




Erstellung von Polaritätenprofilen für das Konzept Gestank und Duft für die Tierarten Ziegen und Schafe

 Kurzbericht



Baden-Württemberg

- AUFTRAGGEBER** LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
Postfach 10 01 63, 76231 Karlsruhe, www.lubw.de
- HERAUSGEBER** LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
Postfach 10 01 63, 76231 Karlsruhe, www.lubw.de
- BEARBEITUNG** uppenkamp und partner
Sachverständige für Immissionsschutz
Dipl.-Biol. Michael Bischoff
Kapellenweg 8, 48683 Ahaus, www.uppenkamp-partner.de
- LAYOUT** VIVA IDEA Grafik-Design, Sabine Keller
Obere Burgstraße 12, 73773 Aichwald, www.vivaidea.de
- BEZUG** Der Bericht ist als Download im pdf-Format kostenlos erhältlich bei der
LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
Postfach 10 01 63, 76231 Karlsruhe, www.lubw.de
- BILDNACHWEIS** Seite 11
- STAND** Februar 2020

GEFÖRDERT DURCH



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT



Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung des Herausgebers unter Quellangabe und Überlassung von Belegexemplaren gestattet.

ZUSAMMENFASSUNG	4
1 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG	5
2 DURCHFÜHRUNG	6
3 ERGEBNISSE	7
4 FAZIT	10
5 LITERATUR	11
6 BILDNACHWEIS	11

Zusammenfassung

An insgesamt 6 Milchziegenhaltungsbetrieben und 4 Schafhaltungsbetrieben in Baden-Württemberg wurden Geruchsqualitäten über Polaritätenprofile, Hedonik und Geruchsintensitäten ermittelt.

Um mit Hilfe der Untersuchungen eine große Bandbreite der Betriebe in Baden-Württemberg abzudecken, wurden in der Ziegenhaltung Betriebe mit 90 bis 600 Tieren und in der Schafhaltung Betriebe mit 200 bis 950 Tieren unterschiedlicher Stallbauarten (geschlossen/offen) und verschiedener Belüftungstechniken untersucht [1].

Insgesamt konnten 804 Polaritätenprofile ausgewertet werden. Beim Vergleich der Polaritätenprofile der verschiedenen Nutztierarten (Milchvieh, Mastbullen, Pferde, Schweine und Geflügel) mit denen der Ziegen und Schafe liegen diese im Bereich der Milchvieh- und Mastbullenbetriebe und unterscheiden sich deutlich von den dem Gestankprofil zugewandten Profilen der Schweine und des Geflügels.

Beim Vergleich der Polaritätenprofile der Milchziegen mit den Nutztierarten heben sich die ermittelten Korrelationskoeffizienten der Milchziegen eindeutig von denen des Geflügels und der Schweine ab und können zwischen den Mastbullen und Pferden eingeordnet werden. Bei den Schafen sind die Korrelation zum Duft- und Gestankprofil mit denen des Milchviehs vergleichbar und können deswegen ähnlich bewertet werden. Die Profile der Ziegenböcke weisen eine hohe Korrelation zum Gestankprofil auf. Aufgrund der geringen Anzahl (meist 2 bis 4 oder auch fehlend) und der sich im Jahresverlauf in Abhängigkeit von den Zeiten der Fortpflanzung ändernden Geruchsqualität können sie bei der Beurteilung der Geruchsemissionen einer Hofstelle unberücksichtigt bleiben.

Die Ergebnisse der Intensität zeigen für die Gerüche der Ziegen und Schafe eine geringe Reichweite. Gerüche wurden nur unmittelbar am Stalltor oder im Stall wahrgenommen. Die Gerüche in den Ziegen- und Schafställen wurden im Mittel neutral bis leicht unangenehm bewertet.

Bei 1 Ziegenstall und 2 Schafställen wurden an insgesamt 4 Tagen begleitende Fahnenmessungen durchgeführt. Die Fahnenbegehungen sowohl am Ziegenstall als auch an den beiden Schafställen ergaben eine maximale Fahnenreichweite von ca. 50 m.

