Inhaltsverzeichnis

Séchage en bandes des fientes et évacuation des excréments dans un réservoir fermé (poules pondeuses seulement)	2
Laveur d’air dans un poulailler avec ventilation forcée ou étable avec aire de sortie	3
Échangeur de chaleur pour poulets de chair	5
Enlèvement fréquent des excréments des bandes	6
Elevage en volière, sans ventilation/tapis à fientes (poules)	7
Système de distribution d’eau sans perte dans la litière	8
Teneur en protéines brutes plus faible dans l'aliment des poules pondeuses	9
Granulés de litière ImproBed®	10
Chauffage au sol pour poulaillers de poulets de chair	11
Système de brumisation haute pression	12
Ajout de sulfate d'aluminium pour la litière de volailles	13
Elevage sur litière avec séchage des excréments par l’air intérieur (poules pondeuses, poulets de chair)	14

Séchage en bandes des fientes et évacuation des excréments dans un réservoir fermé (poules pondeuses seulement)

Mise en oeuvre recommandée

Exigence / Objectif
Séchage rapide des fientes et stockage des excréments au sec et couverts

Principe de réduction et description
Inhibition de la dégradation microbienne de l'acide urique en ammoniac à une teneur en matière sèche de 60% et plus.

Dans des conditions normales d'élevage en volière ou en plein air, l'évacuation des excréments par des bandes transporteuses dans un réservoir fermé à l'extérieur du bâtiment contribue à réduire les émissions d'ammoniac, surtout si les excréments des bandes transporteuses sont séchés par ventilation forcée à une teneur en matière sèche comprise entre 60 et 70 %. Si les fientes sont transportées par des tapis dans un tunnel de séchage à ventilation intensive, il peut déjà avoir une teneur en matière sèche de 60 à 80 % après moins de 48 heures.

Justification
La réduction des émissions est démontrée scientifiquement [49-54] et l'expérience pratique est disponible. Il n'existe actuellement aucune valeur suisse, mais des études sont prévues à cet égard (état : février 2019).
Cette mesure s’applique chez la poule pondeuse et la jeune poule dans les systèmes de volière avec enlèvement des fientes. Tous les systèmes de volières ne sont pas adaptés à ce système.
Tous les modèles Agrammon énumèrent cette mesure : réduction des émissions jusqu'à 60 % par rapport au système d'élimination des excréments par tapis sans séchage des fientes ou jusqu'à 80 % par rapport au système de rétention au sol.
CEE-ONU (catégorie 1)

Remarques
Le séchage en bandes des fientes avec évacuation des excréments dans un réservoir fermé est en principe aussi possible pour les jeunes poules. Comme les jeunes animaux défèquent en plus petites quantités, l'effet sur la réduction des émissions est faible.
Consommation d'énergie accrue.
Un séchage trop rapide (par ex. en été) peut générer beaucoup de poussière.

Laveur d’air dans un poulailler avec ventilation forcée ou étable avec aire de sortie

Mise en oeuvre recommandée

Exigence / Objectif
Laveur d'air

Principe de réduction et description
Séparation de l’ammoniac dans l’air de l’étable et de l’air d’exercice.

Justification
La réduction des émissions d'ammoniac dans l'air sortant du poulailler par un laveur d'air chimique ou biologique est d'environ 80 % (pour l'air capté par le laveur), avec des valeurs légèrement plus élevées pour les laveurs chimiques.

Les poulaillers avec un jardin d'hiver fonctionnent en général avec un système de dépression. Ce système permet qu'une grande partie de l'air du poulailler est acheminé vers le laveur et qu'une efficacité suffisante de séparation de l'ammoniac (> 70 %) peut être atteinte.

Les besoins en énergie, les investissements et les coûts d'exploitation sont élevés. Dans les laveurs chimiques, l'ammonium n'est pas nitrifié. L'eau de lavage qui en résulte contient du sulfate d'ammonium avec une teneur en N de 4 à 5 %. Elle ne doit pas être stockée avec le lisier, car cela entraînerait la formation de sulfure d'hydrogène toxique. Un stockage séparé et un traitement spécial sont donc obligatoires. Les laveurs doivent être correctement entretenus et régulièrement contrôlés.

Les installations de laveur d'air sont financièrement soutenues à partir de 2021 dans le cadre des contributions aux améliorations structurelles. La Confédération et le canton versent des contributions jusqu'à 75 % maximum des coûts imputables, ainsi qu'un crédit d'investissement de maximum 50 % des coûts restants. Les autorités cantonales compétentes (division Améliorations structurelles/Améliorations) fournissent de plus amples informations.

Ces recommandations ne sont pas valables pour les poulaillers mobiles ni pour les petits poulaillers jusqu'à env. 20 UGB.

