

Mehr Geruch von Milchviehställen mit Laufhöfen?

Margret KECK, Alfons SCHMIDLIN und Adrian SAGER, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik (FAT), CH-8356 Tänikon
 Auskünfte: Margret Keck, e-mail: margret.keck@fat.admin.ch, Fax +41 (0) 52 365 11 90, Tel. +41 (0) 52 368 31 31

Laufhöfe sind verschmutzte Flächen und daher bodennahe Emissionsquellen. Sie werden bisher bei der Berechnung des Mindestabstands zwischen Stallanlagen und der nächsten Wohnbebauung nicht berücksichtigt. Die Geruchsimmission von zehn Milchviehställen mit Laufhöfen wurde durch Geruchsfahnenbegehungen ermittelt. Im Vergleich zu reiner Stallhaltung zeigte sich bei Laufhofnutzung kein signifikanter Unterschied in der Geruchsintensität.

Laufhöfe werden vermehrt an Rindviehställe angegliedert, um den Tieren zusätzlichen Bewegungsraum und Kontakt zum Aussenklima zu gewähren. In der Schweiz erhalten Landwirte und Landwirtinnen Beiträge des Bundes durch das Förderprogramm «Kontrollierte Freilandhaltung». Die Nutzung von Laufhöfen bewirkt eine Erweiterung der verschmutzten und damit auch emissionsaktiven Flächen. Im Rahmen von Baugesuchen treten deshalb gelegentlich von der Nachbarschaft Einsprachen aus Furcht vor Geruchsimmissionen auf, die von der Laufhoffläche ausgehen könnten. In der Folge stellen die Baubewilligungsbehörden entsprechende Fragen. Geruch aus der Tierhaltung besteht aus über 150 verschiedenen chemischen Gasbestandteilen in wechselnder Zusammensetzung und kann bisher nicht mit einem Messgerät, sondern nur mit der menschlichen Nase wahrgenommen werden.

Bei Neu- und Umbauten sind nach Luftreinhalte-Verordnung (1985) vorbeugende Mindestabstände zwischen Stallanlagen und der nächsten Wohnbebauung einzuhalten. Dieser Mindestabstand wird gemäss der «Empfehlung für Mindestabstände von Tierhaltungsanlagen» nach Richner und Schmidlin (1995) berechnet. Die Geruchsbelastung ergibt sich aus der Anzahl Tiere und dem Geruchsbelastungsfaktor für die jeweilige Tierart. In Abhängigkeit von der Geruchsbelastung wird der Normabstand ermittelt. Dieser Normabstand wird mit Korrekturfaktoren in den Bereichen Geländeform, Höhenlage, Aufstallungs- und Entmistungssystem, Hofdüngerproduktion, Sauberkeit (von Stall und Tieren), Fütterung und Lüftung präzisiert und ergibt dann den Mindestabstand. Laufhöfe als bodennahe Emissionsquelle werden bei der Berechnung des Mindest-

abstands nicht berücksichtigt. Untersuchungen dazu fehlten bisher. Die nachfolgend beschriebenen Untersuchungen schliessen diese Lücke.

Ablauf der Geruchsfahnenbegehungen

Die Fahnenbegehungen zur Ermittlung der Geruchsstoffimmission erfolgten nach der VDI-Richtlinie 3940. Hierzu wurden zehn Milchviehbetriebe mit Laufställen und befestigten Laufhöfen ausgewählt (Tab. 1). Jeweils mindestens zwei

Tab. 1. Angaben zu den untersuchten Betrieben mit Milchvieh

| | |
|----------------|---|
| Anzahl | 10 Betriebe |
| Standort | Einzelhoflage, möglichst ebenes Gelände |
| Betriebsgrösse | 20 bis 40 GVE, ausschliesslich Rindvieh |
| Haltungsform | 9 Liegeboxenlaufställe, 1 Tiefstreuastall |
| Laufhof | 50 bis 180 m ² Fläche, befestigt, permanent zugänglich |
| Futter | 5 Betriebe mit Silage, 5 Betriebe ohne Silage |
| Lüftung | Schacht-, Trauf-, First-, Zwangslüftung |
| Hofdüngerlager | Offen, gedeckt |



Abb. 1. Die Häufigkeit und Intensität der Geruchswahrnehmung wurde bei verschmutztem Laufhof (links) und «ohne» Laufhof mit einer Folienabdeckung (rechts) verglichen.