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Der Bestand an Ziegen hat in den Jahren 2010 bis 2016 in Baden-Württemberg um 18 % auf insgesamt 29.776 Tiere zugenommen [2]. Die Veränderung bedingt u. a. die Umstellung von Milchvieh auf Milchziegen und den Neubau von Stallungen.

Die Ziegen und Schafe sind Tierarten, die im Rahmen des länderübergreifenden Projektes „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“ [3] in den Jahren 2002 bis 2006 nicht untersucht wurden. Aufgrund dessen konnten bisher für diese Tierarten keine tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren abgeleitet werden. Im Jahr 2016 wurde ein Kooperationsprojekt der LUBW mit dem Bayerischen Landesamt „Erstellung von Polaritätenprofilen für das Konzept Gestank und Duft für die Tierarten Mastbullen, Pferde und Milchvieh“ durchgeführt [4]. Durch umfangreiche Erhebungen von Polaritätenprofilen nach VDI 3940 Blatt 4 [5], Intensitäten nach VDI 3940 Blatt 3 [6], Hedonik sowie Fahnenbegehungen nach DIN EN 16841 Blatt 2 [7] konnten für die Tierarten Mastbullen und Pferde tierartspezifische Gewichtungsfaktoren nach der Geruchsimmissions-Richtlinie [8] abgeleitet werden. In Baden-Württemberg wird seither für

die Mastbullen- und Pferdehaltung (ohne Mistlager) der tierartspezifische Gewichtungsfaktor von 0,5 angewandt. Die Erfahrungen aus diesem Projekt wurden zum Anlass genommen, in einem Folgeprojekt die Tierarten Ziegen und Schafe zu untersuchen.

Ziel der nachfolgenden Untersuchungen war es, für die Tierarten Ziegen und Schafe Polaritätenprofile zu erstellen und die gewonnenen Profile für die Ziegen und Schafe mit den Profilen der Mastbullen, des Milchviehs und der Pferde aus dem Projekt 2016/2017 [4] sowie mit den Profilen der Schweine und Puten aus dem Projekt im Jahr 2006 [3] zu vergleichen und auf die Auswirkungen auf die tierartspezifischen Geruchsqualitäten zu überprüfen.

Beteiligte des Projektes waren:

- LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
- UM Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
- MLR Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg.

2 Durchführung

Gemäß der Richtlinie 3940 Blatt 4 [5] wurden anhand von 29 repräsentativen Wortpaaren für das Konzept „Duft“ und „Gestank“ an 4 nicht aufeinanderfolgenden Tagen Polaritätenprofile an den Tierhaltungsbetrieben erstellt. Die Erstellung des Anlagengeruches erfolgte gleichzeitig mit je 6 Prüfern durch die Aufnahme des Geruchseindrucks in der Fahne und anschließender Bewertung des Polaritätenprofils außerhalb der Fahne. Es wurden Messpunkte mit unterschiedlichem Intensitätseindruck aufgesucht und mindestens 3 Polaritätenprofile je Stall und Termin erstellt. Die Messpunkte wurden so gewählt, dass möglichst 3 unterschiedliche Intensitätsstufen vorlagen. Neben der Intensitäts- und Hedonikerhebung gemäß der Richtlinie 3940 Blatt 3 [6] erfolgten an 3 Anlagen auch Fahnenbegehungen nach DIN EN 16841 Blatt 2 [7]. Die meteorologischen Messdaten wurden an diesen Messtagen mit einem 3D-Ultrasonic Anemometer in 10 m Höhe erfasst.

Die 6 untersuchten Milchziegenhaltungen hielten 90 bis 600 Milchziegen. Es handelte sich um 3 geschlossene Stallungen (ehemalige Kuhställe) und 3 Offenställe unterschiedlicher Stallbauart. Als Einstreu wurde bei allen Betrieben Stroh

und Heu verwendet. Bei den untersuchten Schafhaltungen handelt es sich um 1 Milchschaafhaltung, 1 Milch- und Mutterschaafhaltung und 2 Mutterschaafhaltungen. Die 4 untersuchten Schafhaltungen hielten 200 bis 950 Schafe. Es handelte sich um 2 geschlossene Stallungen und 2 Offenställe unterschiedlicher Stallbauart. Als Einstreu wurde bei den Betrieben Stroh und Heu verwendet.