Effet
Selon le type d'installation, voir les rapports de test DLG; 70-90 % (au niveau des émissions de la stabulation)

Téléchargement

- Abluftreinigung bei Tierhaltungsanlagen, Cercl'Air-Empfehlung Nr. 21-D (2011) (en allemand): Ici
- Abluftreinigungsanlage, DLG Prüfberichte (en allemand): Ici
- Emissionsminderung mit Abluftreinigung, Hahne (2017): Ici
- Abluftreinigung in der Tierhaltung, UWE Luzern (2023) (en allemand): Ici

Échangeur de chaleur pour poulets de chair

Mise en oeuvre recommandée

Exigence/Objectif
Climat optimal dans l'étable

Principe de réduction et description
Grâce à l'air entrant dans le poulailler, réchauffé par l'air sortant, combiné à une meilleure circulation de l'air, la litière sèche plus rapidement. Les conditions sont donc moins favorables aux processus enzymatiques de formation d'ammoniac, ce qui entraîne une réduction de la formation d'ammoniac.

Justification
Des données de mesure sont disponibles pour un produit spécifique (Agro Clima Unit (ACU) Clima1 200, type 2.5), mais les mesures ne permettent pas de tirer une conclusion générale sur la réduction des émissions. Pour les installations mises en place en Suisse, la réduction des émissions d'un échangeur de chaleur est estimée à 30 %. Il est recommandé de procéder à un nettoyage approfondi après chaque cycle d'engraissement. Cela permet de garantir l'efficacité du système et d'eviter la propagation de micro-organismes.

Un échangeur de chaleur peut être installé aussi bien dans des bâtiments neufs que dans des bâtiments existants.

L'échangeur de chaleur permet de réchauffer l'air entrant à l'aide de l'air sortant dans les bâtiments isolés thermiquement (principe Minergie), ce qui permet de réaliser des économies d'énergie de plus de 50 % et donc de réduire des coûts énergétiques. Les coûts d'investissement pour l'échangeur de chaleur devraient être compensés en l'espace de trois à quatre ans [120]. De plus, une litière sèche réduit le risque de lésions de la pelote plantaire et du talon chez les animaux [118 - 120].

Effet
30 % (au niveau des émissions de la stabulation)

Liens & Téléchargements

- Fiche technique de la plateforme nationale d’ammoniac (2026; en allemand): Ici

Enlèvement fréquent des excréments des bandes

Mise en oeuvre recommandée

Exigence / Objectif
Séchage rapide des fientes et stockage des excréments au sec et couverts

Principe de réduction et description
Réduction de la surface d'émission
En enlevant fréquemment les fientes du poulailler à l'aide de bandes roulantes, on peut obtenir une forte réduction des émissions : l'échange d'air et la température sur les surfaces émettrices sont plus faibles dans le réservoir. Les émissions d'ammoniac peuvent être considérablement réduites si les fientes sont transportées quotidiennement par des tapis dans un dépôt fermé et non une fois par semaine.

Justification
La réduction des émissions a été démontrée scientifiquement [53, 55-58]. Il n'y a actuellement pas de valeurs de références suisses, mais des études sont prévues à cet égard (état : février 2019).
Le domaine d'application est la poule pondeuse et la jeune poule dans les systèmes de volière avec enlèvement des excréments. La technologie actuelle exige la surveillance du fonctionnement de la bande roulante, ce qui entraîne une augmentation des dépenses. L'évacuation quotidienne des fientes est possible grâce à la surveillance automatique des tapis à fientes, qui permet un fonctionnement sans surveillance humaine. Un équipement ultérieur est possible. En mode d'utilisation fréquent, il faut s'attendre à une usure supplémentaire des matériaux.
Tous les modèles Agrammon énumèrent cette mesure. La réduction des émissions est calculée en fonction de la fréquence avec laquelle la poussière est éliminée.

CEE-ONU (catégorie 1)

Note: L'utilisation excessive de la bande entraînera une teneur plus faible en matière sèche des fientes et peut donc entraîner la formation de blocs pendant l'entreposage dans une benne ou une fosse.

Elevage en volière, sans ventilation/tapis à fientes (poules)

Mise en oeuvre recommandée

Principe de réduction et description
Réduction de la surface d‘émission

Justification
La réduction des émissions a été quantifiée [104], cette mesure figure dans le document d'orientation de la CEE-ONU (catégorie 1).

L’élevage en volières est la norme en Suisse.

