

Brigitte Eurich-Menden, Werner Achilles, Helmut Döhler, Stephan Fritzsche, Ewald Grimm und Wilfried Hartmann, Darmstadt

Nationaler Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren

Bewertung der Umweltwirkungen

Ziel des Nationalen Bewertungsrahmens Tierhaltungsverfahren war die Entwicklung und Anwendung einer Methode, mit der die Auswirkungen von Tierhaltungsverfahren auf Umwelt und Tiergerechtigkeit gleichrangig bewertet werden können. Nachfolgend wird die Bewertung der Umweltwirkungen von Tierhaltungsverfahren dargestellt, die gemeinsam mit der KTBL-Arbeitsgruppe „Umwelt und Verfahrenstechnik“ erarbeitet wurde.

Dr. Brigitte Eurich-Menden, Werner Achilles, Helmut Döhler, Stephan Fritzsche, Ewald Grimm und Dr. Wilfried Hartmann sind Mitarbeiter des Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL), Bartningstr. 49, 64289 Darmstadt; e-mail: b.eurich-menden@ktbl.de

Schlüsselwörter

Bewertung der Umweltwirkungen von Tierhaltungsanlagen, Umweltindikatoren

Keywords

Assessment, environmental impact, animal production facilities, environmental indicators

Literatur

Die Ergebnisse des „Nationalen Bewertungsrahmens Tierhaltungsverfahren“ sind in der KTBL-Schrift 446 veröffentlicht. Jedes Haltungsverfahren ist in Form eines Datenblattes mit einer Kurzbeschreibung, Managementhinweisen sowie der Bewertung für Umwelt und Tiergerechtigkeit mit erläuternden Tabellen zur Bewertung dargestellt. Weitere Detailinformationen zu den Haltungsverfahren sind über einen separaten Internetzugang erhältlich.

Unter dem Begriff Umweltwirkungen wird im Sinne des Projektes das Emissionspotenzial vorrangig luftgetragener Emissionen eines Haltungsverfahrens verstanden. Im Nationalen Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren wird deshalb das theoretisch zu erwartende Emissionspotenzial von Tierhaltungsverfahren abgeschätzt. Die tatsächlichen Umweltwirkungen lassen sich nur im konkreten Einzelfall unter Berücksichtigung der individuellen Standortverhältnisse abschätzen und bewerten.

Die Methode

Die Umweltbewertung der Haltungsverfahren gliedert sich in fünf Schritte:

1. Schritt: Festlegung produktionsspezifischer Kennwerte

Nach der Auswahl der Haltungsverfahren und der detaillierten baulichen und haltungstechnischen Beschreibung sowie der Darstellung entsprechender Managementhinweise erfolgte die Festlegung von produktionsspezifischen Kennwerten (Emissionen, Bedarfswerte für Energie, Wasser, ...) für die Umweltbewertung.

2. Schritt: Festlegung der Umweltindikatoren

Für die Beurteilung der Haltungsverfahren hinsichtlich ihrer Umweltwirkungen wurden parallel gemeinsam mit der Arbeitsgruppe „Umwelt und Verfahrenstechnik“ die wich-

tigsten Umweltindikatoren festgelegt, anhand derer eine Beurteilung sinnvoll erscheint. Dies sind die Emissionen von Ammoniak, Geruch, Staub, Methan und Lachgas, punktuelle Nährstoffeinträge von Stickstoff und Phosphor in den Boden sowie der technische Energiebedarf im Stall und der Prozesswasserbedarf.

3. Schritt: Erarbeitung der Bewertungsraster

Auf der Basis von Expertenwissen und Literaturrecherche wurden getrennt für jeden zu bewertenden Indikator und für jede Tierart und Produktionsrichtung quantitative und qualitative Bewertungsraster erarbeitet.

4. Schritt: Bewertung

Die eigentliche Bewertung der Haltungsverfahren wurde auf Grundlage der quantitativen und qualitativen Bewertungsraster mit einer fünfstufigen Einschätzung von „sehr gering“, bis „sehr hoch“ durchgeführt.

