

Plaintes contre les odeurs émises par les étables de bovins: analyse de la situation

Beat Steiner et Margret Keck

Agroscope, Institut des sciences en durabilité agronomique IDU, Tänikon, 8356 Ettenhausen, Suisse

Renseignements: Beat Steiner, e-mail: beat.steiner@agroscope.admin.ch



Des sources d'odeurs étendues dans la détention de bovins avec étable (bâtiment rouge), aire d'exercice, stocks de fourrage et d'engrais de ferme à proximité de zones habitées peuvent donner lieu à des plaintes. (Photo: Beat Steiner, Agroscope)

Introduction

Ces dernières années, la production bovine s'est caractérisée par de profonds changements dans le mode de détention et par des cheptels plus importants. Parallèlement, dans les zones d'agglomération, de nombreux bâtiments ont été réaffectés et agrandis. Les autorités environnementales et les tribunaux sont de plus en plus souvent confrontés à des réclamations et à des plaintes pour cause d'odeurs issues des installations de détention animale. Van Harreveld (2001) décrit la nuisance olfactive comme

le processus qui débute par la perception d'une odeur désagréable, la confrontation réitérée avec la situation indésirable, imposée de l'extérieur, son caractère inéluctable, qui passe par la perturbation du bien-être et de la qualité de vie, pour en arriver à la plainte. Un grand nombre de facteurs contribue à l'impact de l'odeur, suivant l'intensité, la durée, la fréquence ainsi que l'hédonisme (classement entre agréable et désagréable).

Alors que jusqu'à présent, les plaintes concernaient principalement des exploitations détenant des porcs et de la volaille, les exploitations de bovins sont désormais de plus en plus souvent visées. Les étables de bovins

sont en général des bâtiments ouverts ou en partie ouverts à aération naturelle. La situation y est donc tout autre que dans les étables à ventilation mécanique, tant du côté des émissions que de celui des immissions olfactives. En cas de plainte, la configuration du site est analysée, ainsi que la détention animale et les estimations des habitants. Il s'agit non seulement de situations technologiquement complexes avec un large spectre thématique, englobant météorologie, topographie, détention animale et technique, mais aussi de constellations épineuses sur le plan psychologique et de la communication, où les parties prenantes sont nombreuses (fig. 1).

La planification des installations de détention animale doit donc tenir compte des intérêts de l'aménagement du territoire, mais aussi de la protection des riverains. La législation sur l'environnement et l'aménagement du territoire contiennent l'une comme l'autre des dispositions visant à protéger les hommes des pollutions atmosphériques nuisibles et donc aussi des nuisances olfactives considérablement incommodantes (art. 1 et 7 LPE, art.1 OPair, Art. 3 LAT).

Cet article décrit la procédure en cas de plainte, à partir de l'exemple d'une exploitation de vaches laitières située à proximité d'une zone d'habitation. L'article montre également les étapes à suivre par le personnel spécialisé et les autorités pour clarifier la situation en cas de plaintes pour nuisances olfactives.

Méthodes à appliquer en cas de plainte

Les plaintes pour nuisances olfactives, tout comme l'ampleur de la gêne, dépendent de différents éléments comme les sources d'odeurs, les conditions de propagation sur le site, la situation géographique du lieu d'immission et la disposition des habitations. En général, on peut supposer que les plaintes pour nuisances olfactives sont déposées lorsque la gêne perçue est si forte qu'une réaction du gérant de l'installation ou une intervention des autorités compétentes est jugée nécessaire (VDI 2015). Les plaintes pour nuisances olfactives peuvent aussi être le signe d'autres situations de conflits. Il est donc d'autant plus important de choisir des méthodes et procédures pour traiter les plaintes qui apportent des résultats fiables et factuels. Les plaintes pour nuisances olfactives doivent être prises au sérieux à temps par les agriculteurs et les autorités qui doivent les aborder si possible ensemble, tant que les conditions sont encore favorables (DEFRA 2010). L'analyse de la situation de nuisances pose un défi particulier. D'une part, il s'agit de déterminer quelles odeurs peuvent être attribuées à une

Résumé Les étables de bovins sont en général des bâtiments à aération naturelle. En matière d'émissions et d'immissions d'odeurs, la situation y est donc toute autre que dans les étables à ventilation mécanique. Cet article présente des méthodes qui contribuent à clarifier la situation en cas de plaintes dues aux odeurs de la ferme. Une étude de cas permet d'expliquer la procédure avec une analyse de la situation sur place ainsi qu'une analyse des nuisances, du procédé de détention et du management. Les sources olfactives individuelles dans le secteur de l'étable, du stock de fourrage et du stock d'engrais de ferme caractérisent les émissions ainsi que le mode d'exploitation. Les particularités du site, les aspects météorologiques et d'autres sources émettrices sont également importants dans la perception des odeurs par les riverains. Lors de la procédure de planification d'une installation de détention animale, il est recommandé de faire particulièrement attention au choix du site dans la perspective du voisinage. Lorsque les sites existent déjà, avec des surfaces émettrices étendues, une aération naturelle et surtout un écoulement d'air froid, les solutions pour réduire les odeurs sont limitées. Dans chaque cas, il convient d'adopter une approche méthodique la plus globale possible, de prendre la plainte au sérieux et de trouver des solutions adaptées à la situation, si possible consensuelles.

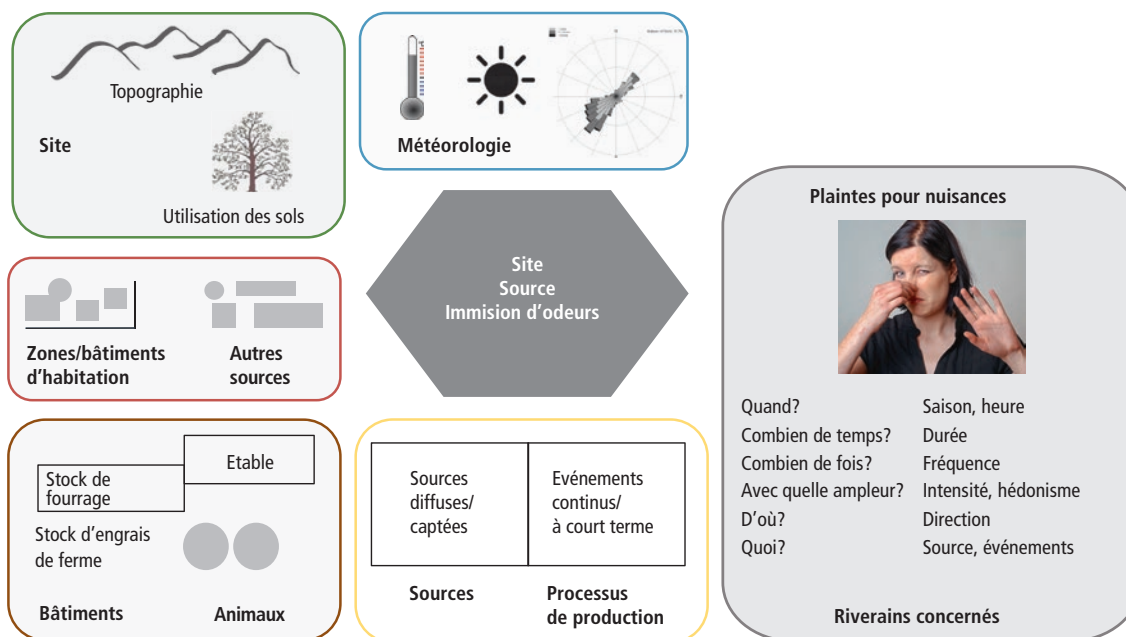


Figure 1 | En cas de plainte, la situation de nuisance et le site géographique, le mode de détention, ainsi que l'organisation des processus de production doivent être analysés en tenant compte d'autres émetteurs. (Photo: Kitty, Fotolia.com)

installation et, d'autre part, si ce sont des événements ponctuels ou continus. Pour répondre à de telles questions, il est nécessaire de disposer de connaissances fondées de la détention animale.

Le tableau 1 présente plusieurs éléments méthodologiques qui peuvent contribuer à clarifier la situation des émissions et des immissions. Le tableau aborde également les différents aspects de l'évaluation qui, dans le cas d'une étude de plaintes pour odeurs issues d'installations de détention animale, définissent le domaine d'application et les limites de chaque méthode.

Outre le choix de la méthode, l'analyse de la situation sur place est particulièrement importante. L'évaluation du site doit permettre de localiser concrètement les sources d'odeurs, leur interaction et la configuration des bâtiments d'habitation concernés ainsi que les flux locaux, comme les écoulements d'air froid dans les environs. Souvent, il s'agit de situations à petite échelle dans la zone située à proximité d'autres bâtiments. L'air peut s'écouler autour de ces derniers ou être canalisé entre eux, ce qui peut influencer la propagation des odeurs.

La localisation et la description des sources ponctuelles ainsi que d'autres sources émettrices dans le bas-

sin versant permettent de déterminer le rôle des éléments de l'installation et des processus de production par rapport aux odeurs. En détention animale, des indications détaillées sur le mode de détention, l'agencement de l'espace, l'enveloppe du bâtiment, le système d'aération et d'évacuation du fumier, les stocks de fourrage et d'engrais de ferme sont également nécessaires. Pour les surfaces émettrices comme les aires de circulation et de repos, ainsi que les stocks de fourrage ensilé et d'engrais de ferme, il est important de connaître les dimensions, mais aussi la disposition et l'état. Enfin, les informations relatives aux différentes opérations d'affouragement, de préparation de la litière, d'évacuation du fumier et de stockage des engrais de ferme permettent de préciser à quel moment se produisent les émissions d'odeurs.

Exploitation avec stock de lisier et de fourrage ensilé

La procédure en cas de plainte est illustrée ici à partir de l'exemple d'une exploitation de bétail laitier, sous l'aspect de la situation géographique, de la nuisance olfactive et de l'exploitation de détention animale.

Après une procédure ordinaire d'autorisation de construire, une stabulation libre à logettes pour

Tableau 1 | Vue d'ensemble et évaluation des aspects méthodologiques pour le règlement des plaintes pour nuisances olfactives (+ application adaptée, – application limitée)

Domaine	Éléments méthodologiques	Évaluation	Bibliographie
Emission d'odeurs	Respect des distances minimales à titre de mesure préventive dans le but de réduire les émissions	+ Estimation du respect des distances minimales préventives + Comparaison possible entre la situation prévue et la situation réelle – Différenciation des sources ponctuelles limitée jusqu'ici	Richner et Schmidlin (1995)
	Respect des bonnes pratiques agricoles	+ Évaluation des aspects qualitatifs – Lié à l'exploitation et à la situation à la date de relevé	DEFRA (2010)
	Sources ponctuelles: documentation et quantification des surfaces, effectif animal, concentration des odeurs, débit volumique, émission d'odeurs	+ Base de données différenciées liées à la situation – Relevé généralement ponctuel des paramètres d'odeurs	VDI 3880 (2011) VDI 4285/1 (2005) EN 13725 (2003)
Propagation d'odeurs	Fumées test: visualisation de flux	+ Effet percutant + Estimation notamment pour la zone voisine – Déclarations qualitatives	Porch <i>et al.</i> (1989)
	Données météorologiques: direction, vitesse du vent, turbulences	+ Rapportées au site – Longue période de relevé	VDI 3783/8 (2002)
	Modélisation de la propagation, pronostic d'immission	+ Comparaison de variantes – Données initiales souvent indisponibles – Bâtiments à proximité et flux d'air froid: représentation difficilement réaliste à petite échelle	VDI 3783/13 (2010)
Immission d'odeurs	Interrogation des habitants: pourcentage de personnes qui se sentent fortement gênées	+ Quantification de la situation de nuisance + Distinction de la zone de nuisance et de la zone de référence – Inapplicable en situation de conflit – Nombre minimal de questionnaires évaluables nécessaire – Zone de référence nécessaire	VDI 3883/1 (2013)
	Protocole d'immission: périodes avec perception d'odeurs	+ Lié à l'exploitation et à la situation + Classement par rapport aux conditions météorologiques et aux activités/événements de l'exploitation	DEFRA (2010)
	Relevé du panache d'odeurs: fréquence, type, intensité à des points fixes	+ Relevé indicatif, ciblé + Testeurs formés et indépendants + Combinaison des données météorologiques et des données d'exploitation – Aucune déclaration sur la manifestation des odeurs dans le courant de l'année	VDI 3940/2 (2006)
	Grille de relevé: pourcentages de temps avec odeurs émanant de l'installation	+ Concept d'échantillons + Testeurs formés et indépendants – Longue période d'évaluation d'une année – Rapport limité aux événements et aux conditions de propagation	VDI 3940/1 (2006)

89 vaches laitières a été construite (fig. 2), avec stocks de lisier et de fourrage ensilé. L'étable était en service depuis un an lorsque les habitants de la zone résidentielle voisine ont déposé une plainte commune pour nuisance olfactive. Les autorités ont alors fait une enquête auprès des habitants. Les résultats ont fourni différents indices sur la situation de nuisance et les causes possibles et soulevé plusieurs questions. Un expert a ensuite analysé la situation, le mode de détention, la gestion et la nuisance olfactive, après s'être rendu sur place et avoir consulté les bases de planification et d'autres documents tels que les données météorologiques, les informations du chef d'exploitation ainsi que des autorités cantonales et communales.

Situation de nuisance olfactive

Les informations tirées d'une enquête auprès du voisinage dans la zone résidentielle concernée ont permis d'évaluer la situation de nuisance. Le questionnaire a été envoyé à 247 ménages de la zone résidentielle. 131 ont été retournés et évalués. Une majorité des personnes interrogées ont indiqué être gênées par les odeurs provenant de la détention animale pendant les mois d'été (80 % des réponses), notamment en soirée (70 % des réponses).

Au moment de l'enquête, une situation conflictuelle existait déjà entre les parties concernées. Aucune enquête parallèle dans une zone de référence n'a été effectuée. L'enquête a été complétée par des prospec- ➤



Figure 2 | Dans les stabulations libres pour bovins à aération naturelle, les surfaces émettrices dominent, comme les aires de circulation et de repos ainsi que le fourrage ensilé. (Photo: Beat Steiner, Agroscope)

tions effectuées par des personnes indépendantes. Ces dernières ont confirmé la situation de nuisance sur le plan qualitatif. Il n'a pas été possible à partir de ce procédé de déterminer si les émissions d'odeurs étaient disproportionnées ou non.

Situation géographique

L'exploitation se situe en bordure d'un haut plateau. A l'ouest, à une distance d'environ 600 m de l'exploitation, se trouve une zone forestière contiguë. Les distances entre les dernières sources émettrices de l'exploitation et la zone habitée sont d'environ 85 m. A l'est, le terrain affiche une pente de 8 % sur une distance de 2 km en aval de la zone habitée (fig. 3).

La configuration du terrain en pente permet l'apparition et la circulation d'un flux d'air froid sur le site de l'exploitation. Or, la circulation d'air froid joue un rôle décisif dans la propagation des odeurs provenant de sources proches du sol (Koutny 2002; VDI 2003). Des données météorologiques de plusieurs années provenant de stations situées à une distance de 20 et 40 km ont fourni des indications sur la direction principale des vents. Durant les mois d'été, des vents thermiques des-

cendants ont été observés localement. Sur le site concerné, les situations de vent faible sont également importantes.

Mode de détention, gestion et stockage du fourrage

Dans la stabulation libre à logettes de notre exemple, les principales surfaces émettrices (fig. 4) sont les aires de circulation et de repos dans l'étable ainsi que l'aire d'exercice extérieure avec une surface totale d'environ 1100 m². L'aire d'exercice à accès permanent se trouve sur la fosse à lisier et est pourvue d'un sol à caillebotis. Le front de coupe du stock de fourrage ensilé (25 m²) ainsi que la surface de distribution de fourrage dans l'étable constituent d'autres surfaces émettrices.

La littérature montre que l'intensité des odeurs varie considérablement entre les sources individuelles. Dans les études de Keck (2011), les valeurs des aires de circulation non perforées étaient plus élevées que celles des logettes en termes de concentrations d'odeurs. La concentration des odeurs du stock de fourrage ensilé variait sur une large gamme (Feistkorn *et al.* 2013) et atteignait des valeurs plus élevées au total que celles des aires de circulation.



Figure 3 | L'évaluation du site doit présenter les cartes topographiques avec indications des zones et des flux d'écoulement locaux. (Source: map.geo.admin.ch)

Stockage et gestion des engrais de ferme

Les excréments et la litière arrivaient directement dans la fosse à lisier et étaient donc mélangés chaque jour dans le lisier déjà dilué. Les gaz toxiques et les odeurs alors libérés parvenaient dans l'aire d'exercice extérieure via les perforations du caillebotis.

Autres sources d'émissions

Dans le cadre de l'analyse de situation, une autre exploitation de détention animale (350 place de porcs à l'engrais) susceptible d'avoir un impact sur la zone résiden-

tielle a été évaluée. Aucune plainte relative à des nuisances olfactives n'a été déposée contre cette exploitation. Lors de la planification de l'étable de bovins, les autorités sont donc parties du principe qu'il n'existait aucune relation spatiale entre les deux sources d'émissions et que des vérifications plus approfondies n'étaient pas nécessaires.

Réduction des odeurs

Dans le cas exposé, il s'agissait également de montrer quelles mesures peuvent contribuer à réduire les odeurs. ➤

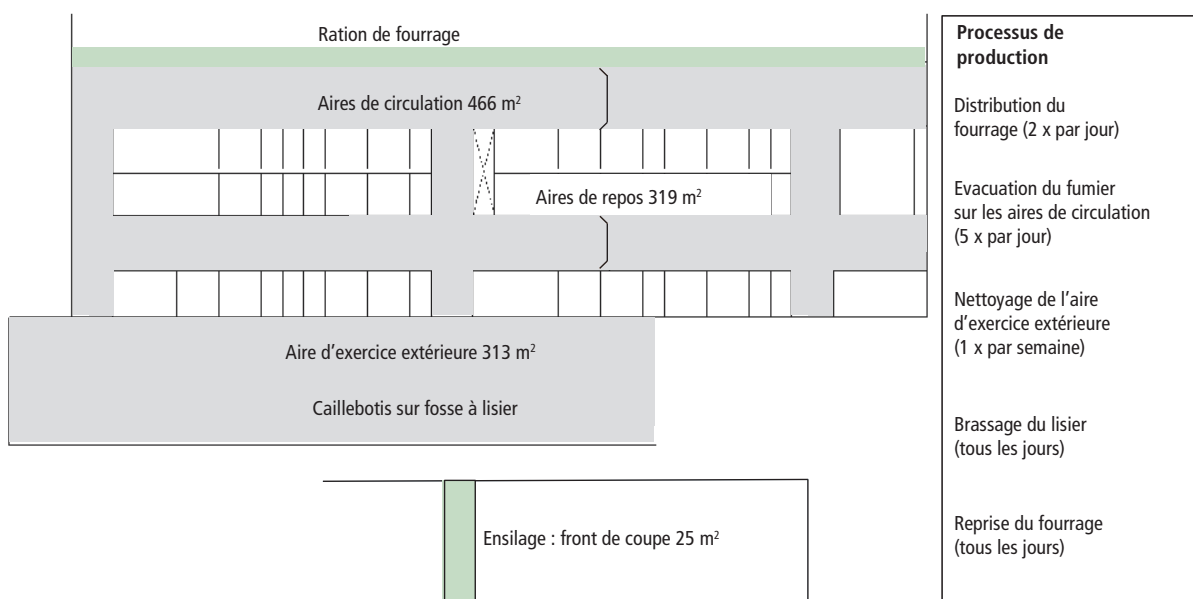


Figure 4 | Plan de l'exploitation de bétail laitier avec les éléments de l'installation et les sources ponctuelles ainsi que l'indication des processus de production.

On a constaté qu'il n'existait actuellement aucune technique permettant de réduire les odeurs de manière déterminante lorsqu'elles émanaient de surfaces émettrices diffuses. L'analyse a abouti aux propositions suivantes pour réduire les odeurs: évacuation plus fréquente du fumier pour minimiser la quantité d'excréments sur les aires de circulation, restriction du brassage du lisier aux périodes d'épandage, minimisation et couverture de la surface de coupe dans le stock de fourrage ensilé. L'information des habitants sur cette enquête et sur l'application des mesures de réduction a désamorcé la situation dans le cas représenté.

Conclusions

Etant donné le mode de détention actuel, la taille des effectifs et leur développement dans les zones habitées, il faut s'attendre à une multiplication des plaintes contre les odeurs émises par les étables de bovins. Lors de la

planification des installations de détention animale, le choix du site est décisif. C'est à ce stade précoce que la marge de manœuvre est la plus grande pour éviter les plaintes à venir. Dans les sites déjà en place, avec des surfaces émettrices étendues, une aération naturelle et surtout en cas d'écoulement d'air froid, les possibilités de réduction des odeurs sont pour l'instant limitées. Les enquêtes auprès des habitants ne sont souvent pas suffisantes pour déterminer si les immissions sont démesurées ou non et il serait trop coûteux d'effectuer des enquêtes plus approfondies. Dans chaque cas de plainte, il est recommandé d'avoir une approche méthodologique globale afin d'appréhender au mieux la complexité de la situation, de prendre au sérieux les plaintes et de proposer des solutions appropriées. ■

Bibliographie

- DEFRA, 2010. Odour Guidance for Local Authorities. Department for Environment, Food and Rural Affairs, London. Accès: <https://www.gov.uk> [31.8.2015].
- EN 13725, 2003. Luftbeschaffenheit – Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie. Committee for European Normalization (CEN) (Eds.), Brussels, 1–70.
- Feistkorn C., Al-Shorachi G. & Kost W.-J., 2013. Bestimmung von Geruchsemissionen an Biogasanlagen – Emissionen von Biogasmotoren und Silagen. In: Gerüche in der Umwelt (Eds. VDI Wissensforum GmbH). VDI-Berichte 2195, VDI, Düsseldorf, 183–200.
- Keck M., Schmidlin A., Zeyer K., Emmenegger L. & Schrade S., 2011. Concentration et émission d'odeurs des étables de vaches laitières avec aire d'exercice extérieure. *Recherche Agronomique Suisse* 2 (3), 114–119.
- Koutny L., 2002. Influence du site sur la diffusion des odeurs provenant des systèmes de détention d'animaux. *Recherche Agronomique Suisse* 9 (8), 346–351.
- Porch W. M., Barr S., Clements W. E., Archuleta J. A., Fernandez A. B., King C. W., Neff W. D. & Hosker R. P., 1989. Smoke flow visualisation in a tributary of deep valley. *American Meteorological Society* 70 (1), 30–35.
- Richner B. & Schmidlin A., 1995. Distances minimales à observer pour les installations d'élevage d'animaux. Station fédérale de recherches en économie et technologie agricoles, *Rapport FAT* 476, Tänikon, 1–16.
- Van Harrevelde A. P., 2001. From odorant formation to odorant nuisance: new definitions for discussing a complex process. *Water Science and Technology* 44 (9), 9–15.
- VDI 3783, 2002. Umweltmeteorologie, Messwertgestützte Turbulenzparametrisierung für Ausbreitungsmodelle. Blatt 8, 42 p., Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf.
- VDI 3783, 2010. Umweltmeteorologie, Qualitätssicherung in der Immissionsprognose. Anlagenbezogener Immissionsschutz, Ausbreitungsrechnung gemäss TA Luft. Blatt 13, 51 p.
- VDI 3787, 2003. Umweltmeteorologie, Lokale Kaltluft. Blatt 5, 85 p.
- VDI 3880, 2011. Olfaktometrie, Statische Probenahme. 48 p.
- VDI 3883, 2013. Wirkung und Bewertung von Gerüchen, Vorgehen bei der Bearbeitung von Nachbarschaftsbeschwerden wegen Geruch. Blatt 1, Entwurf, 50 p.
- VDI 3883, 2015. Wirkung und Bewertung von Gerüchen – Vorgehen bei der Bearbeitung von Nachbarschaftsbeschwerden wegen Geruch. Blatt 4, Entwurf, 30 p.
- VDI 3940, 2006. Bestimmung von Geruchsstoffimmissionen durch Begehungen, Bestimmung der Immissionshäufigkeit von erkennbaren Gerüchen, Rastermessung. Blatt 1, 44 p.
- VDI 3940, 2006. Bestimmung von Geruchsstoffimmissionen durch Begehungen – Bestimmung der Immissionshäufigkeit von erkennbaren Gerüchen, Fahnenmessung. Blatt 2, 30 p.
- VDI 4285, 2011. Messtechnische Bestimmung der Emissionen diffuser Quellen, Industriehallen und Tierhaltungsanlagen. Blatt 2, 56 p.

Riassunto**Analisi della situazione nei ricorsi contro gli odori delle stalle bovine**

Le stalle bovine sono in genere edifici aerati naturalmente. Pertanto, per quanto riguarda sia le emissioni sia le immissioni, si verifica una situazione diversa rispetto alle stalle con ventilazione forzata. Nel presente articolo vengono illustrati alcuni metodi che contribuiscono a trovare soluzioni in caso di ricorsi contro gli odori. In un caso di esempio viene spiegata una procedura che include un'analisi del grado di disturbo e dell'ubicazione, della procedura di detenzione e della gestione. La situazione delle emissioni è caratterizzata dalle singole fonti nelle aree della stalla e dei magazzini destinati al foraggio e ai concimi aziendali, in combinazione con la modalità di gestione. Ai fini della percezione degli odori da parte dei residenti sono rilevanti anche l'ubicazione concreta, gli aspetti meteorologici e le altre fonti di emissione. Nel processo di pianificazione è d'obbligo porre particolare attenzione alla scelta dell'ubicazione degli impianti di detenzione degli animali, tenendo in considerazione i residenti interessati. Nel caso di impianti già esistenti, estese fonti al suolo, aerazione naturale e, soprattutto, di situazioni con flusso d'aria fredda, sono pochi i punti su cui intervenire per ridurre gli odori. Nel singolo ricorso è utile un approccio metodico quanto più possibile globale, prendere seriamente in considerazione i ricorsi contro gli odori e arrivare a soluzioni quanto più condivise che siano adeguate alla situazione.

Summary**Situation analysis for odour complaints about cattle housing**

Generally speaking, cattle sheds are naturally ventilated buildings. Because of this, the situation is different on both the emission and impact sides than for animal housing with forced ventilation. This paper highlights methods contributing to the clarification of odour complaints. Using a case study, a process is explained with an analysis of the nuisance and site situation, the husbandry method and the management strategy. The emission situation is characterised by the individual sources in the categories «housing», «feed store» and «farmyard manure store», in combination with the operating approach. Of importance in terms of the residents' perception of odour are the specific site, meteorological aspects, and additional emitters. In planning processes, particular care in the siting of animal housing systems is advisable owing to the potential impact on residents. To date, and where already existing sites, extended diffuse sources, natural ventilation, and – in particular – constellations with cold-air outflows are concerned, the starting points for odour reduction have been few in number. In the case of individual complaints, as holistic a methodological approach as possible helps us to take the odour complaints seriously and arrive at situation-appropriate solutions that are as amicable as possible.

Key words: odour, impact, nuisance, dairy cattle, location.