Système de distribution d’eau sans perte dans la litière

Mise en oeuvre recommandée

Exigence / Objectif
Thématique "système d'abreuvement" pour les poules pondeuses et les poulets de chair et "litière sèche" pour les poulets de chair

Principe de réduction et description
Les pertes d'eau du système d'abreuvement doivent être évitées. Cela permet de maintenir le tapis d’excréments et/ou la litière au sec, ce qui entraîne une réduction des émissions d'ammoniac. Il est recommandé d'utiliser des pipettes avec godet de récupération et de ne pas installer d'abreuvoirs dans la zone de couchage.

Justification
La réduction des émissions a été quantifiée (des abreuvoirs en partie à pipettes sans godet de récupération ont été étudiés) [50, 91-93]. Le système d'abreuvement sans perte d'eau, sur litière ou à pipettes avec godet de récupération est déjà majoritaire.

Tous les modèles Agrammon listent cette mesure CEE-ONU (catégorie 1).

Note : Chez les poules pondeuses biologiques, les abreuvoirs à pipettes sont interdits, mais l'eau peut être librement bue dans des soucoupes.

Les pipettes avec godet de récupération sont permises pour le poulet de chair biologique.

Teneur en protéines brutes plus faible dans l'aliment des poules pondeuses

Mise en oeuvre recommandée

Exigence / Objectif
Composition de la nourriture

Principe de réduction et description
La réduction de la teneur en protéines brutes dans les rations entraîne une diminution de l'excrétion d'azote et se traduit par une réduction des émissions d'ammoniac. Cette mesure se situe au début de la chaîne des émissions d'ammoniac (mesure dite "Begin-of-Pipe").

Justification
Les connaissances acquises dans des exploitations pratiques montrent qu'il est possible de réduire la teneur en protéines brutes dans l'alimentation des poules pondeuses sans que cela n'affecte les performances. La diminution de 10 g de protéines brutes (PB) par kg d'aliment par rapport à l'aliment standard (170 g de PB par kg d'aliment) entraîne une réduction de 8 % des pertes d'azote, soit une réduction de 0.8 % des pertes d'azote en cas de diminution de la teneur moyenne en PB de 1 g par an (HAFL 2024: Ici).
Les conditions suivantes doivent être remplies pour l'utilisation d'aliments à teneur réduite en azote:

- Les besoins nutritionnels des poules pondeuses peuvent être couverts, notamment en ce qui concerne l'apport en acides aminés essentiels.
- Il n'y a pas de baisse de performance, de problèmes de santé ou de troubles du comportement tels que le picage des pattes et des plumes ou le cannibalisme.

La mesure figure dans le document "Guidance de la UNECE" avec une indication des valeurs cibles pour la teneur en protéines brutes dans la ration et des explications générales dans l'annexe II.

Remarque sur la production biologique: La diminution de la teneur en PB est limitée en raison de l'interdiction d'utiliser des acides aminés synthétiques.

Links & Downloads

- Effiziente Massnahme zur Senkung der Ammoniakemissionen: Rohproteingehalt im Futter senken: Vidéo
- Schätzung der emissionsmindernden Wirkung der Reduktion des Rohproteingehalts von Legehennenfutter, HAFL 2024: Ici

Granulés de litière ImproBed®

Mise en oeuvre recommandée

Exigence / Objectif
Réduire le pH de la litière

Principe de réduction et description
Le faible pH de la litière réduit la dégradation microbienne de l'acide urique en ammoniac dans le mélange composé de granulés de litière et d'excréments. L'azote est alors fixé sous forme de sulfate d'ammonium. La baisse du pH est obtenue grâce à l'ajout de bisulfate de sodium, une substance autorisée comme conservateur dans l'industrie alimentaire et l'industrie des aliments pour animaux.

Justification
Le milieu acide créé par les granulés de litière inhibe la transformation microbienne de l'acide urique en ammoniac et réduit ainsi les émissions d'ammoniac. L'azote est alors fixé sous forme de sulfate d'ammonium. L'effet de réduction des émissions de cette mesure est scientifiquement prouvé.

Remarques
La litière est autorisée par l'OFAG en tant qu'additif aux engrais. Lors de l'épandage du fumier, il convient de tenir compte des teneurs accrues en soufre et en sodium par rapport au fumier sans ImproBed®. Cela signifie que l'épandage doit être adapté aux besoins en soufre des cultures, ce qui limite l'épandage à 3 à 6 t par ha et par an. De plus amples informations sont disponibles dans la fiche d'information de la Plateforme nationale d'ammoniac.

L'utilisation de litières est généralement définie par l'organisation de producteurs. L'utilisation d'ImproBed® devrait donc se faire en concertation avec celle-ci.