Die ausgewählten Umweltindikatoren wurden einzeln hinsichtlich ihres Potenzials bewertet. Sofern Daten für eine quantitative Bewertung vorlagen, erfolgte diese Bewertung aufgrund dieses Datenrasters. Lagen keine Daten vor, wurde als Bewertungsgrundlage ein qualitatives Bewertungsraster verwendet.

Die Einzelbewertungen der Umweltindikatoren wurden anschließend für das jewei-

Tab. 1: Quantitatives Bewertungsraster der Umweltindikatoren am Beispiel der Legehennen

Table 1: Quantitative assessment screen of environmental indicators using the example of laying hens

| Indikatoren | Einheit | Einstufung | | | | |
|---|--------------------------------------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | sehr gering | gering | mittel | hoch | sehr hoch |
| Emissionen (Luft) | | | | | | |
| Ammoniak (NH ₃) Stall | kg TP ⁻¹ a ⁻¹ | < 0,05 | 0,05-0,1 | 0,1-0,15 | 0,15-0,2 | > 0,2 |
| Ammoniak (NH ₃) Wirtschaftsdünger-Lagerung | kg TP ⁻¹ a ⁻¹ | k. A. | | | | |
| Geruch Stall | GE GV ⁻¹ s ⁻¹ | < 20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | > 50 |
| Geruch Wirtschaftsdünger-Lagerung | GE GV ⁻¹ s ⁻¹ | k. A. | | | | |
| Staub Stall | kg TP ⁻¹ a ⁻¹ | < 0,01 | 0,01-0,04 | 0,04-0,07 | 0,07-0,10 | > 0,10 |
| Lachgas (N ₂ O) Stall + Wirtschaftsdünger-Lagerung | kg TP ⁻¹ a ⁻¹ | 0,005- 0,35 ¹⁾ | | | | |
| Methan (CH ₄) Stall + Wirtschaftsdünger-Lagerung | kg TP ⁻¹ a ⁻¹ | 0,05- 0,4 ¹⁾ | | | | |
| Punktuelle Nährstoffeinträge in den Boden | | | | | | |
| Stickstoff (N) ²⁾ | kg ha ⁻¹ a ⁻¹ | < 100 | 100-200 | 200-300 | 300-400 | >500 |
| Phosphor (P) ²⁾ | kg ha ⁻¹ a ⁻¹ | < 25 | 25-50 | 50-75 | 75-100 | >100 |
| Energie- und Wasserbedarf | | | | | | |
| Technischer Energiebedarf im Stall | kWh TP ⁻¹ a ⁻¹ | 2,6-3,8 ¹⁾ | | | | |
| Prozesswasser | l TP ⁻¹ a ⁻¹ | k. A. | | | | |

¹⁾ Spanne der vorliegenden Untersuchungsergebnisse, sichere Einstufung nicht möglich.

²⁾ N-Wert errechnet aus g m⁻²; P-Wert von N mit Faktor 1: 3,9 abgeleitet. k. A. = keine Angabe.

| Ort der Emission/ Einflussfaktor | Emissionspotenzial | | | | |
|---|---|--|--|-----------------------------------|-----------|
| | niedrig | Maßnahmen und Ausprägungen | | hoch | |
| Stall | Außenklimastall/freie Lüftung | | geschlossener Stall/Zwangslüftung, Stall mit Auslassöffnungen/Zwangslüftung | | |
| Bauhülle/ Lüftungsprinzip | | | | | |
| Ort der Kotablage | Kotbereich mit Unterflur-entmistung/ belüftetes Kotband | Kotbereich mit Unterflur-entmistung/ Kotband | Kotbereich mit Unterflur-entmistung/ Schieber etc. | Kotbereich mit mobiler Entmistung | Scharraum |
| Raumtemperatur/ Luftfeuchte | niedrig | | hoch | | |
| Anbringung von Ruhe-, Tränke- und Fütterungs- einrichtungen | über perforiertem Kotbereich | | über Einstreuläche | | |
| Verweildauer des Kots im Stall | ≤ 1 Woche | | ≥ 1 Woche | | |
| N/P-reduzierte Fütterung | vorhanden | | nicht vorhanden | | |
| Phasenfütterung | Multiphasenfütterung | Zweiphasenfütterung | Einphasenfütterung | | |
| Kaltscharraum | vorhanden/ kein Innenscharraum | nicht vorhanden/ nur Innenscharraum | vorhanden/zusätzlich Innenscharraum | | |
| Lager | | | | | |
| Dunglagerung außerhalb Stall | abgedeckt oder direkte Kotabfuhr | überdacht | ungeschützt | | |
| Auslauf | nicht vorhanden | | vorhanden | | |