Insgesamt konnten 804 Polaritätenprofile erhoben werden. Für die Auswertung der Profile erfolgte für jedes Wortpaar eine Gewichtung anhand der vorgegebenen „Hedonik-Faktor-Scores“. Für die jeweilige Geruchsquelle (Ziege, Schaf) wurden alle erhobenen Polaritätenprofile entsprechend gemittelt und gewichtet und mit den repräsentativen „Duft-“ und „Gestank-“ Profilen korreliert. Dabei bedeutet eine Korrelation von +1 eine eindeutig positive Korrelation, 0 keine Korrelation und -1 eine eindeutig negative Korrelation. Als eindeutig angenehm können Gerüche klassifiziert werden, wenn die Korrelation zwischen dem Polaritätenprofil des Anlagengeruchs und dem repräsentativen Duftprofil größer als 0,5 und zum repräsentativen Gestankprofil kleiner als -0,5 ist.

3 Ergebnisse

Beim Vergleich der Polaritätenprofile der verschiedenen Nutztierarten mit denen der Ziegen und Schafe (Abbildung 1) liegen diese im Bereich des Milchviehs und der Mastbullen und unterscheiden sich deutlich von den dem Gestankprofil zugewandten Profilen der Schweine und des Geflügels. Für die Milchziegen lagen 510 Polaritätenprofile und für die Schafe 294 Polaritätenprofile zur Auswertung vor.

Die Korrelationskoeffizienten der untersuchten Ziegen- und Schafställe im Vergleich zu den im Rahmen des Projektes der LUBW aus dem Jahr 2017 [4] behandelten Tierarten Mastbullen, Milchvieh und Pferde sind in Abbildung 2 grafisch aufgetragen. Die Gerüche in den Ziegenställen weisen z. B. eine geringere Korrelation zum Konzept „Gestank“

auf als die Mastbullen- und Milchviehställe und eine wenig negativere Korrelation zum Konzept „Duft“. Bei den Schafställen sind die Korrelationen zum Duft- und Gestankprofil mit denen des Milchviehs vergleichbar und können deshalb ähnlich bewertet werden. In Abbildung 3 sind die Korrelationskoeffizienten der Nutztierarten grafisch aufgetragen. Die für die Milchziegen ermittelten Korrelationskoeffizienten (+0,44 und -0,13) heben sich deutlich von denen des Geflügels (+0,96 und -0,81) und der Schweine (+0,92 und -0,72) ab und können zwischen den Mastbullen (+0,80 und -0,59) und Pferden (-0,04 und +0,34) eingeordnet werden. Bei den Schafen (+0,72 und -0,48) sind die Korrelationen mit denen des Milchviehs (+0,71 und -0,51) vergleichbar und können deswegen ähnlich bewertet werden.