Bien-être animal
L'Aviforum a testé ImproBed®, notamment en ce qui concerne la santé animale et le climat dans les poulaillers. L'Aviforum n'a constaté aucun effet négatif sur les critères liés au bien-être ou à la santé des animaux. Les performances d'engraissement correspondaient aux normes actuelles [138]. Le produit a également été testé par la DLG dans deux exploitations en conditions réelles. Là encore, aucun effet négatif sur la santé animale n'a été constaté.

Liens & Téléchargements

- Fiche technique de la plateforme nationale d'ammoniac (2026; en allemand): Ici
- DLG, 2024: Ici

Chauffage au sol pour poulaillers de poulets de chair

Mise en oeuvre au cas par cas

Exigence/Objectif
Climat optimal dans l'étable

Principe de réduction et description
Grâce au chauffage du sol, la litière et les excréments sèchent plus rapidement. Les conditions sont donc moins favorables aux processus microbiens de formation d'ammoniac, ce qui entraîne une réduction des émissions.

Justification
Les mesures d'émissions ne sont disponibles que pour les systèmes de chauffage/refroidissement du sol étudiés en combinaison avec la ventilation de la litière [77, 124]. Ceux-ci montrent des réductions des émissions d'ammoniac dans des conditions pratiques, mais avec des valeurs très fluctuantes. Pour l'instant, aucune quantification concrète de la réduction des émissions dans les conditions suisses n'est disponible.

En fonction de la phase d'engraissement et de la température extérieure, la température doit être réglée de manière optimale; il faut donc choisir un système qui puisse être utilisé pour le refroidissement en été.

Bien-être animal: Le chauffage du sol réduit le risque de lésions de la pelote plantaire [121]. De plus, une température optimale dans le bâtiment peut réduire considérablement la mortalité des animaux et contribuer à une réduction de la consommation d'aliments, tout en permettant d'économiser des coûts d'alimentation [123].

Effet
Effet encore indéterminé

Liens & Téléchargements

- Fiche technique de la plateforme nationale d’ammoniac (2026; en allemand): Ici

Système de brumisation haute pression

Mise en oeuvre au cas par cas

Exigence/Objectif
Climat optimal dans l'étable

Principe de réduction et description
L'objectif est de réduire la température. Avec le système de brumisation à haute pression, l'eau est diffusée sous forme de microgouttelettes dans le poulailler, ce qui entraîne une réduction de la température du poulailler et de la surface émettrice.

Justification
Il n'existe pas de mesures d'émissions pour les poulaillers équipés de systèmes de brumisation à haute pression. On peut toutefois supposer que la température dans le poulailler diminue grâce à la brumisation haute pression, ce qui par conséquent, devrait également réduire les émissions d'ammoniac [127 - 130].

Les microgouttelettes s'évaporent avant d'atteindre le sol. Avec le système de brumisation haute pression, ni les animaux, ni le sol, ni la litière ne sont mouillés. L'évaporation nécessite de l'énergie, ce qui fait baisser la température ambiante.
Les installations de brumisation doivent être automatisées et fonctionner en fonction de la température et de l'humidité de l'air.

La réduction de la température dans les poulaillers est positive pour le bien-être des animaux, car elle contribue à réduire le stress dû à la chaleur chez les animaux pendant la saison chaude.

Effet
Effet encore indéterminé

Liens & Téléchargements

- Fiche technique de la plateforme nationale d’ammoniac (2026; en allemand): Ici

Ajout de sulfate d'aluminium pour la litière de volailles

Mise en oeuvre actuellement non recommandée

Principe de réduction et description
Réduction du pH et donc de la formation d’ammoniac

Justification
La réduction des émissions a été quantifiée, mais le nombre de données est faible [100, 101]. La consommation de sulfate d'aluminium est relativement élevée pour obtenir un effet. Les effets sur les étapes ultérieures, telles que les usines de production de biogaz, le sol ou les eaux souterraines, n'ont pas été étudiés.

Cette mesure est énumérée dans le document d'orientation de la CEE-ONU (catégorie 2).

Elevage sur litière avec séchage des excréments par l’air intérieur (poules pondeuses, poulets de chair)

Mise en oeuvre actuellement non recommandée

Principe de réduction et description
L'air chaud du plafond est dirigé avec des ventilateurs sur la litière. Ceci réduit la teneur en humidité des excréments, inhibe l'hydrolyse de l'acide urique en ammoniac et réduit les émissions d'ammoniac [105]. L'hydrolyse nécessite de l'eau et des enzymes formées par les micro-organismes présents dans les excréments.

Justification
La réduction des émissions n'est pas quantifiée dans la pratique. Des éclaircissements supplémentaires sont nécessaires. Par exemple, les questions sur la production de poussière n'ont pas été clarifiées.
La consommation d'énergie des ventilateurs peut être élevée.
Cette mesure est énumérée dans le document d'orientation de la CEE-ONU (catégorie 1).