Begriffsdefinitionen

| | |
|---------------------|---|
| Emission | Schadstoffausstoss an der Quelle |
| Transmission | Ausbreitung der Schadstoffe in der Luft |
| Immission | Schadstoffkonzentration oder -deposition am Ort des Einwirkens |
| Geruchsfahne | Umfasst das Gebiet, in dem Gerüche eindeutig erkennbar sind. Ihre Ausdehnung hängt stark vom Betriebszustand der Anlage und von der aktuellen Ausbreitungssituation ab. |

Geruchsfahnenbegehungen pro Betrieb bei verschmutztem und bei gereinigtem Laufhof fanden im Sommer 1996 und Winter 1996/1997 statt (Abb. 1). Unmittelbar nach der ersten Begehung bei verschmutztem Laufhof wurde die Laufhoffläche gereinigt und mit einer Folie abgedeckt. Dann folgte eine zweite Begehung. Dies entsprach der Situation ohne Laufhofnutzung. Bei Blindproben waren die Augen der Testpersonen verbunden beziehungsweise die Reihenfolge vertauscht. Eine Begehung bestand aus drei Einzelmessungen in verschiedenen Abständen zur Stallanlage. Fünf Testpersonen hatten dabei alle zehn Sekunden über einen Zeitraum von zehn Minuten Riechproben zu nehmen und gemäss Tabelle 2 nach der Geruchsintensität zu beurteilen. Mit elektronischen Kleinrechnern und einer speziellen Software konnten Häufigkeit und Intensität der Geruchswahrnehmung erfasst werden. Begleitend wurden mit einer mobilen, PC-unterstützten Wetterstation meteorologische Parameter wie Lufttemperatur, relative Luftfeuchtigkeit, Windrichtung und Windgeschwindigkeit in Intervallen von 30 Sekunden erfasst und abgespeichert.

Überprüfung der Testpersonen

Die insgesamt 14 Testpersonen im Einsatz waren unterschiedlichen Alters und beiderlei Geschlechts. Von einer Testfläche

Tab. 2. Skalierung der Geruchsintensität

| Kategorie | Geruchseindruck |
|-----------|-------------------|
| 0 | Nicht wahrnehmbar |
| 1 | Sehr schwach |
| 2 | Schwach |
| 3 | Deutlich |
| 4 | Stark |
| 5 | Sehr stark |
| 6 | Extrem stark |

und von den Laufhofflächen auf den Praxisbetrieben wurden Luftproben gezogen und an einem Olfaktometer TO6 auf deren Geruchsfreisetzung und zum Vergleich der einzelnen Testpersonen untersucht. Als Olfaktometer diente eine Apparatur, in der Geruchsstoffproben mit Neutralluft definiert verdünnt und Testpersonen als Riechprobe angeboten wird. In die weiteren Auswertungen der Geruchsfahnenbegehungen gingen nur die Resultate von neun Personen ein, die einen ausreichenden Probenumfang erreichten und am Olfaktometer keine signifikanten Abweichungen zum standardisierten Mittelwert der Testpersonen aufzeigten (Abb. 2).

Fahnenbegehungen auf einer Testfläche

Zusätzlich ermöglichten 25 Begehungen im Umfeld einer definiert verschmutzten Testfläche (100 m²) bei ungehinderter Luftanströmung allgemeine Aussagen zur Geruchsausbreitung. Dabei zeigte die Windgeschwindigkeit einen deutlichen Einfluss auf die Geruchsintensität. In den

Sommermonaten war die Geruchswahrnehmung höher als in den Wintermonaten.

Geruchsintensität mit und ohne Laufhofnutzung

Ein Vergleich der Geruchsintensität auf dem einzelnen Betrieb mit und ohne Laufhofnutzung konnte nur bei gleicher Windgeschwindigkeit vorgenommen werden. Da während der Begehungen die Windrichtung variierte, wurde die Geruchswahrnehmung jeweils aller Testpersonen in das Resultat einbezogen und nicht nur jener Person mit der höchsten Geruchswahrnehmung. Mit und ohne Laufhofnutzung war kein signifikanter Unterschied in der Geruchsintensität festzustellen (Abb. 3).

Während der Begehungen kamen Geruchsintensitäten in den Kategorien «stark», «sehr stark» und «extrem stark» wenig bis gar nicht vor. Das heisst, bei der Rindviehhaltung, sei es mit oder ohne Laufhof, ist bei den untersuchten Bestandesgrössen von keiner ausgeprägten Geruchsbelästigung auszugehen.

Folgerungen

- Mit und ohne Laufhof ist kein signifikanter Unterschied in der Geruchsintensität festzustellen.
- Die Windgeschwindigkeit ist für die Geruchsausbreitung entscheidend.

Ausblick

Beim Betrieb von Laufhöfen, vor allem in bewohnten Zonen, ist mit Blick auf ein

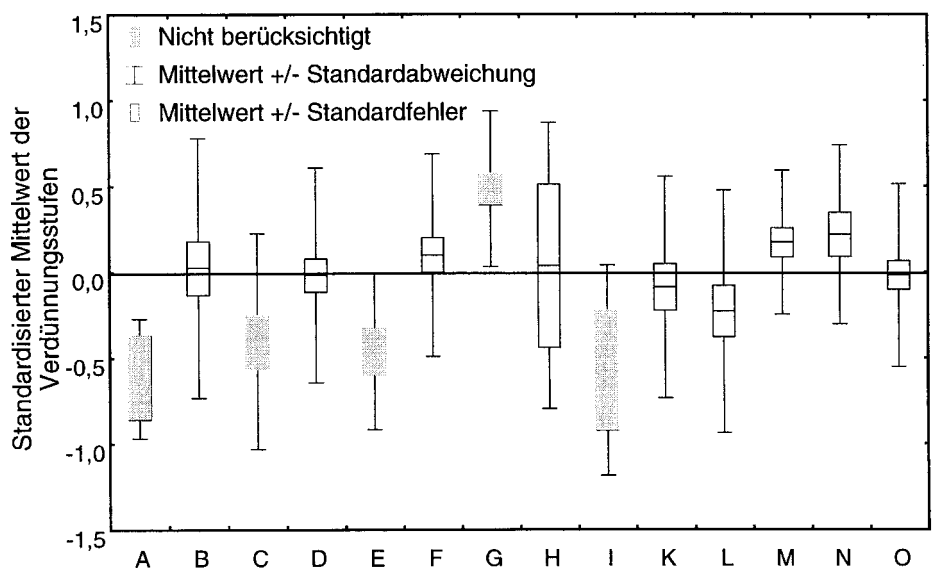


Abb. 2. Vergleich der Testpersonen am Olfaktometer. Nicht berücksichtigt wurden Testpersonen mit hoher Abweichung zum standardisierten Mittelwert der Testpersonen.

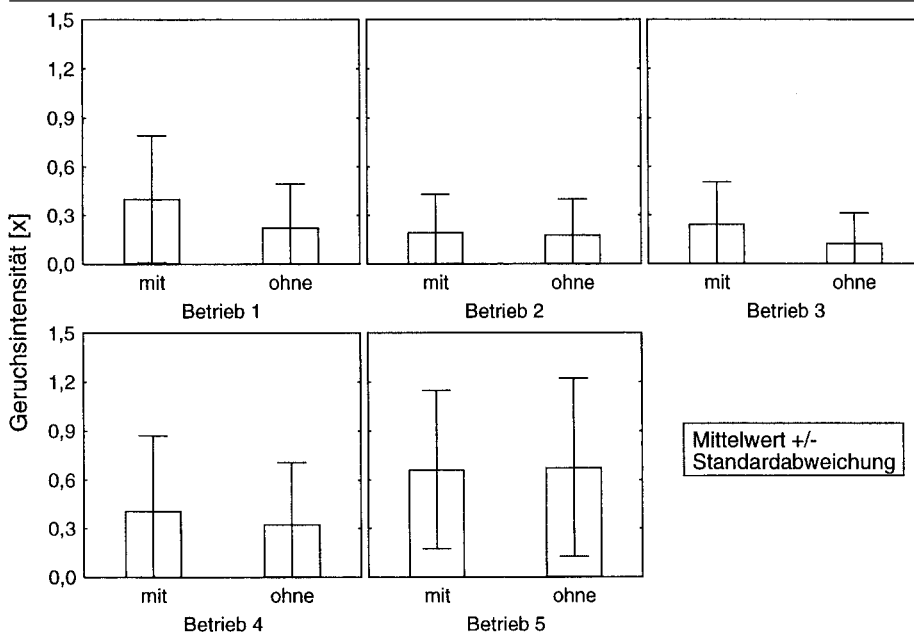


Abb. 3. Vergleich der Geruchsintensität auf den einzelnen Betrieben mit und ohne Laufhofnutzung.

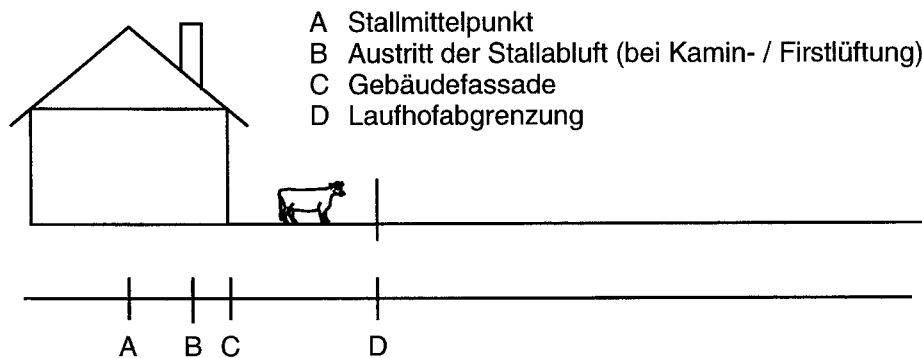


Abb. 4. Möglichkeiten zur Abstandsbestimmung bei Ställen mit Laufhöfen.

positives Erscheinungsbild auf angemessene Sauberkeit zu achten. Auch eine Bepflanzung kann vorteilhaft sein.

Mit Blick auf die Empfehlungen für Mindestabstände von Tierhaltungsanlagen ist im einzelnen Fall noch zu diskutieren, von welchem Punkt aus der Abstand bei Ställen mit Laufhof als Emissionsquelle zu messen ist: Dies kann der Stallmittelpunkt, die Austrittsöffnung der Stallabluft (bei Kamin- oder Firstlüftung), die äussere Gebäudefassade oder gar die Laufhofabgrenzung sein (Abb. 4).

LITERATUR

■ Luftreinhalte-Verordnung LRV vom 16. Dezember 1985. SR 814.01.

■ Richner B. und Schmidlin A., 1995. Mindestabstände von Tierhaltungsanlagen - Empfehlungen für neue und bestehende Betriebe. FAT-Berichte Nr. 476, 16 S.

■ VDI-Richtlinie 3882, Blatt 1, 1992. Olfaktometrie; Bestimmung der Geruchsintensität. Beuth-Verlag, Berlin. 27 S.

■ VDI-Richtlinie 3940, 1993. Bestimmung der Geruchsstoffimmission durch Begehungen. Beuth-Verlag, Berlin. 31 S.

■ Verordnung des EVD über Kontrollierte Freilandhaltung (KF-Verordnung) vom 28. Februar 1997. SR 910.132.5.

RÉSUMÉ

Étables de bétail laitier avec parcours extérieur: immissions d'odeurs plus élevées?

Dans le cadre d'inspections d'odeurs effectuées par des personnes-tests, les immissions d'odeurs occasionnées par des installations d'élevage comprenant un parcours extérieur ont été déterminées et évaluées par comparaison à la garde permanente dans l'étable. Ont été examinées dix exploitations laitières utilisant des étables à stabulation libre avec parcours extérieur en dur qui était accessible en permanence. Les effectifs d'animaux variaient

entre 20 et 40 unités gros bétail. En été et en hiver, au moins deux inspections ont été faites dans chaque exploitation avant et après le nettoyage du parcours extérieur. Il n'existe pas de différence significative entre la garde permanente dans l'étable et les systèmes d'élevage utilisant un parcours extérieur.

SUMMARY

Cattle housing systems with exercise yards: increased odour immission?

The aim of the investigation was to determine odour immission caused by cattle housing systems with exercise yards by means of field inspections of the odour plume and to assess them in comparison to the conventional indoor keeping of the animals. Ten dairy farms with loose housing and permanently accessible concrete floored exercise yards were examined. The herd sizes varied between 20 and 40 cattle equivalents. At least two field inspections of the odour plume per farm were carried out in summer and in winter before and after cleaning the exercise yard. There were no significant differences in odour intensity between the conventional indoor keeping and the housing system with an exercise yard.

KEY WORDS: cattle, exercise yard, odour, immission