Tab. 2: Qualitative Einschätzung des Emissionspotenzials für Ammoniak (NH₃) am Beispiel der Legehennen

Table 2: Qualitative valuation of the emission potential for ammonia (NH₃) using the example of laying hens

lige Haltungsverfahren zu einer Gesamtbewertung „Umwelt“ zusammengefasst. Die Gesamtbewertung erfolgte in drei Kategorien (A, B, C).

5. Schritt: Ergebnisdarstellung

Die Ergebnisdarstellung jedes Haltungsverfahrens erfolgt in einem Datenblatt gemeinsam mit der Bewertung der Tiergerechtigkeit.

Quantitatives Bewertungsraster

Nach Auswertung der neuesten Literatur wurde aus der Spanne der vorliegenden Ergebnisse für die festgelegten Indikatoren eine Einstufung der Bewertung von „sehr gering“ bis „sehr hoch“ durchgeführt. Bei unzureichender Datengrundlage wurde nur die Spanne angegeben, es erfolgte keine Einstufung. Bei fehlender Datengrundlage erfolgte keine Angabe. *Tabelle 1* stellt beispielhaft das quantitative Bewertungsraster für die Beurteilung der Legehennenverfahren dar.

Qualitatives Bewertungsraster

Aufgrund der Datenlücken wurden in Ergänzung zu den quantitativen Bewertungsrastern qualitative Bewertungsraster angefertigt (*Tab. 2*), auf die bei der Bewertung der Haltungsverfahren ergänzend oder alternativ zurückgegriffen wurde.

Ausgehend von verschiedenen Faktoren, die innerhalb eines Haltungsverfahrens einen Einfluss auf das Emissions- und Ein-

tragspotenzial des ausgesuchten Indikators haben, wurden zahlreiche auf Tierart und Produktionsrichtung angepasste Raster entwickelt. Darin wurden die wichtigsten Einflussfaktoren aufgelistet und deren unterschiedliche Ausprägungen hinsichtlich eines möglichen Emissions- und Eintragspotenzials oder ihres Bedarfes eingeordnet.

So erhöht beispielsweise in der Legehennenhaltung die Anbringung von Ruhe-, Tränke- und Fütterungseinrichtungen über der Einstreuläche im Vergleich zu einem perforierten Kotbereich das Potenzial für Ammoniakemissionen. Bei Einordnung aller Maßnahmen und technischen Ausprägungen, die in den Haltungsverfahren angenommen wurden, lässt sich mit Hilfe von Experten ein Emissionspotenzial ableiten.

Gemeinsam mit den Mitgliedern der Arbeitsgruppe „Umwelt und Verfahrenstechnik“ erfolgten die Einstufungen der Emissions- und Eintragspotenziale oder Bedarfswerte für jeden Umweltindikator entweder anhand der produktionsspezifischen Kenndaten nach dem quantitativen Bewertungsraster oder aber anhand der Experteneinschätzung auf Grundlage des qualitativen Datenrasters.

Da für viele der zu bewertenden Indikatoren keine fundierte Datengrundlage verfügbar war, blieb in diesen Fällen nur eine Ableitung anhand von qualitativen Bewertungsgrundlagen, um überhaupt eine Bewertung durchführen zu können. Andernfalls hätten nahezu alle Haltungsverfahren nicht bewer-

tet werden können. Die interdisziplinäre Zusammensetzung der Arbeitsgruppen mit ausgewiesenen Fachleuten und Interessenvertretern sicherte eine fundierte und ausgewogene Einschätzung.

Die Emissions- und Eintragspotenziale und die Potenziale für den Bedarf von Energie und Wasser wurden in einer Übersicht für jedes Haltungsverfahren nebeneinander gestellt (*Tab. 3*). Da Ammoniak und Geruch als Indikatoren im Genehmigungsverfahren von Stallanlagen herangezogen werden, wurden sie als Leitindikatoren für die Bewertung ausgewählt.

Die Kategorien A bis C werden wie folgt definiert:

Das Haltungsverfahren schafft die baulich-technischen Voraussetzungen für eine Tierhaltung, die hinsichtlich der berücksichtigten Umweltkriterien nach derzeitigem Erkenntnisstand ...

Kategorie A:

- ... als besonders vorteilhaft beurteilt wird.

Kategorie B:

- ... als zufrieden stellend beurteilt wird.

Kategorie C:

- ... für bestehende Anlagen als ausreichend beurteilt wird. Für Neuanlagen und Umbauten sind andere Haltungsverfahren zu empfehlen.

Von den 139 zu bewertenden Haltungsverfahren wurden hinsichtlich der Umweltwirkungen 87,8 % als zufrieden stellend (B), 5,8 % der Haltungsverfahren als besonders vorteilhaft (A) und 6,4 % als ausreichend (C) beurteilt (*Tab. 4*).

Für viele der Haltungsverfahren, die hinsichtlich ihres Emissionspotenzials in die Kategorie B oder C eingestuft wurden, gibt es Möglichkeiten, durch baulich-technische Maßnahmen das Emissionspotenzial zu reduzieren. Diese Maßnahmen sind in den einzelnen Datenblättern aufgelistet und beziehen sich direkt auf das dort beschriebene Haltungsverfahren. Zu beachten ist hierbei, dass die Durchführung von baulich-technischen Maßnahmen zur Reduktion des Emissionspotenzials unter Umständen zu einem neuen Haltungsverfahren führen kann.

Tab. 3: Emissionspotenziale aller bewerteten Umweltindikatoren am Beispiel ausgewählter Legehennenhaltungsverfahren

| Haltungsverfahren Legehennen | Emissionen (Luft) | | | | | punktueller Nährstoff- einträge in den Boden | Bedarf | | Kategorie |
|---|-----------------------------|--------|--------|----------------------------|---------------------------|---|--------------------------------|---------------------------|-----------|
| | Ammoniak (NH ₃) | Geruch | Staub | Lachgas (N ₂ O) | Methan (CH ₄) | | Technische Energie im Stall | Wasser (Prozesswasser) | |
| Bodenhaltung von Legehennen | sehr hoch | hoch | hoch | mittel | mittel | n. v. | mittel | gering | C |
| Bodenhaltung von Legehennen mit Kaltscharraum | hoch | mittel | hoch | hoch | hoch | n. v. | mittel | mittel | C |
| Bodenhaltung von Legehennen mit Kaltscharraum ohne Innenscharraum | mittel | mittel | mittel | mittel | mittel | n. v. | mittel | mittel | B |
| n. v. = nicht vorhanden | | | | | | | | | |

Table 3: Emission potentials of all evaluated environmental indicators using the example of selected laying hens housing systems

Tab. 4: Verteilung der ausgewählten Haltungsverfahren auf die Umweltkategorien A, B und C

Table 4: Allocation of the selected housing systems to the environmental categories A, B, C

| Tierart | Anzahl der Haltungsverfahren in Umweltkategorie [n] | | | Gesamt |
|------------|---|------|-----|--------|
| | A | B | C | |
| Rind | 5 | 40 | 5 | 50 |
| Schwein | 1 | 43 | - | 44 |
| Huhn | 1 | 14 | 4 | 19 |
| Pute | - | 7 | - | 7 |
| Pekingente | - | 3 | - | 3 |
| Pferd | 1 | 15 | - | 16 |
| Gesamt | 8 | 122 | 9 | 139 |
| % | 5,8 | 87,8 | 6,4 | 100 |