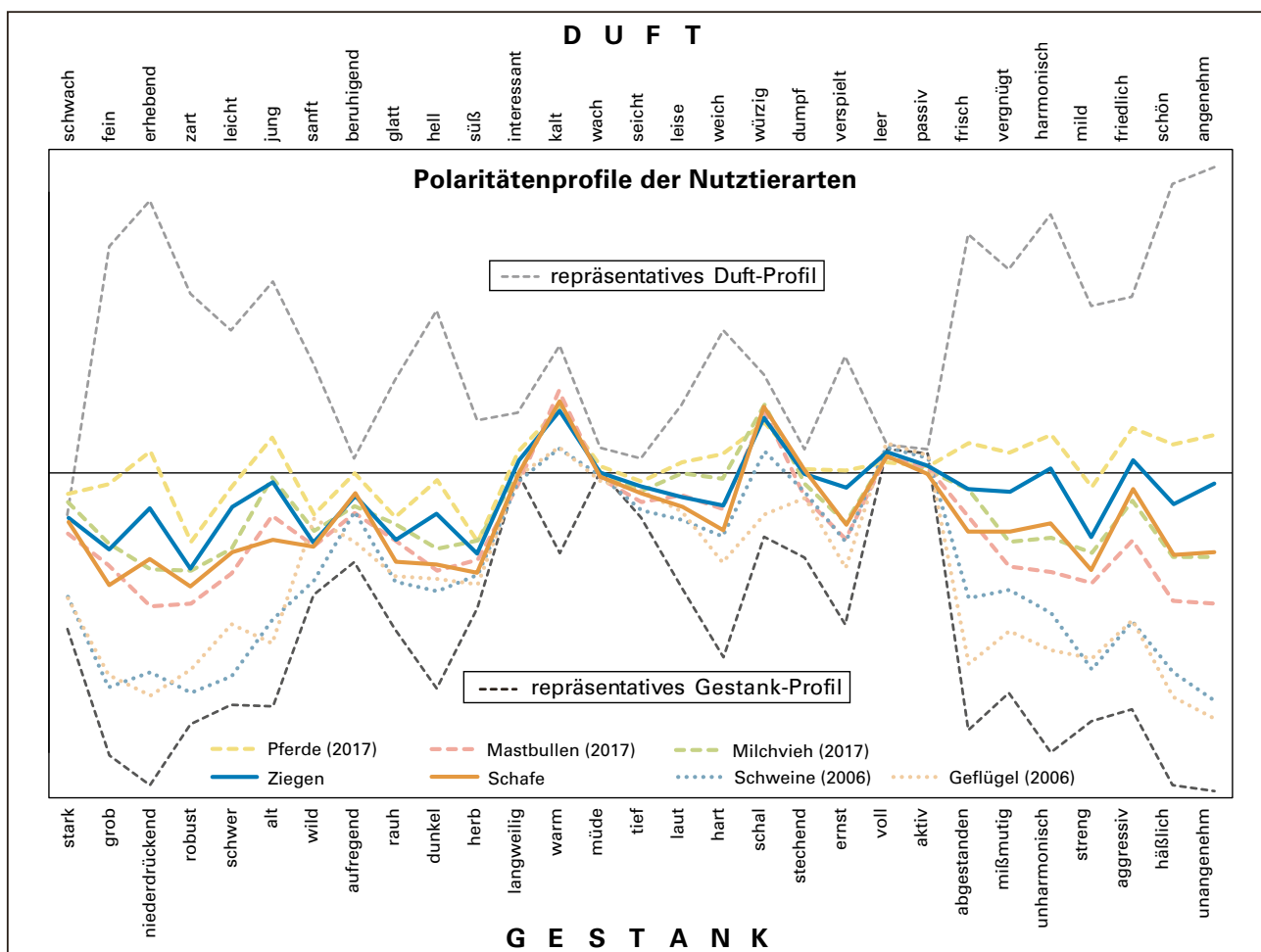


Abbildung 1: Polaritätenprofile aller bisher untersuchten Nutztierarten



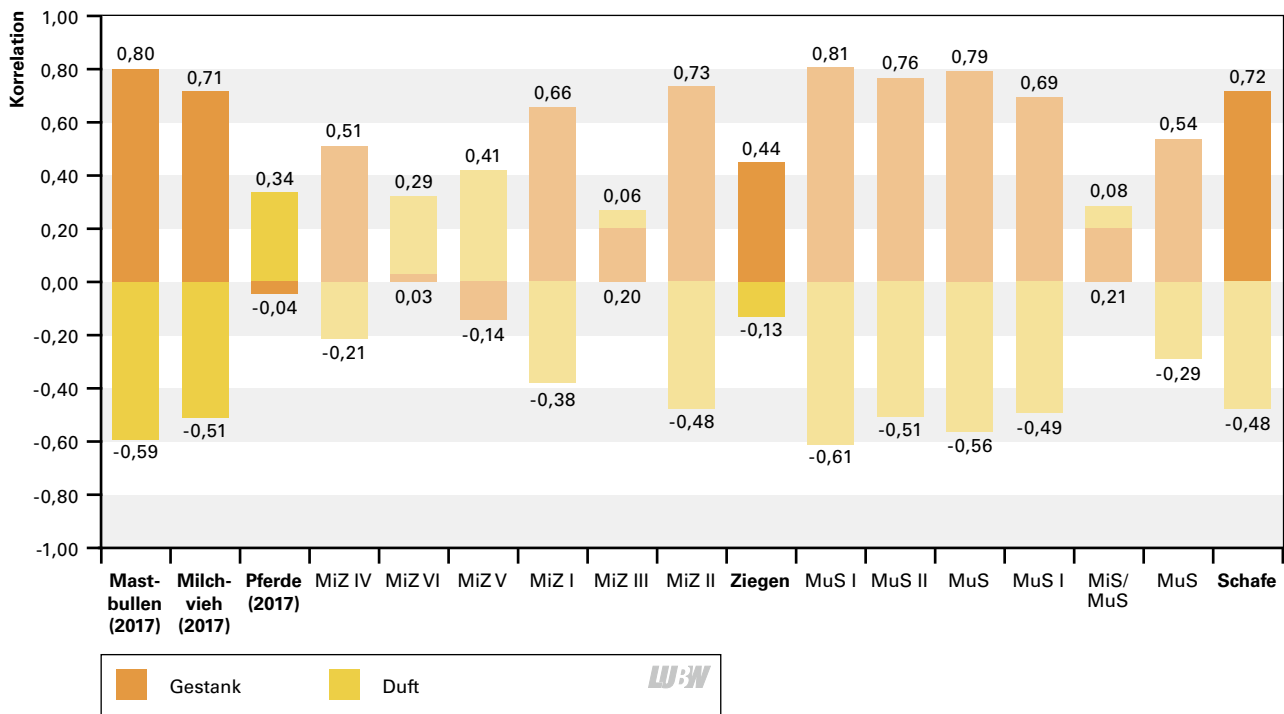


Abbildung 2: Aktuell ermittelte Korrelationskoeffizienten und die der Nutztierarten aus [4] zum Duft-/Gestankprofil

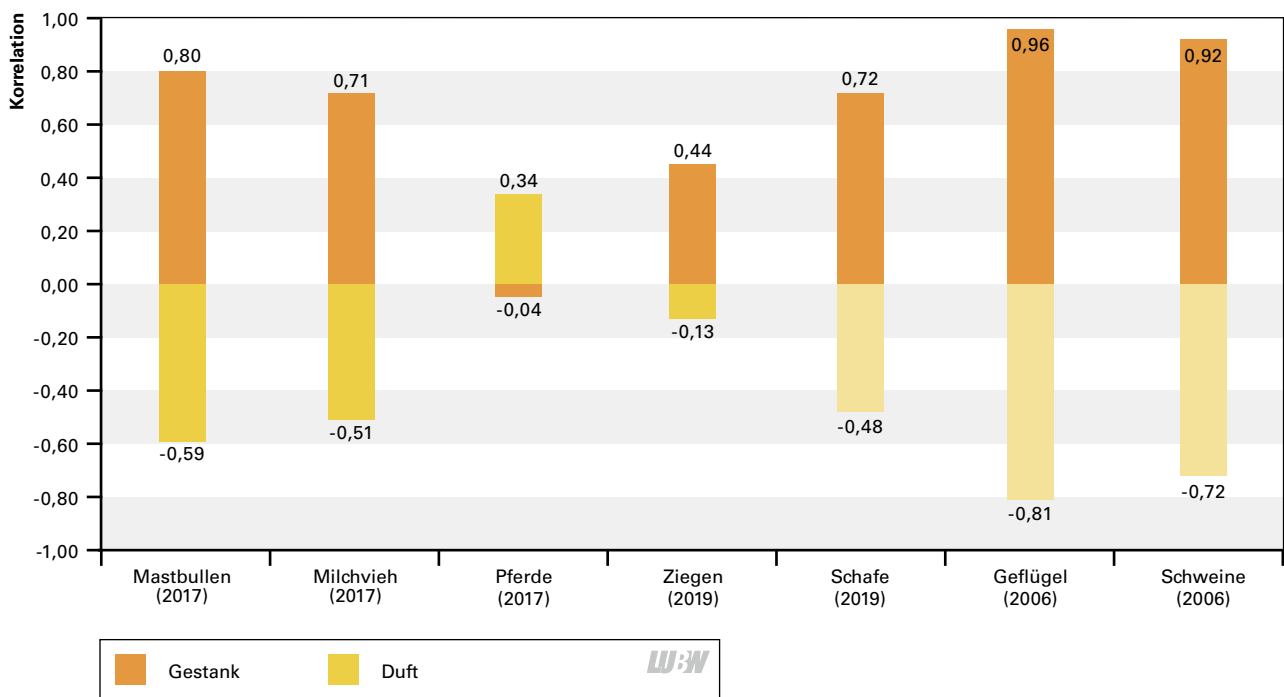


Abbildung 3: Korrelationskoeffizienten der Nutztierarten zum Duft-/Gestankprofil

Es ist keine Abhängigkeit der Intensität und Hedonik von der Entfernung zur Quelle wie in [4] abzuleiten, da die Messpunkte aufgrund der angetroffenen geringen Geruchsintensitäten im Umfeld der Stallungen unmittelbar am Stalltor oder im Stall in geringen Abständen von einander lagen. Die Gerüche der Ziegenställe wurden auf der niedrigsten Intensitätsstufe im Mittel leicht positiv von den Prüfern eingestuft. Die Gerüche der Ziegen und Schafe sind hedonisch als eher neutral einzustufen, was mit den Ergebnissen aus den Polaritätenprofilen bzw. den Korrelationskoeffizienten übereinstimmt.

Auch die Fahnenbegehungen an den Ziegen- und Schafställen zeigten, dass die maximale Reichweite der Gerüche bei ca. 50 m lag. Beim Milchziegenstall MiZ III nehmen beim Vergleich der Schnittlinie 1 mit einem Quellabstand von 15 m (Abbildung 4) und der Schnittlinie 3 mit einem Quellabstand von 45 m (Abbildung 5) sowohl die Geruchszeitanteile als auch die Geruchsintensität deutlich ab.

Beim Milchschaftall MiS/MuS waren bei der Fahnenbegehung ab einer Quellentfernung von ca. 55 m keine Geruchszeitanteile bzw. Geruchsintensitäten mehr erkennbar (Abbildung 6).

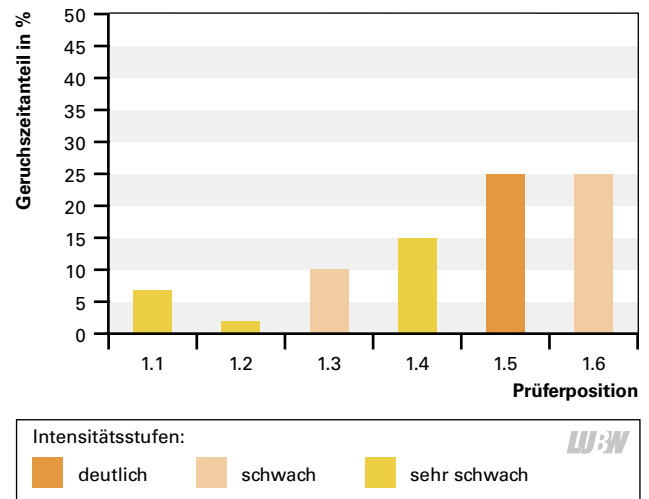


Abbildung 4: Fahnenbegehung im Bereich des Stalls MiZ III, Schnittlinie 1 mit 15 m Quellabstand

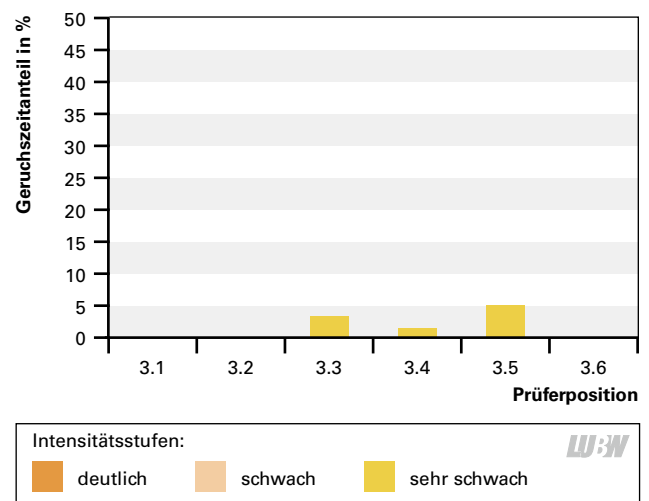


Abbildung 5: Fahnenbegehung im Bereich des Stalls MiZ III, Schnittlinie 3 mit 45 m Quellabstand

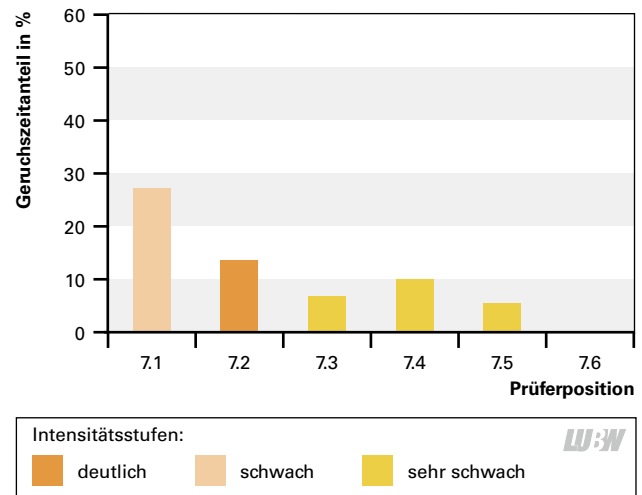


Abbildung 6: Fahnenbegehung im Bereich des Stalls MiS/MuS, Schnittlinie 7

4 Fazit

Die Ergebnisse [1] zeigen, dass für Ziegen und Schafe ebenso ein tierartspezifischer Gewichtungsfaktor wie für Mastbullen, Milchvieh und Pferde (ohne Mistlager) herangezogen werden kann. Das Projekt wurde mit dem GIRL-Expertengremium diskutiert und abgestimmt. Im Zuge der Überarbeitung der GIRL bzw. TA Luft sollen die neuen Tierarten Ziegen und Schafe in „Tabelle 4: Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten“ mit dem Faktor 0,5 aufgenommen werden.

Das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg hat mit dem Erlass vom 20. 12. 2019 für die Tierarten Milch-/Mutterschafe und Milchziegen bekanntgegeben, dass aufgrund der gewonnenen Erkenntnisse [1]

bei Anwendung der Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL ab sofort für:

- Milch-/Mutterschafe (gegebenenfalls mit Lämmern) bis zu einer Tierplatzzahl von 1.000 Milch- und Mutterschafen (ohne Lämmer) und Heu/Stroh als Einstreu der tierartspezifische Gewichtungsfaktor von 0,5 anzuwenden sowie
- Milchziegen (gegebenenfalls mit Zicklein) bis zu einer Tierplatzzahl von 750 Milchziegen (ohne Zicklein) und Heu/Stroh als Einstreu ebenfalls der tierartspezifische Gewichtungsfaktor von 0,5 anzuwenden ist.

5 Literatur

- [1] Erstellung von Polaritätenprofilen für das Konzept Gestank und Duft für die Tierarten Ziegen und Schafe, LUBW. 2019-12
- [2] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg Agrarstrukturserhebung/Landwirtschaftszählung 2017
- [3] Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft. Bericht zu Expositions-Wirkungsbeziehungen, Geruchshäufigkeit, Intensität, Hedonik und Polaritätenprofilen, Materialien 73, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen. 2006
- [4] Erstellung von Polaritätenprofilen für das Konzept Gestank und Duft für die Tierarten Mastbullen, Pferde und Milchvieh, Bayrisches Landesamt für Umwelt, LUBW. 2017-06
- [5] VDI 3940 Blatt 4: 2010-06 Bestimmung der hedonischen Geruchswirkung; Polaritätenprofile, Berlin: Beuth Verlag.
- [6] VDI 3940 Blatt 3: 2010-03 Bestimmung von Geruchsstoffmissionen durch Begehungen; Ermittlung von Geruchsintensität und hedonischer Geruchswirkung im Feld, Berlin: Beuth Verlag.
- [7] DIN EN 16841 Blatt 2: 2017-03 Außenluft – Bestimmung von Geruchsstoffmissionen durch Begehungen – Teil 2: Fahnenmessung. 2017-03
- [8] Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL), in der Fassung der LAI vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29. Februar 2008

6 Bildnachweis

Titelseite: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

S. 9 Abbildung 4, 5: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

S. 10 Abbildung 6: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

