurch sicherzustellen.

3.1 Probandenauswahl

Die Auswahl geeigneter Probanden stellt im Rahmen der Qualitätssicherungsmaßnahmen bei Geruchsmessungen eine bedeutende Einflussgröße dar. Konkrete Festlegungen zur Probandenauswahl sind in der GIRL, der Richtlinie VDI 3940 E und in den "Anforderungen des LAI an Messstellen für Geruchserhebungen im Rahmen der Bekanntgabe nach §§ 26, 28 BImSchG" enthalten.

Während die Richtlinie VDI3940 E nur ein Kriterium für die individuelle Geruchsempfindlichkeit von n-Butanol enthält, wird in den LAI-Anforderungen ein weiteres Kriterium für die individuelle Geruchsempfindlichkeit von Schwefelwasserstoff (H_2S) ausgewiesen.

Danach ist es nicht erlaubt, Probanden einzusetzen, deren individuelle Geruchsschwelle außerhalb der Bereiche von 60-250 $\mu g/m^3$ für n-Butanol und 0,7-2,8 $\mu g/m^3$ für H_2S liegt.

3.2 Einweisung der Probanden

Die Einweisung der Probanden vor Ort ist ein wesentlicher Bestandteil der Vorbereitung einer Rasterbegehung. Sie dient dazu, die Probanden mit den Gegebenheiten vor Ort, der Lage der Messpunkte und den möglicherweise auftretenden Geruchsqualitäten (Anlagengerüchen) vertraut zu machen. Gleichzeitig sollten bei dieser Gelegenheit die Probanden erneut darauf aufmerksam gemacht werden, dass nur erkennbare Gerüche, d. h. Gerüche die einer bestimmten Geruchsqualität zugewiesen werden können, protokolliert werden sollen. Es ist ebenfalls darauf hinzuweisen, dass keine Registrierungen "aus dem Gedächtnis" (vgl. Nr. 2.1) erfolgen.

Darüber hinaus kann es empfehlenswert sein, im Rahmen der allgemeinen Einweisung mit dem gesamten Probandenpool (Mindestgröße 10 Personen) vor Ort einige Probemessungen durchzuführen. Dies bietet dem Versuchsleiter die Möglichkeit, unabhängig von den während der Rasterbegehung durchzuführenden Messungen, spontan auf Besonderheiten oder Unklarheiten zu reagieren und auftretende Fragen zu beantworten.

Bei besonders schwer zu unterscheidenden Geruchsqualitäten kann es erforderlich sein, dass sich die Probanden vor jedem Messtag mit den unterschiedlichen Geruchsqualitäten vertraut machen müssen. Hierbei ist jedoch auf die besondere Gefahr der Adaptation bei zu langem Aufenthalt in einer durch sehr intensive Gerüche geprägten Abluffahne hinzuweisen.

3.3 Überprüfung der Probandeneinsätze

Zur Kontrolle der Probandeneinsätze bietet es sich an, dass der Versuchsleiter in unregelmäßigen Abständen die Probanden vor Ort kontrolliert. In den "Anforderungen des LAI (...)" wird ein Prozentsatz an entsprechenden Kontrollen von mindestens 10% der Messtage gefordert. Nach Möglichkeit sollten alle eingesetzten Probanden einmal vor Ort überprüft werden. Da das Ergebnis dieser Kontrollen einen zusätzlichen Beleg für die Qualität der Messungen darstellt, ist es im Messbericht aufzuführen.

3.4 Kontrolle der Datenaufnahmebögen

Auf den Datenaufnahmebögen sind über die reine Erfassung der Geruchszeitanteile hinaus eine Vielzahl von weiteren Sachverhalten zu protokollieren. Hierzu gehören u. a. die Windrichtung, die Windgeschwindigkeit, das Protokollieren von Besonderheiten wie z. B. Störungen durch Passanten oder Beeinträchtigungen durch kurzfristig auftretende Gerüche verursacht durch Vorgänge wie z. B. Rasenmähen oder ein mit laufendem Motor abgestellter LKW.

Besonders wichtig können Hinweise über spezielle Geruchsqualitäten sein, die bisher nicht aufgetreten sind, und Anmerkungen zu besonders starken und/oder Ekel erregenden Gerüchen. In allen geschilderten Fällen ist es die Aufgabe des Versuchsleiters, die Datenaufnahmebögen auf entsprechende Auffälligkeiten hin zu überprüfen und ggf. weitere Schritte zu veranlassen. Diese Verpflichtung des Versuchsleiters ist wesentlicher Bestandteil einer fachkundigen und sachgerechten Durchführung von Rasterbegehungen.

Literatur

- [1] Feststellung und Bewertung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie) in der Fassung vom 13. Mai 1998 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 07. Mai 1999
- [2] Anforderungen an Messstellen für Geruchserhebungen im Rahmen der Bekanntgabe nach §§26, 28 BImSchG, Niederschrift über die 89. LAI-Sitzung 25.-27. Oktober 1995 in Mainz, S. 85 f
- [3] VDI 3940 Blatt 1: 2003-11 Bestimmung der Geruchsstoffimmission durch Begehungen – Bestimmung der Immissionshäufigkeit von erkennbaren Gerüchen; Rastermessung
- [4] VDI 3940 Blatt 2: 2003-11 Bestimmung der Geruchsstoffimmission durch Begehungen – Bestimmung der Immissionshäufigkeit von erkennbaren Gerüchen; Fahnenmessung
- [5] DIN EN 13725: 2003-07 Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie

Datenaufnahmebogen für Geruchshäufigkeiten

Probandenname:

Datum:

Messstelle Nr.:

Messbeginn:

Messende:

1. Minute	2. Minute												
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>							<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>						
3. Minute	4. Minute												
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>							<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>						
5. Minute	6. Minute												
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>							<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>						
7. Minute	8. Minute												
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>							<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>						
9. Minute	10. Minute												
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>							<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>						

Kennzeichnung der Geruchsqualitäten

0 - kein Geruch

1 -

2 -

3 -

4 -

5 -

6 -

7 – andere Firmen- (Anlagen)gerüche *

8 - sonstige Gerüche **

Bemerkungen

* andere Firmen- (Anlagen)gerüche sind genauer zu beschreiben,

** sonstige Gerüche sind genauer zu beschreiben, z.B. 8¹ Baustellengerüche, 8² "Grill"-Gerüche, 8³ privates Lackieren, 8⁴ Asphaltieren einer Straße etc.!

Wetterdaten:

Windstärke:

windstill	schwach	mäßig	stark	stürmisch
-----------	---------	-------	-------	-----------

Bewölkung:

keine	locker	dicht	geschlossen
-------	--------	-------	-------------

Niederschlag:

kein	Nieselregen	Regen	Schneefall	Nebel	sonstiges
------	-------------	-------	------------	-------	-----------

Wind aus Richtung:

