

**DEPARTEMENT
FINANZEN UND RESSOURCEN**

18. Dezember 2024

Massnahmenplan Ammoniak (MPA)

Massnahme M1: Erhöhter Fressbereich mit Abtrennung bei Neu- und Umbauten von Laufställen

Beschreibung	
Geltungsbereich	<p>Die Massnahme ist verbindlich für Betriebe deren Tierhaltungsstandort in nahegelegenen sensiblen Ökosystemen zu Überschreitung der Critical Loads für Stickstoff oder Critical Levels für Ammoniak führt.</p> <p>Für alle anderen Betriebe erfolgt die Umsetzung auf freiwilliger Basis. Stellt sich im Rahmen eines Zwischenberichtes heraus, dass das Ammoniakreduktionsziel des MPA nicht erreicht wird, ist zu prüfen, diese Massnahme als verbindlich zu erklären.</p>
Beschreibung	<p>Neubauten und Anbauten: Bei allen Neubauten¹ und Anbauten für mehr als 20 Rindvieh-Grossvieheinheiten (GVE) von Laufställen für Milch- und andere Kühe (ausgenommen Mutterkühe) sowie Aufzuchtrinder über zwei Jahre sind erhöhte Fressbereiche mit abgetrennten Fressplätzen (je zwei Tiere oder einzeln²) vorgeschrieben. Dies unabhängig davon, ob auf dem Betrieb insgesamt eine Aufstockung des Rindvieh- respektive Tierbestandes stattfindet oder nicht.</p> <p>Bewilligungspflichtige Umbauten: Bei bewilligungspflichtigen Umbauten (inklusive solche die unter "neue Anlagen³" fallen) von Ställen für Milch- und andere Kühe (ausgenommen Mutterkühe) sowie Aufzuchtrinder über zwei Jahre auf Betrieben mit einer Aufstockung ab 10 Rindvieh-GVE, bei welchen die Laufflächen neu gebaut oder bestehende Laufflächen baulich verändert werden, sind erhöhte Fressbereiche mit abgetrennten Fressplätzen (je zwei Tiere oder einzeln²) grundsätzlich zu prüfen.</p> <p>Gleichwertige Alternative⁴: Betriebe mit Neu- und Anbauten sowie bewilligungspflichtigen Umbauvorhaben, welche den erhöhten Fressbereich nicht umsetzen wollen, können darauf verzichten, wenn sie die Ammoniakemissionen aus dem Stall und dem Laufhof mit alternativen, von der nationalen Drehscheibe Ammoniak empfohlenen Massnahmen um mindestens ebenso viel reduzieren wie mit erhöhten Fressbereichen. Die gleichwertige Alternative und die dazuge-</p>

¹ Definition "Neubauten und Anbauten" nicht gemäss Art. 2 Abs. 4 Luftreinhalte-Verordnung (LRV) vom 16. Dezember 1985 (SR 814.318.142.1). Die Vorschrift gilt nur für neu gebaute Ställe sowie Anbauten ab 20 Rindvieh-GVE und nicht für grössere Umbauten.

² Abtrennungen nach jedem Tier mindern zwar die Verschmutzung der Fressfläche, führen aber zu einem höheren Flächenbedarf pro Tier. Deshalb sind Abtrennungen nach ein oder zwei Tieren bezüglich Ammoniakemissionen gleichwertig.

³ Definition "Neue Anlagen" gemäss Art. 2 Abs. 4 LRV: Als neue Anlagen gelten auch Anlagen, die umgebaut, erweitert oder instand gestellt werden, wenn:

a. dadurch höhere oder andere Emissionen zu erwarten sind; oder

b. mehr als die Hälfte der Kosten aufgewendet wird, die eine neue Anlage verursachen würde.

⁴ Gleichwertige Alternative: Gleichwertig im Sinne der Ammoniakreduktionswirkung pro Jahr aber auch der Wirkungsdauer (Anzahl Jahre). Erhöhten Fressbereichen wird eine Wirkungsdauer von rund 25 Jahren zu Grunde gelegt.

	<p>hörige Agrammonberechnung muss gemeinsam mit einem vom Kanton anerkannten Baucoaching gemäss Massnahme M3 erarbeitet werden. Dem Baugesuch ist eine vom Baucoach unterzeichnete Agrammonberechnung und eine Auflistung der alternativ umgesetzten baulichen Massnahmen beizulegen. In begründeten Fällen kann bei bewilligungspflichtigen Umbauten eine Ausnahme von der Nachrüstungspflicht respektive einer gleichwertigen Alternative gemacht werden. Höhere Kosten sind keine anerkannte Begründung. Alle möglichen Alternativen müssen abgeklärt werden und es muss im Baugesuch nachvollziehbar und plausibel begründet werden, warum erhöhte Fressbereiche nicht umsetzbar sind und warum mit alternativen baulichen Massnahmen nicht eine mindestens ebenso hohe Wirkung erzielt werden kann, wie mit dem erhöhten Fressbereich.</p>
Ziel und gegebenenfalls Synergien	<p>Bis 2030 stehen 15 %⁵ mehr der in Laufställen gehaltenen Kühe in Ställen mit erhöhten Fressbereichen als im Referenzjahr 2019.</p> <p>Synergien: Erhöhte Fressbereiche wurden ursprünglich im Hinblick auf das Tierwohl und nicht zur Emissionsminderung entwickelt. Verschiedene Studien und Berichte zeigen, dass die Kühe mit Abtrennungen aufgrund von weniger Interaktionen innerhalb der Herde und weil sie durch den Schieber nicht gestört werden, ruhiger fressen. Die trockeneren Laufflächen sind positiv für die Klauengesundheit der Tiere und reduzieren insbesondere das Risiko einer Infektion mit der Klauenkrankheit Mortellaro.</p>
Kontext / Überschneidung mit anderen kantonalen Instrumenten und übergeordneten Planungen	<p>Erhöhte Fressbereiche reduzieren die verschmutzte Fläche und damit die Emissionen im Stall. Die Massnahme wird von Bund, Kantonen und Forschung zur Umsetzung empfohlen und gemäss Verordnung über die Strukturverbesserungen in der Landwirtschaft (Strukturverbesserungsverordnung, SVV) vom 2. November 2022 (SR 913.1) finanziell unterstützt. Voraussetzung für eine gute Reduktionswirkung ist die Kombination der Massnahme mit weiteren emissionsreduzierenden Massnahmen wie zum Beispiel Laufflächen mit raschem Harnabfluss und häufigem Entmisten der Laufflächen im Stall. Diese Massnahme führt dazu, dass mehr Stickstoff ins Güllelager gelangt. Damit gesamthaft eine Emissionsreduktion erzielt werden kann, müssen auch bei den nachgelagerten Gliedern der Hofdüngerkette (das heisst Lagerung und Ausbringung) emissionsmindernde Massnahmen ergriffen werden. Erhöhte Fressbereiche müssen im Kanton Aargau bei Neu- und Anbauten bereits heute eingebaut werden, wenn ein Tierhaltungsstandort eines Betriebs allein (ohne Hintergrundbelastung) in nahegelegenen sensiblen Ökosystemen zu Überschreitungen der Critical Loads für Stickstoff oder Critical Levels für Ammoniak führt.</p>
Erwartete Wirkung	<p>0,06 % Reduktion der Ammoniakemissionen im Jahr 2030 gegenüber dem Referenzjahr 2019.</p>
Kosten	<p>Bund</p> <p>Seit 2018 beteiligt sich der Bund gemäss SVV mit einem Beitrag von Fr. 70.– pro GVE am Bau von erhöhten Fressbereichen. Die Voraussetzung dafür ist, dass der Kanton denselben Beitrag spricht und die technischen Anforderungen an die bauliche Ausführung und an den Betrieb der Anlagen gemäss den gültigen Empfehlungen der Forschungsanstalt Agroscope umgesetzt werden. Es wird davon ausgegangen, dass bis 2030 Bundesbeiträge ausgerichtet werden.</p> <p>Kanton</p> <p>Der Kanton beteiligt sich mit Fr. 70.– pro GVE am Bau erhöhter Fressbereiche.</p> <p>Landwirtschaft</p> <p>Der Bau erhöhter Fressbereiche bei Rindviehlaufställen führt bei den Landwirtschaftsbetrieben zu einmaligen Mehrkosten im Vergleich zur heute üblichen Bauweise von Laufställen. In Kombination mit den Massnahmen M2 "Querge-</p>

⁵ Annahme: Jährliche Neubauvorhaben für 3 % der Tiere von 2025-2030. Es wird angenommen, dass 1/6 der Tiere Ausnahmen beanspruchen und somit nicht 18 % sondern 15 % auf Betrieben in Laufställen mit erhöhten Fressbereichen stehen.

	fälle und rascher Harnabfluss bei Rindviehställen und -laufhöfen" sowie M3 "Reduktion der verschmutzbaren Flächen durch Funktionsbereiche bei Ställen und Laufhöfen von Rindvieh und Schweinen" kann die betonierte Fläche idealerweise reduziert werden. Fr 200.– bis Fr. 260.– pro Tierplatz, abzüglich Beiträge von Bund und Kanton (Fr. 140.– pro Tierplatz).
Vollzug	
Zuständigkeit	Landwirtschaft Aargau (LWAG)
Weitere beteiligte Stellen	Aargauische Landwirtschaftliche Kreditkasse (ALK), Abteilung für Baubewilligungen (AfB), Abteilung für Umwelt (AfU)
Umsetzung	Die Umsetzung erfolgt im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens.
Fristen	Umsetzung ab Inkrafttreten des Massnahmenplans Ammoniak respektive nach Kreditbeschluss
Rechtsgrundlagen	Grundsatz nach Art. 11 Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) vom 7. Oktober 1983 (SR 814.01); Massnahme nach Art. 12 USG sowie Art. 5 und 9 Luftreinhalte-Verordnung (LRV) vom 16. Dezember 1985 (SR 814.318.142.1) § 44 Abs. 4 Landwirtschaftsgesetz des Kantons Aargau (LwG AG) vom 13. Dezember 2011 (SAR 910.200)
erläuternde Dokumente, verfügbare Daten	<ul style="list-style-type: none"> • Baulicher Umweltschutz in der Landwirtschaft - Ein Modul der Vollzugshilfe Umweltschutz in der Landwirtschaft, Teilrevidierte Ausgabe 2023. • SVV • Webseite Nationale Drehscheibe Ammoniak • Agroscope (2020): Laufflächen mit 3 % Quergefälle und Harnsammelrinne in Laufställen für Milchkühe. Tänikon. 4 Seiten. Online im Internet unter: Publikationssuche. Zuletzt besucht am 2. Oktober 2024. • UFA-REVUE (2021): Positiv für Tier und Umwelt. Online im Internet unter: https://www.ufarevue.ch/nutztiere/erhoehter-fressbereich-mit-fressplatzabtrennungen. Zuletzt besucht am 2. Oktober 2024. • Raaflaub M., Menzi H., Durgjai B. (2012): Wirtschaftliche Tragbarkeit baulicher Massnahmen zur Minderung von Ammoniakemissionen. HAFL, Zollikofen. • Georg H., Meyer W. (2002) Influence of an improved floor design on the claw health of dairy cows. Transactions of the ASAE Transactions of the Asae:024023, 024026. • Devries T.J., Von Keyserlingk M.A.G. (2006). Feed stalls affect the social and feeding behavior of lactating dairy cows. Journal of Dairy Science 89, S. 3522 –3531
Erfolgskontrolle	
Indikator	Anzahl GVE Milch- und andere Kühe und Aufzuchttrinder über zwei Jahre, die in Ställen mit erhöhten Fressbereichen und Abtrennung oder in Ställen mit einer (Kombination von) anderen offiziell anerkannten Technik(en) stehen. Anzahl Baubewilligungen und Bauendabnahmen Summe der gewährten Strukturverbesserungsbeiträge

Massnahme M2: Quergefälle und rascher Harnabfluss bei Rindviehställen und -laufhöfen

Beschreibung	
Geltungsbereich	<p>Die Massnahme ist verbindlich für Betriebe deren Tierhaltungsstandort in nahegelegenen sensiblen Ökosystemen zu Überschreitung der Critical Loads für Stickstoff oder Critical Levels für Ammoniak führt.</p> <p>Für alle anderen Betriebe erfolgt die Umsetzung auf freiwilliger Basis. Stellt sich im Rahmen eines Zwischenberichts heraus, dass das Ammoniakreduktionsziel des MPA nicht erreicht wird, ist zu prüfen, diese Massnahme als verbindlich zu erklären.</p>
Beschreibung	<p>Neubauten und Anbauten: Die Laufflächen von Neubauten⁶ und Anbauten ab 20 Rindvieh-GVE von Ställen und Laufhöfen für Milch- und andere Kühe sowie Aufzuchtrinder über zwei Jahre müssen mit einem Quergefälle von mindestens 3 % und einer korrekt dimensionierten Harnsammelrinne (Längsrinne)⁷ sowie einem Schieber mit Rinnenräumer ausgestattet werden^{8, 9}. Dies unabhängig davon, ob auf dem Betrieb insgesamt eine Aufstockung des Rindvieh- respektive Tierbestandes stattfindet oder nicht. Der Schieber muss während der Aktivitätszeit der Tiere alle zwei Stunden¹⁰ laufen.</p> <p>Alternativ zur Harnsammelrinne kann der Harn über eine rillen- respektive schlitzförmige Öffnung in der Mitte oder an den Seiten auf der ganzen Länge des Laufgangs direkt in einen Querkanal oder ein Güllelager abfliessen. Laufflächen mit rillen- oder schlitzförmigen Öffnungen anstelle einer korrekt dimensionierten Harnsammelrinne können statt mit einem Schieber auch mobil entmistet werden¹¹.</p> <p>Ist der Einbau einer korrekt dimensionierten Harnsammelrinne baulich-technisch nicht möglich und kann der Harn nicht über eine rillen- oder schlitzförmige Öffnung direkt in einen Querkanal oder eine Güllegrube abgeführt werden, kann in Ausnahmefällen darauf verzichtet werden. Höhere Kosten sind keine anerkannte Begründung. Alle möglichen Alternativen müssen abgeklärt werden und es muss im Baugesuch nachvollziehbar und plausibel begründet werden, warum sie nicht umsetzbar sind. Der Harnabfluss findet in diesem Fall über die Führungsrinne des Schiebers statt. Die Lauffläche muss während der Aktivitätszeit der Tiere mit Schieber oder mobil alle zwei Stunden gereinigt werden. Die Reduktion der Ammoniakemission ist mit rund 10 % der Stallemissionen nur halb so hoch wie mit einer korrekt dimensionierten Harnsammelrinne.</p> <p>Bewilligungspflichtige Umbauten: Bei bewilligungspflichtigen Umbauten (inklusive solche die unter "neue Anlagen¹²" fallen) von Ställen und Laufhöfen für Milch- und andere Kühe sowie Aufzuchtrinder über zwei Jahre bei:</p>

⁶ Definition "Neubauten und Anbauten" nicht gemäss Art. 2 Abs. 4 LRV. Die Vorschrift gilt nur für neu gebaute Ställe sowie Anbauten ab 20 Rindvieh-GVE und nicht für grössere Umbauten.

⁷ Gemäss Agroscope (2013): ART-Baumerkblatt Nr. 01.09. Ettenhausen. 4 Seiten. Online im Internet unter [Publikationssuche](#). Zuletzt besucht am 2. Oktober 2024.

⁸ Diese Massnahme ist mit der Massnahme 1 "Erhöhter Fressbereich mit Abtrennung" abgestimmt. In Kombination erzielen diese zwei Massnahmen die grösste Wirkung.

⁹ Separate, nur für Kälber zugängliche Bereiche ("Kälberschlupfe"), welche in der Regel als Tiefstreusysteme betrieben werden, müssen nicht zwingend mit Quergefälle und Harnsammelrinnen ausgestattet werden).

¹⁰ Es gelten die Vorgaben der Vollzugshilfe "Baulicher Umweltschutz in der Landwirtschaft".

¹¹ Die mobile Entmistung (Roboter) ohne Quergefälle wird zurzeit aus mehreren Gründen (zu lange Ladezeit der Roboter, Schwierigkeiten im Umgang mit Gefälle) als ungenügend für die Reduktion der Ammoniakemissionen eingeschätzt. Die Weiterentwicklung der Geräte durch die Firmen läuft aber intensiv. Zudem ist im Rahmen des Ressourcenprojekts "Ammoniak und Geruch Zentralschweiz" eine Kombination von einseitigem Quergefälle mit Roboter seit wenigen Monaten als Pilotprojekt in Betrieb. Sobald die Entwicklung im Bereich der Roboter weiter fortgeschritten ist und der Nutzen dieser Variante erwiesen werden kann, wird die Option bei Massnahme 2 ergänzt.

¹² Definition "Neue Anlagen" gemäss Art. 2 Abs. 4 LRV: Als neue Anlagen gelten auch Anlagen, die umgebaut, erweitert oder instand gestellt werden, wenn:

- dadurch höhere oder andere Emissionen zu erwarten sind; oder
- mehr als die Hälfte der Kosten aufgewendet wird, die eine neue Anlage verursachen würde.

	<p>einer Aufstockung von weniger 10 Rindvieh-GVE, muss als Minimalvariante ein Quergefälle von mindestens 3 % in Stall und Laufhof integriert werden. Dies kann mit Gummimatten mit 3 % Quergefälle erreicht werden. Die Abführung des Harns erfolgt über die Führungsrinne des Schiebers, der während der Aktivitätszeit der Tiere alle 2 Stunden betrieben werden muss, oder über eine rillen- oder schlitzförmige Öffnung in der Mitte oder an den Seiten auf der ganzen Länge des Laufgangs direkt in einen Querkanal oder ein Güllelager bei Entmistung mit Schieber oder mobil alle zwei Stunden. Bei einer Aufstockung ab 10 Rindvieh-GVE sind die Laufflächen analog den Neubauten umzusetzen. In begründeten Einzelfällen kann bei Umbauten eine Ausnahme von der Nachrüstungspflicht von bewilligungspflichtigen Umbauten gemacht werden. Höhere Kosten sind keine anerkannte Begründung. Alle möglichen Alternativen müssen abgeklärt werden und es muss im Baugesuch nachvollziehbar und plausibel begründet werden, warum die Massnahmen analog Neubauten nicht umsetzbar sind. In diesem Fall müssen mindestens die Massnahmen analog Bauvorhaben mit Aufstockung bis zehn GVE umgesetzt werden.</p> <p>Gleichwertige Alternative¹³: Betriebe mit Neu- und Anbauten sowie bewilligungspflichtigen Umbauvorhaben, welche das Quergefälle mit raschem Harnabfluss nicht umsetzen wollen, können darauf verzichten, wenn sie die Ammoniakemissionen aus dem Stall und dem Laufhof mit alternativen, von der nationalen Drehscheibe Ammoniak empfohlenen Massnahmen um mindestens ebenso viel reduzieren wie das Quergefälle mit raschem Harnabfluss. Die gleichwertige Alternative und die dazugehörige Agrammonberechnung muss gemeinsam mit einem vom Kanton anerkannten Baucoach gemäss Massnahme M3 erarbeitet werden. Dem Baugesuch ist eine vom Baucoach unterzeichnete Agrammonberechnung und eine Auflistung der alternativ umgesetzten baulichen Massnahmen beizulegen.</p> <p>Generell für Neubauten, Anbauten sowie bewilligungspflichtige Umbauten: Laufställe und Laufhöfe mit perforierten Laufflächen und darunterliegendem Güllelager sind ohne zusätzliche emissionsmindernde Massnahmen, die zu einer mindestens ebenso hohen Emissionsreduktion führen wie planbefestigte Laufflächen mit Quergefälle und raschem Harnabfluss, nicht bewilligungsfähig. Die Plattform www.ammoniak.ch der Nationalen Drehscheibe Ammoniak zeigt, welche zusätzlichen emissionsmindernden Massnahmen bei perforierten Laufflächen offiziell anerkannt sind und welche Emissionsreduktionen sie bewirken.</p>
<p>Ziel und gegebenenfalls Synergien</p>	<p>Ziele</p> <p>2030 stehen 10 % mehr Kühe sowie Aufzuchtrinder über zwei Jahre in Ställen mit Laufgängen mit Quergefälle mit korrekt dimensionierter Harnsammelrinne respektive Rinne oder Schlitz für den raschen Harnabfluss oder Ställen mit Laufflächen mit einer mindestens ebenso hohen Emissionsreduktion.</p> <p>2030 stehen 5 % mehr Kühe sowie Aufzuchtrinder über zwei Jahre in Laufställen mit Quergefälle und Abführung des Harns via Führungsrinne des Schiebers oder in Ställen mit Laufflächen mit einer mindestens ebenso hohen Emissionsreduktion.</p> <p>Synergien</p> <p>Die trockeneren Laufflächen sind positiv für die Klauengesundheit der Tiere.</p>
<p>Kontext / Überschneidung mit anderen kantonalen Instrumenten und übergeordneten Planungen</p>	<p>Die Reduktionswirkung des Laufgangs mit Quergefälle ist seit rund zehn Jahren wissenschaftlich erwiesen (Schrade, et al., 2016).</p> <p>Im Januar 2023 hat die nationale Drehscheibe Ammoniak im Konsens mit allen relevanten Stellen (Bundesamt für Landwirtschaft (BLW), Bundesamt für Umwelt (BAFU), Agroscope, Höhere Fachschule für Agrarwirtschaft und Futterwirtschaft (HAFL), Konferenz der Landwirtschaftsämter der Schweiz (KOLAS), Konferenz</p>

¹³ Gleichwertige Alternative: Gleichwertig im Sinne der Ammoniakreduktionswirkung pro Jahr aber auch der Wirkungsdauer (Anzahl Jahre). Quergefällen mit raschem Harnabfluss wird eine Wirkungsdauer von rund 25 Jahren zu Grunde gelegt.

	<p>der Umweltämter (KVU) die Empfehlung für die Gummimatte mit 3 % Quergefälle herausgegeben, die dank der Eignung sowohl für Neu- wie auch für Umbaulösungen ein breiteres Potential erwarten lässt.</p> <p>Zurzeit evaluiert die Nationale Drehscheibe Ammoniak verschiedene Bodenbeläge hinsichtlich ihrer Wirkung betreffend Ammoniakemissionen und Praxistauglichkeit. Falls weitere Bodenbeläge die Beurteilung "zur Umsetzung empfohlen" erhalten, können diese bei mindestens gleicher Wirksamkeit unter Berücksichtigung der Vorgaben der Drehscheibe sowie der Vollzugshilfe "Baulicher Umweltschutz in der Landwirtschaft" bei bestehenden Bauten anstelle des Quergefälles von 3 % eingebaut werden.</p>
Erwartete Wirkung	0,11 % Reduktion der Ammoniakemissionen im Jahr 2030 gegenüber dem Referenzjahr 2019.
Kosten	<p>Bund</p> <p>Der Bund beteiligt sich gemäss SVV mit einem Beitrag von Fr. 120.– pro GVE am Bau von planbefestigten Laufgängen mit Quergefälle und Harnsammelrinne (bei Umbaulösung ohne Harnsammelrinne mit der Hälfte des Betrages). Die Voraussetzung dafür ist, dass der Kanton denselben Beitrag spricht und die technischen Anforderungen an die bauliche Ausführung und an den Betrieb der Anlagen gemäss den gültigen Empfehlungen der Forschungsanstalt Agroscope umgesetzt werden. Es wird davon ausgegangen, dass bis 2030 Bundesbeiträge ausgerichtet werden.</p> <p>Kanton</p> <p>Der Kanton beteiligt sich gemäss SVV mit einem Beitrag von Fr. 120.– pro GVE am Bau von planbefestigten Laufgängen mit Quergefälle und Harnsammelrinne (bei Umbaulösung ohne Harnsammelrinne mit der Hälfte des Betrages). Voraussetzung dafür ist, dass die bauliche Ausführung und der Betrieb der Anlagen gemäss den gültigen Empfehlungen der Forschungsanstalt Agroscope umgesetzt werden.</p> <p>Landwirtschaft</p> <p>Beispiel Kosten für Neubau Stall mit 60 Kühen: Mehrinvestitionen von Fr. 330.– bis Fr. 470.– pro Kuhplatz, davon Fr. 240.– pro GVE über SVV gedeckt; ergibt rund Fr. 5'000.– bis Fr. 14'000.– Mehrkosten für Landwirtschaftsbetrieb¹⁴.</p> <p>Beispiel Kosten für Umbauten ohne korrekt dimensionierte Harnsammelrinne: Die Mehrkosten von Laufgangmatten mit Gefälle gegenüber Installation von Standardmatten sind durch Beiträge gedeckt (Beitrag SVV ohne korrekt dimensionierte Harnsammelrinne beträgt die Hälfte: Fr. 120.– pro GVE); die Kosten für den Schieber pro Stück zwischen Fr. 1'000.– (Anpassung des bestehenden Schiebers) bis Fr. 17'000.– (neuer Schieber mit Montage).</p>
Vollzug	
Zuständigkeit	LWAG
Weitere beteiligte Stellen	ALK, AfB, AfU
Umsetzung	Die Umsetzung erfolgt im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens
Fristen	Umsetzung ab Inkrafttreten des Massnahmenplans Ammoniak respektive nach Kreditbeschluss
Rechtsgrundlagen	Grundsatz nach Art. 11 USG; Massnahme nach Art. 12 USG sowie Art. 5 und 9 LRV § 44 Abs. 4 LwG AG
erläuternde Dokumente, verfügbare Daten	<ul style="list-style-type: none"> • Baulicher Umweltschutz in der Landwirtschaft - Ein Modul der Vollzugshilfe Umweltschutz in der Landwirtschaft, Teilrevidierte Ausgabe 2023. • SVV • Webseite Nationale Drehscheibe Ammoniak

¹⁴ Agroscope (2020): Laufflächen mit 3 % Quergefälle und Harnsammelrinne in Laufställen für Milchkühe. Tänikon. 4 Seiten. Online im Internet unter: [Publikationssuche](#). Zuletzt besucht am 2. Oktober 2024.

- Agroscope (2013): ART-Baumerkblatt Nr. 01.09. Ettenhausen. 4 Seiten. Online im Internet unter Publikationssuche. Zuletzt besucht am 2. Oktober 2024.
- Agroscope (2024): Kostenkatalog 2024. Ettenhausen. 60 Seiten. Online im Internet unter [Publikationssuche](#). Zuletzt besucht am 2. Oktober 2024.

Erfolgskontrolle

Indikator	<p>Anzahl GVE Milch- und andere Kühe und Aufzuchtrinder über zwei Jahre in Ställen mit Quergefälle und raschem Harnabfluss oder in Ställen mit einer (Kombination von) anderen offiziell anerkannten Technik(en).</p> <p>Anzahl Baubewilligungen und Bauendabnahmen.</p> <p>Summe der gewährten Strukturverbesserungsbeiträge.</p>
-----------	--

Massnahme M3: Reduktion der verschmutzbaren Flächen durch Funktionsbereiche bei Ställen und Laufhöfen von Rindvieh und Schweinen

Beschreibung	
Beschreibung	<p>Durch optimierte Anordnung und Kombination von Funktionsbereichen (Aktivitäts-, Liege- und Fressbereich) sowie entsprechende Nutzung können die verschmutzbaren Flächen ohne Abstriche beim Tierwohl minimiert und damit die Ammoniakemissionen reduziert werden (zum Beispiel geeignete Anordnung von Liegeboxen und Laufgängen, Anrechnung von Laufhofflächen unter Vordächern mit hoher Traufhöhe, Nutzung desselben Laufhofs durch mehrere Tierkategorien, Laufhof während der Weideperiode absperren, Optimierungen des Wartebereichs vor den Melkständen bei Milchvieh, usw.).</p> <p>Betriebe mit Bauvorhaben sind verpflichtet, sich von einer vom Kanton anerkannten Fachperson mit spezifischem Know-how im Bereich Ammoniak und Stallbau¹⁵ hinsichtlich Reduktion der verschmutzbaren Fläche beraten zu lassen. Die Fachperson wird zu Beginn der Planungsphase einbezogen. Die von der Fachperson vorgeschlagenen Optimierungsmöglichkeiten liegen dem Baugesuch bei und werden, wenn möglich berücksichtigt. Die Nicht-Berücksichtigung von empfohlenen Massnahmen muss nachvollziehbar begründet werden.</p>
Ziel und gegebenenfalls Synergien	<p>Ziele Alle neuen Anlagen¹⁶, Ställe und Laufhöfe für Rindvieh und Schweine für über 10 GVE werden von fachlich unabhängigen und von den kantonalen Behörden empfohlenen Stallbauexpertinnen oder -experten auf die Möglichkeit zur Minimierung der verschmutzbaren Fläche ohne Einbussen beim Tierwohl geprüft und wenn nötig diesbezüglich optimiert.</p> <p>Synergien Tiefere Baukosten wegen geringerem Flächenbedarf pro Tiereinheit sind möglich.</p>
Kontext / Überschneidung mit anderen kantonalen Instrumenten und übergeordneten Planungen	Die verschmutzbare Fläche in Ställen und Laufhöfen bei Rindvieh ist eine wichtige Treiberin für Ammoniakemissionen. Die Reduktion solcher Flächen ist ohne Abstrich beim Tierwohl möglich, erfordert aber neutrales, firmenunabhängiges fachliches Know-how ¹⁷ . Dieses wird seit 2022 und noch bis 2025 im Rahmen der nationalen Drehscheibe Ammoniak regional aufgebaut und kann für die Umsetzung des Massnahmenplans Ammoniak genutzt werden.
Erwartete Wirkung	0,36 % Reduktion der Ammoniakemissionen im Jahr 2030 gegenüber dem Referenzjahr 2019.
Kosten	<p>Kanton Für neutrales Baucoaching. Annahme durchschnittlicher Aufwand: Pro Betrieb 2 Arbeitstage à 8 h à Fr. 120.–/h. Minimaler Mehraufwand bei der Beurteilung von Baugesuchen</p>
Vollzug	
Zuständigkeit	LWAG
Weitere beteiligte Stellen	AfB, AfU
Umsetzung	Die Umsetzung erfolgt im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens
Fristen	Umsetzung ab Inkrafttreten des Massnahmenplans Ammoniak respektive nach Kreditbeschluss
Rechtsgrundlagen	Grundsatz nach Art. 11 USG; Massnahme nach Art. 12 USG

¹⁵ Auf der Plattform nationalen Drehscheibe Ammoniak werden nationale anerkannte Fachpersonen Ammoniak und Stallbau aufgeführt.

¹⁶ Definition "Neue Anlagen" gemäss Ar. 2 Abs. 4 LRV: Als neue Anlagen gelten auch Anlagen, die umgebaut, erweitert oder instand gestellt werden, wenn:

a. dadurch höhere oder andere Emissionen zu erwarten sind; oder
b. mehr als die Hälfte der Kosten aufgewendet wird, die eine neue Anlage verursachen würde.

¹⁷ Musterbetrieb siehe <https://www.ammoniak.ch/praxis>

	<p>Es handelt sich um eine neue Bau- oder Ausrüstungsvorschrift (Art. 12 USG). Es braucht eine kantonale gesetzliche Grundlage damit die Durchsetzung verpflichtend ist. Die rechtliche Grundlage ist in der V EG UWR zu schaffen.</p> <p>Grundsätzlich kann in der Zwischenzeit (bis die Anpassung in der V EG UWR vorliegt) gestützt auf den Regierungsratsbeschluss (RRB)-Nr. 2023-000056) betreffend die Verabschiedung des Massnahmenplans Luft beziehungsweise RRB Massnahmenplan Ammoniak MPA (folgt) und Art. 12 USG (Emissionsbegrenzungen) im Baubewilligungsverfahren mit kantonaler Zustimmung (§ 31 EG UWR) eine entsprechende Auflage gemacht werden.</p>
<p>erläuternde Dokumente, verfügbare Daten</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Baulicher Umweltschutz in der Landwirtschaft - Ein Modul der Vollzugshilfe Umweltschutz in der Landwirtschaft, Teilrevidierte Ausgabe 2023. • Webseite Nationale Drehscheibe Ammoniak
Erfolgskontrolle	
<p>Indikator</p>	<p>Bestätigung der Bauberatung.</p> <p>Anzahl Rindvieh- und Schweine-GVE in bewilligten und bezüglich Optimierung der Laufflächen überprüften Stallbauten.</p> <p>Anzahl Baubewilligungen mit optimierten Funktionsbereichen und Anzahl Baubewilligungen ohne optimierte Funktionsbereiche sowie jeweils Bauendabnahmen.</p> <p>Summe der gewährten Beratungsgelder.</p>

Massnahme M4: Abluftreinigungsanlagen bei Mastpoulet- und Schweineställen

Beschreibung	
Geltungsbereich	<p>Die Massnahme ist verbindlich für Betriebe deren Tierhaltungsstandort in nahegelegenen sensiblen Ökosystemen zu Überschreitung der Critical Loads für Stickstoff oder Critical Levels für Ammoniak führt.</p> <p>Für alle anderen Betriebe erfolgt die Umsetzung auf freiwilliger Basis. Stellt sich im Rahmen eines Zwischenberichts heraus, dass das Ammoniakreduktionsziel des MPA nicht erreicht wird, ist zu prüfen, diese Massnahme als verbindlich zu erklären.</p>
Beschreibung	<p>Neue Anlagen</p> <p>Für alle neuen Anlagen¹⁸ (Ställe und Ausläufe) für mehr als 20 Schweine- respektive Mastpoulet-GVE wird der Einbau von Abluftreinigungsanlagen (ALURA) mit einem Wirkungsgrad von mindestens 70 % für Ammoniak. Für alle neuen Anlagen (Ställe und Ausläufe) ab 50 GVE wird eine ALURA mit einem Wirkungsgrad von mindestens 90 % für Ammoniak Pflicht. Dies sowohl für zwangsbelüftete Ställe ohne Auslauf als auch für Ställe mit Auslauf. Ställe mit Auslauf müssen so gestaltet werden, dass möglichst viel Luft über den Laufflächen im Auslauf abgesogen und durch die ALURA geführt wird (zum Beispiel indem Querverfrachtung der Emissionen verhindert wird).</p> <p>Die ALURA müssen nachweislich die Rahmenbedingungen erfüllen, die im Verification of Environmental Technologies for Agricultural Production (VERA)-Testprotokoll¹⁹ festgelegt sind, oder eine Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG)-Zertifizierung besitzen. Die Prüfung einer Anlage nach dem VERA-Testprotokoll hat durch SpezialistInnen zu erfolgen (Vorgaben dazu im VERA-Testprotokoll).</p> <p>Die Ammoniakemissionen aus der Anlage können alternativ mit einer anderen offiziell anerkannten Technik oder Kombination von offiziell anerkannten Techniken²⁰ um mindestens 70 % reduziert werden. Wird der Wirkungsgrad von 70 % nicht mit einer Massnahme erreicht, ist die Massnahme mit anderen offiziell anerkannten Massnahmen in geeigneter/n Kombination/en zu verwenden, so dass ein Wirkungsgrad von mindestens 70 % für Ammoniak erreicht, wird^{21,22}.</p> <p>Als offiziell anerkannte Techniken gelten Massnahmen, die von der nationalen Drehscheibe Ammoniak auf der Plattform www.ammoniak.ch als "zur Umsetzung empfohlen" oder "fallspezifisch empfohlen" aufgeführt sind.</p> <p>Bestehende Anlagen</p> <p>Bestehende Anlagen ab 60 GVE müssen spätestens zehn Jahre nach Inkrafttreten des Massnahmenplans mit einer ALURA oder anderen offiziell anerkannten Massnahmen respektive einer Kombination von offiziell anerkannten Massnahmen mit einer Reduktionswirkung von mindestens 70 % nachgerüstet werden. Wird der Wirkungsgrad von 70 % nicht mit einer Massnahme erreicht, ist die Massnahme mit anderen offiziell anerkannten Massnahmen in geeigneter/n</p>

¹⁸ Definition "Neue Anlagen" gemäss Art. 2 Abs. 4 LRV: Als neue Anlagen gelten auch Anlagen, die umgebaut, erweitert oder instand gestellt werden, wenn:

- a. dadurch höhere oder andere Emissionen zu erwarten sind; oder
- b. mehr als die Hälfte der Kosten aufgewendet wird, die eine neue Anlage verursachen würde.

¹⁹ [Webseite VERA-Testprotokoll](#)

²⁰ Als offiziell anerkannte Techniken gelten Massnahmen, die von der nationalen Drehscheibe Ammoniak auf der Plattform www.ammoniak.ch als "zur Umsetzung empfohlen" oder "fallspezifisch empfohlen" aufgeführt sind.

Der getrocknete Kot muss in ein geschlossenes Mistlager abgeführt werden. Der getrocknete Kot darf weder für die Lagerung noch für die Ausbringung verflüssigt werden (zum Beispiel mit Gülle oder Hausabwasser). Von dieser Einschränkung ausgenommen ist getrockneter Kot, der sofort nach der Entmistung ohne Zwischenlagerung in eine Biogasanlage geführt wird.

²¹ Zurzeit ist ein Forschungsprojekt zur Wirkung von Bodenheizungen mit Wärmerückgewinnung bei Mastpoulets in Planung. Sofern eine Wirkung in vergleichbarer Grössenordnung nachgewiesen werden kann, wird dies als Alternative aufgenommen.

²² Zurzeit werden in mehreren Kantonen Anlagen zur biologischen Güllestabilisierung auf Schweinehaltungsbetrieben in der Praxis getestet. Wenn sich die Anlagen als praxistauglich erweist und die erwarteten Emissionsminderungen bestätigt werden, wird diese Massnahme als Alternative aufgenommen werden.

	<p>Kombination/en zu verwenden, so dass ein Wirkungsgrad von mindestens 70 % erreicht wird.</p> <p>Als offiziell anerkannte Techniken gelten Massnahmen, die von der nationalen Drehscheibe Ammoniak auf der Plattform www.ammoniak.ch als "zur Umsetzung empfohlen" oder "fallspezifisch empfohlen" aufgeführt sind.</p> <p>In begründeten Einzelfällen kann eine Ausnahme von der Nachrüstungspflicht von bestehenden Anlagen²³ gemacht oder die Sanierungsfrist verlängert werden.</p>
Ziel und gegebenenfalls Synergien	<p>Ziele</p> <p>Alle neuen Anlagen für Mastpoulets und Schweine ab 20 respektive 50 GVE werden ab Inkrafttreten des Massnahmenplans mit ALURA mit Wirkungsgraden von mindestens 70 % respektive mindestens 90 % ausgerüstet.</p> <p>Zehn Jahre nach Inkrafttreten des Massnahmenplans sind auch alle bestehenden Anlagen ab 60 GVE mit ALURA ausgerüstet.</p> <p>2030 werden 18 % der Schweine und 19 % der Mastpoulets in Ställen mit ALURA gehalten.</p> <p>Synergien</p> <p>Beim Einbau von ALURA kann die Geruchsbelastung in der Umgebung von Schweine- und Geflügelställen deutlich reduziert werden.</p>
Kontext / Überschneidung mit anderen kantonalen Instrumenten und übergeordneten Planungen	Seit 2021 wird der Einbau von ALURAs im Rahmen der SVV von Bund und Kanton finanziell unterstützt.
Erwartete Wirkung	0,94 % Reduktion der Ammoniakemissionen im Jahr 2030 gegenüber dem Referenzjahr 2019.
Kosten	<p>Bund</p> <p>Der Bund beteiligt sich gemäss Verordnung des BLW über die SVV, sofern der Kanton denselben Beitrag spricht. Dabei zahlen Bund und Kanton Beiträge bis maximal 75 % der anrechenbaren Kosten, sowie einen Investitionskredit von maximal 50 % der verbleibenden Kosten mit einem Beitrag von Fr. 500.– pro GVE. Dafür müssen weitere Bedingungen gemäss SVV erfüllt werden.</p> <p>Kanton</p> <p>Der Kanton beteiligt sich gemäss SVV mit einem Beitrag von Fr. 500.– pro GVE am Bau einer ALURA.</p> <p>Landwirtschaft²⁴</p> <p>Die Kosten von ALURA variieren je nach System und Hersteller. In der Regel ist mit Investitionskosten von Fr. 100'000.– bis Fr. 150'000.– pro Anlage zu rechnen. Bei bestehenden Bauten ist das Nachrüsten oft schwieriger, daher wird von durchschnittlichen Kosten von Fr. 150'000.– bis Fr. 200'000.– pro Anlage ausgegangen. Davon abzuziehen sind die Beiträge von Bund und Kanton (Fr. 1000.– pro GVE).</p> <p>Der Einbau von ALURAs führt bei den Landwirtschaftsbetrieben zu einmaligen Mehrkosten für die Installation. Die Lebensdauer einer ALURA beträgt rund 15 Jahre. Während dem Betrieb fallen jährliche Kosten für Wasser und Energie sowie für Kontrolle und Wartung von rund Fr. 15'000.– (eigene Schätzung Bauernverband Aargau (BVA) an. Beim Chemowäscher fallen zusätzlich Kosten für die Schwefelsäure und ein wöchentlicher Wartungsaufwand von durchschnittlich 15 min an.</p>
Vollzug	
Zuständigkeit	LWAG

²³ Beispielsweise bei Betrieben ohne Güllegrube (zum Beispiel Betriebe mit ausschliesslich Mastpoulehaltung).

²⁴ Agroscope ist an der Erarbeitung einer Kostenzusammenstellung für ALURAs. Da die Anlagen oft sehr unterschiedlich konzipiert und auf den Einzelfall angepasst sind, sind aktuell keine allgemein gültigen Daten der Anbieter verfügbar. Bis in drei Jahren ist die Datengrundlage ausreichend (E-Mail-Auskunft Agroscope September 2024).

Weitere beteiligte Stellen	ALK, AfB, AfU
Umsetzung	Die Umsetzung erfolgt bei neuen Anlagen im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens. Die Sanierung von bestehenden Anlagen erfolgt nach Anpassung der VEG UWR, im Rahmen von Sanierungsverfügungen.
Fristen	Umsetzung ab Inkrafttreten des Massnahmenplans Ammoniak respektive nach Kreditbeschluss
Rechtsgrundlagen	Grundsatz nach Art. 11 USG; Massnahme nach Art. 12 USG sowie Art. 5 und 9 LRV § 44 Abs. 4 LwG AG
erläuternde Dokumente, verfügbare Daten	<ul style="list-style-type: none"> • Baulicher Umweltschutz in der Landwirtschaft - Ein Modul der Vollzugshilfe Umweltschutz in der Landwirtschaft, Teilrevidierte Ausgabe 2023. • Webseite Nationale Drehscheibe Ammoniak • SVV
Erfolgskontrolle	
Indikator	Anzahl Schweine- und Mastpoulet-GVE in bewilligten Ställen mit ALURAs oder in Ställen mit einer (Kombination von) anderen offiziell anerkannten Technik(en). Anzahl Baubewilligungen und Bauendabnahmen. Summe der gewährten Strukturverbesserungsbeiträge. Abnahme- und periodische Emissionsmessungen. Anzahl Schweine- und Mastpoulet-GVE mit Sanierungsverfügungen.

Massnahme M5: Kotbandtrocknung und Entmistung in geschlossenes Lager bei Lege- und Junghennen

Beschreibung	
Beschreibung	<p>Neue Anlagen²⁵</p> <p>In bewilligungspflichtigen neuen Anlagen (Ställen) für mehr als 20 GVE wird der Einbau von Kotbandtrocknungsanlagen ab Inkrafttreten des Massnahmenplans Pflicht.</p> <p>Die Emissionen aus der Anlage können alternativ mit einer anderen offiziell anerkannten Technik oder Kombination von offiziell anerkannten Techniken²⁶ um mindestens 70 % reduziert werden. Wird der Wirkungsgrad von 70 % nicht mit einer Massnahme erreicht, ist die Massnahme mit anderen offiziell anerkannten Massnahmen in geeigneter/n Kombination/en zu verwenden, so dass ein Wirkungsgrad von mindestens 70 % erreicht wird.</p> <p>Bestehende Anlagen</p> <p>Bestehende Anlagen ab 60 GVE müssen bis spätestens zehn Jahre nach Inkrafttreten des Massnahmenplans mit einer offiziell anerkannten Technik oder Kombination von offiziell anerkannten Techniken²⁶ mit einer Reduktionswirkung von mindestens 70 % nachgerüstet werden.</p> <p>Der getrocknete Kot muss in ein geschlossenes Mistlager abgeführt werden. Er darf weder für die Lagerung noch für die Ausbringung verflüssigt werden (zum Beispiel mit Gülle oder Hausabwasser). Von dieser Einschränkung ausgenommen ist getrockneter Kot, der sofort nach der Entmistung ohne Zwischenlagerung in eine Biogasanlage geführt wird.</p>
Ziel und gegebenenfalls Synergien	<p>Alle neuen Anlagen für Lege- und Junghennen für mehr als 20 GVE werden ab Inkrafttreten des Massnahmenplans mit Kotbandtrocknungsanlagen ausgerüstet. Zehn Jahre nach Inkrafttreten des Massnahmenplans sind auch alle bestehenden Anlagen für Lege- und Junghennen ab 60 GVE mit Kotbandtrocknungsanlagen ausgerüstet.</p> <p>2030 stehen 18 % der Lege- und Junghennen in Ställen mit Kotbandtrocknungsanlagen.</p> <p>Synergien: Mehr Tierwohl und bessere Arbeitsbedingungen für Personal aufgrund besserer Stallluft.</p>
Kontext / Überschneidung mit anderen kantonalen Instrumenten und übergeordneten Planungen	<p>Die rasche Trocknung von Geflügelmist auf einen Trockensubstanzgehalt von mindestens 60 % führt zu einer Hemmung des mikrobiellen Abbaus von Harnsäure zu Ammoniak. Die anschliessende Verringerung des Luftkontakts verringert die Ammoniakemissionen zusätzlich.</p> <p>Kotbandentmistungen sind bei Um- und Neubauten grösserer Ställe heute bereits Standard. Entsprechend wird davon ausgegangen, dass die neuen Ställe bereits mit diesem System ausgerüstet sind. Bei älteren Ställen ist eine Nachrüstung in der Regel unproblematisch.</p>
Erwartete Wirkung	0,38 % Reduktion der Ammoniakemissionen bis 2030 gegenüber dem Referenzjahr 2019.
Kosten	<p>Landwirtschaft</p> <p>Investitionskosten Kotbandtrocknung: Pro 100 Legehennen: ca. Fr. 300.–.</p>

²⁵ Definition "Neue Anlagen" gemäss Art. 2 Abs. 4 LRV: Als neue Anlagen gelten auch Anlagen, die umgebaut, erweitert oder instand gestellt werden, wenn:

a. dadurch höhere oder andere Emissionen zu erwarten sind; oder
b. mehr als die Hälfte der Kosten aufgewendet wird, die eine neue Anlage verursachen würde.

²⁶ Als offiziell anerkannte Techniken gelten Massnahmen, die von der nationalen Drehscheibe Ammoniak auf der Plattform www.ammoniak.ch als "zur Umsetzung empfohlen" oder "fallspezifisch empfohlen" aufgeführt sind.

Der getrocknete Kot muss in ein geschlossenes Mistlager abgeführt werden. Der getrocknete Kot darf weder für die Lagerung noch für die Ausbringung verflüssigt werden (zum Beispiel mit Gülle oder Hausabwasser). Von dieser Einschränkung ausgenommen ist getrockneter Kot, der sofort nach der Entmistung ohne Zwischenlagerung in eine Biogasanlage geführt wird.

	Jährliche Betriebskosten: Fr. 12.– bis 35.– pro 100 Legehennenplätze (LHP), je nach Grösse des Stalls.
Vollzug	
Zuständigkeit	LWAG
Weitere beteiligte Stellen	AfB, AfU
Umsetzung	Die Umsetzung erfolgt bei neuen Anlagen im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens. Die Sanierung von bestehenden Anlagen erfolgt nach Anpassung der V EG UWR, im Rahmen von Sanierungsverfügungen.
Fristen	Umsetzung ab Inkrafttreten des Massnahmenplans Ammoniak
Rechtsgrundlagen	Grundsatz nach Art. 11 USG; Massnahme nach Art. 12 USG Es handelt sich um eine neue Bau- oder Ausrüstungsvorschrift (Art. 12 USG). Es braucht eine kantonale gesetzliche Grundlage damit die Durchsetzung verpflichtend ist. Die rechtliche Grundlage ist in der V EG UWR zu schaffen. Grundsätzlich kann in der Zwischenzeit (bis die Anpassung in der V EG UWR vorliegt) gestützt auf den Regierungsratsbeschluss (RRB)-Nr. 2023-000056) betreffend die Verabschiedung des Massnahmenplans Luft beziehungsweise RRB Massnahmenplan Ammoniak MPA (folgt) und Art. 12 USG (Emissionsbegrenzungen) im Baubewilligungsverfahren mit kantonaler Zustimmung (§ 31 EG UWR) eine entsprechende Auflage gemacht werden.
erläuternde Dokumente, verfügbare Daten	<ul style="list-style-type: none"> • Baulicher Umweltschutz in der Landwirtschaft - Ein Modul der Vollzugshilfe Umweltschutz in der Landwirtschaft, Teilrevidierte Ausgabe 2023. • Raaflaub M., Menzi H., Durgjai B. (2012): Wirtschaftliche Tragbarkeit baulicher Massnahmen zur Minderung von Ammoniakemissionen. HAFL, Zollikofen. • Götz Michael (2020): Die Emissionen reduzieren. 3 Seiten. Online im Internet unter https://www.agrarjournalist.ch/pdf/EmissionenimGeflügelstall.pdf. Zuletzt besucht am 2. Oktober 2024.
Erfolgskontrolle	
Indikator	Anzahl Lege- und Junghennen-GVE in bewilligten Ställen mit Kotbandtrocknungen oder in Ställen mit einer (Kombination von) anderen offiziell anerkannten Technik(en). Anzahl Baubewilligungen und Bauendabnahmen. Anzahl Lege- und Junghennen-GVE mit Sanierungsverfügungen.

Massnahmen M6A und M6B: Emissionsminimierende Ausbringung flüssiger Hof- und Recyclingdünger

Beschreibung	
Beschreibung	<p>A) Die in der Vollzugshilfe²⁷ vorgesehene Möglichkeit, im Ackerbau bis 18 % Hangneigung den Breitverteiler (Prallteller) einsetzen zu können, falls innerhalb von vier Stunden beziehungsweise gleichentags ganzflächig eine Bodenbearbeitung erfolgt, gilt ab Inkrafttreten des Massnahmenplan Ammoniak für den Kanton Aargau nicht. Die Ausbringung flüssiger Hof- und Recyclingdünger auf Ackerflächen mit Breitverteilern ist im Kanton Aargau ab Inkrafttreten des Massnahmenplans verboten.</p> <p>B) Die Ausbringung flüssiger Hof- und Recyclingdünger bei prognostizierten Hitzetagen mit Tageshöchsttemperaturen von 30 °C und mehr gemäss MeteoSchweiz ist im Kanton Aargau ab Inkrafttreten des Massnahmenplan Ammoniak verboten. Ausgenommen ist die Gülleausbringung mit dem Gölledrill-Verfahren oder Techniken mit derselben Wirkung wie das Gölledrillverfahren²⁸.</p>
Ziel und gegebenenfalls Synergien	<p>0 % der flüssigen Hof- und Recyclingdünger auf Ackerflächen werden mit Prallteller ausgebracht.</p> <p>0 % der flüssigen Hof- und Recyclingdünger werden bei Hitzetagen mit Tageshöchsttemperaturen von 30 °C oder mehr ausgebracht.</p>
Kontext / Überschneidung mit anderen kantonalen Instrumenten und übergeordneten Planungen	<p>Zu A) Die Ausbringung flüssiger Hof- und Recyclingdünger mit Breitverteilern verursacht wesentlich höhere Ammoniakemissionen als die Ausbringung mit Schleppschlauch, Schleppschuh oder Gölledrill. Auf Ackerbauparzellen bis 18 % Hangneigung ist der Einsatz emissionsmindernder Ausbringtechnik grundsätzlich möglich, da auch Mährescher und andere Grosstechnik zum Einsatz kommt. Deshalb sollen auf Ackerflächen ausschliesslich emissionsmindernde Techniken für die Ausbringung flüssiger Hof- und Recyclingdünger eingesetzt werden. Ausnahmen sind nur im Rahmen der von LWAG definierten Kriterien²⁹ zulässig.</p> <p>Zu B) Die Ammoniakemissionen nehmen mit zunehmender Temperatur exponentiell zu. An Hitzetagen mit Tages-Höchsttemperaturen von 30 °C und mehr bewirken auch emissionsmindernde Ausbringtechniken, welche die flüssigen Hof- und Recyclingdünger nicht in den Boden einarbeiten, keine Reduktionswirkung mehr.</p>
Erwartete Wirkung	1,40 % Reduktion der Ammoniakemissionen im Jahr 2030 gegenüber dem Referenzjahr 2019.
Kosten	Keine wesentlichen, weder für den Bund, den Kanton noch die Landwirtschaft.
Vollzug	
Zuständigkeit	LWAG
Weitere beteiligte Stellen	keine
Umsetzung	Nach Inkrafttreten der Änderung der V EG UWR
Fristen	Umsetzung ab Inkrafttreten der angepassten V EG UWR.
Rechtsgrundlagen	<p>Grundsatz nach Art. 11 USG; Massnahme nach Art. 12 USG</p> <p>Es handelt sich um eine Verschärfung und Präzisierung bestehender LRV-Bestimmungen (Anhang 2 Ziffer 552 LRV). Es braucht eine kantonale gesetzliche Grundlage damit die Durchsetzung verpflichtend ist. Die rechtliche Grundlage ist in der V EG UWR zu schaffen.</p>

²⁷ Modul Nährstoffe und Verwendung von Düngern in der Landwirtschaft. LRV Anhang 2 Ziffer 552 Abs. 2 Bst. c

²⁸ Verfahren mit mindestens derselben Wirkung müssen von der Nationalen Drehscheibe Ammoniak (ammoniak.ch) zur breiten Anwendung empfohlen sein.

²⁹ Kanton Aargau (2023): Emissionsmindernde Ausbringung von flüssigen Hof- und Recyclingdüngern ab 2024. 3 Seiten. Online im Internet unter <https://www.ag.ch/media/kanton-aargau/dfr/dokumente/landwirtschaft/ressourcenschutz/merkblatt-schleppschlauch-web.pdf>. Zuletzt besucht am 2. Oktober 2024.

<p>erläuternde Dokumente, verfügbare Daten</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Agridea (2023): Emissionsmindernde Ausbringverfahren. 4 Seiten. Online im Internet unter https://agridea.abacuscity.ch/abauserimage/Agridea_2_Free/2332_2_D.pdf. Zuletzt besucht am 2. Oktober 2024. • Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik (1996): Ammoniakverluste nach der Hofdüngeranwendung. 10 Seiten. Online im Internet unter: Publikationssuche. Zuletzt besucht am 2. Oktober 2024. • Bundesamt für Umwelt BAFU & Bundesamt für Landwirtschaft BLW (2021): Nährstoffe und Verwendung von Düngern in der Landwirtschaft. 61 Seiten. Online im Internet unter: Publikationssuche. Zuletzt besucht am 2. Oktober 2024. • Agroscope (2024): Kostenkatalog 2024. Ettenhausen. 60 Seiten. Online im Internet unter Publikationssuche. Zuletzt besucht am 2. Oktober 2024.
--	---

Erfolgskontrolle	
<p>Indikator</p>	<p>Fokuskontrollen für den korrekten Einsatz emissionsmindernder Technik im Ackerbau im Rahmen der ordentlichen ökologischer Leistungsnachweis (ÖLN) – Kontrollen. Risikobasierte Kontrollen bei Hitzetagen im Rahmen der ordentlichen ÖLN – Kontrollen. Anzahl Meldungen über Fehlverhalten (Meldestelle).</p>

Massnahmen M7: Emissionsarme Ausbringung flüssiger Hof- und Recyclingdünger mit Schleppschuh und Gülle드릴

Beschreibung	
Beschreibung	<p>Die Ausbringung flüssiger Hof- und Recyclingdünger mit Schleppschuh oder Gülle드릴 wird finanziell gefördert. Die Fördergelder sind abhängig vom beantragten Verpflichtungskredit und orientieren sich an den geltenden Marktpreisen. Die Beiträge werden unabhängig der aktuell gültigen Schleppschlauchpflichtfläche und nur im Zeitraum vom 15. Februar bis 15. November ausgerichtet. Das Eingrubbern der Gülle nach dem Schleppschlaucheinsatz (Güllegruber oder separater 2. Arbeitsgang) entspricht nicht dem Gülle드릴verfahren.</p>
Ziel und gegebenenfalls Synergien	<p>Bis 2030 werden mindestens 20 % der flüssigen Hof- und Recyclingdünger mit Schleppschuhgeräten oder dem Gülle드릴 ausgebracht.</p> <p>Synergien</p> <p>Bei gutem Düngungsmanagement kann die betriebliche Stickstoffeffizienz erhöht und die Zufuhr betriebsfremder Düngemittel reduziert werden. Pro m³ Gülle wird mit 1,15 kg Ammonium-N gerechnet. Mit einer Gabe von 30 m³ werden ca. 34,5 kg Ammonium-N pro ha ausgebracht. Bei Ausbringung mit Schleppschuh gehen 50 % respektive mit Gülle드릴 70 % weniger N verloren als mit dem Prallteller, also lediglich rund 8,65 respektive 5,12 kg N / ha.</p>
Kontext / Überschneidung mit anderen kantonalen Instrumenten und übergeordneten Planungen	<p>Mit emissionsmindernden Ausbringverfahren wird – im Vergleich zu herkömmlichen Ausbringverfahren wie zum Beispiel dem Breitverteiler – die mit Gülle bedeckte Fläche verkleinert. Damit emittiert weniger Ammoniak in die Luft. Der Schleppschlauch legt die Gülle oder flüssigen Vergärungsprodukte auf der Bodenfläche ab. Eine zusätzliche emissionsmindernde Wirkung kann mit Schleppschuh oder Gülle드릴 erreicht werden. Der Schleppschuh ritzt die Bodenoberfläche leicht ein und legt die Gülle oder flüssigen Vergärungsprodukte mittels Kufe präzise dort ab. Beim Gülle드릴 wird mittels Schneidscheibe (Ackerbau) oder Stahlmesser (Grasland) ein Schlitz in den Boden geschnitten und die Gülle und die flüssigen Vergärungsprodukte dringen tiefer in den Boden ein. Ab 2024 sind in der LRV für die Ausbringung von Gülle emissionsarme Verfahren vorgeschrieben. Als emissionsarme Verfahren gelten Schleppschuh, Schleppschlauch, Gülle드릴 und Gülleinjektion. Das am weitesten verbreitete dieser Verfahren ist der Schleppschlauch mit einer emissionsreduzierenden Wirkung von 30-35 % gegenüber konventionellen Verfahren (wie zum Beispiel der Prallteller). Die emissionsreduzierende Wirkung des Schleppschuhs liegt bei 30-60 %, die des Gülle드릴s bei 70 % gegenüber konventionellen Verfahren. Wo die Gegebenheiten des Geländes, wie Zufahrts- und Wendemöglichkeiten dies erlauben, sollen Schleppschuh oder Gülle드릴 verwendet werden.</p>
Erwartete Wirkung	<p>1,33 % Reduktion der Ammoniakemissionen im Jahr 2030 gegenüber dem Referenzjahr 2019.</p>
Kosten	<p>Kanton</p> <p>Der Kanton beteiligt sich an den Mehrkosten für die Ausbringtechnik mittels Schleppschuh oder Gülle드릴 gegenüber dem Schleppschlauch. Die Mehrkosten der Gülleausbringung mit Schleppschuh gegenüber Schleppschlauch belaufen sich Fr. 1.– bis Fr. 1,50 pro m³. Bei einer durchschnittlichen Ausbringmenge vom 30 m³ ergeben sich somit Mehrkosten von Fr. 30.– bis 45.– pro ha. Die Beiträge orientieren sich an den Mehrkosten und werden auf Fr. 45.– pro ha festgelegt. Eine Anpassung der Beiträge an die aktuellen Marktpreise bleibt vorbehalten. Sollte der dafür vorgesehene Kredit nicht ausreichen, kann der Ansatz angepasst werden. Bei einer jährlichen Einsatzmenge von 1,8 Millionen m³ flüssige Hof- und Recyclingdünger und dem definierten Zielwert von mindestens 20 % der Menge bis 2030 mittels Schleppschuh- oder Gülle드릴technik auszubringen, ergeben sich</p>

	<p>per 2030 Mehrkosten von Fr. 540'000.– respektive total 2,16 Millionen Franken über die gesamte Laufzeit 2025–2030.</p> <p>Landwirtschaft</p> <p>Die Mehrkosten der Gülleausbringung mit Schleppschuh gegenüber Schleppschlauch werden über die ausgerichteten Beiträge gedeckt.</p>
Vollzug	
Zuständigkeit	LWAG
Weitere beteiligte Stellen	keine
Umsetzung	<p>Grundsatz nach Art. 11 USG; Anhang 2 Ziff. 552 LRV</p> <p>Dem Grossen Rat wird ein Verpflichtungskredit für das "Förderprogramm emissionsarme Ausbringung von Hof- und Recyclingdünger mittels Schleppschuh oder Gülledrill" beantragt. Bei einer Zustimmung zum Verpflichtungskredit wird LWAG mit dem Vollzug beauftragt. Die Umsetzung erfolgt im Rahmen des ordentlichen Vollzugs.</p> <p>Begleitend / verstärkend dazu: Information, Sensibilisierung, Aus- und Weiterbildung durch das Landwirtschaftliche Zentrum Liebegg</p>
Fristen	Umsetzung ab Zustimmung des Verpflichtungskredites durch den Grossen Rat.
Rechtsgrundlagen	§ 44 Abs. 4 LwG AG
erläuternde Dokumente, verfügbare Daten	<ul style="list-style-type: none"> • Agroscope (2018): Einfluss der Gülleapplikationstechnik auf Ertrag und Stickstoffflüsse im Grasland. 12 Seiten. Online im Internet unter: https://www.agrarforschungschweiz.ch/artikel/2018_0708_2401.pdf. Zuletzt besucht am 2. Oktober 2024. • Agroscope (2024): Kostenkatalog 2024. Ettenhausen. 60 Seiten. Online im Internet unter Publikationssuche. Zuletzt besucht am 2. Oktober 2024. • Agridea (2023): Emissionsmindernde Ausbringverfahren. 4 Seiten. Online im Internet unter https://agridea.abacuscity.ch/abauserimage/Agridea_2_Free/2332_2_D.pdf. Zuletzt besucht am 2. Oktober 2024. • Agroscope (2023): Berechnungsprogramm TractoScope 2023. Online im Internet unter: https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/themen/wirtschaft-technik/betriebswirtschaft/kostenkatalog.html. Zuletzt besucht am 2. Oktober 2024. • BauernZeitung (2022): Schleppschlauch oder Schleppschuh – für welchen Verteiler soll ich mich entscheiden? Online im Internet unter https://www.bauernzeitung.ch/dossier/landtechnik/schleppschlauch-oder-schleppschuh-fuer-welchen-verteiler-soll-ich-mich-entscheiden-401969. Zuletzt besucht am 2. Oktober 2024. • Gewicht Schleppschuh Fliegl 640 kg bei 9m Arbeitsbreite, 26'600EUR • Gewicht Gülledrill Fliegl 1'100 kg bei 9 m Arbeitsbreite, 37'900 EUR; • Mehrkosten Gülledrill gegenüber Schleppschuh ca. 45 %
Erfolgskontrolle	
Indikator	Entschädigte Hektaren

Massnahme M8: Mist auf Ackerflächen rasch einarbeiten

Beschreibung	
Beschreibung	<p>Mist von Rindvieh, Schweinen und Geflügel, welcher zwischen dem 1. April und 30. September auf unbestellte Ackerfläche ausgebracht wird, muss gleichentags eingearbeitet werden.</p> <p>Unbestellte Ackerflächen sind zum Beispiel Raps-, Getreide- oder Maisstoppeln oder Kunstwiese vor dem Umbruch. Als Einarbeitung gelten neben dem Pflügen auch das Grubbern, Eggen und Fräsen.</p> <p>Auf frisch angesäten Ackerflächen ist eine Mistgabe nicht zulässig.</p> <p>Ausnahmen</p> <p>Sollte aufgrund ausserordentlicher Witterungs- und Bodenverhältnisse die Einarbeitung nicht gleichentags möglich sein, kann von der Regel abgewichen werden. Abweichungen sind zu begründen und zu dokumentieren.</p> <p>Die Massnahme gilt nicht für im Direkt- oder Streifensaatverfahren angesäte Flächen. Für diese Flächen gilt keine Einarbeitungspflicht.</p>
Ziel und gegebenenfalls Synergien	70 % des auf unbestellten Äckern ausgebrachten Mistes wird gleichentags nach der Ausbringung eingearbeitet.
Kontext / Überschneidung mit anderen kantonalen Instrumenten und übergeordneten Planungen	<p>Eine rasche Einarbeitung von Mist auf unbestellten offenen Ackerflächen minimiert die Ammoniakemissionen aus der Ausbringung von Mist.</p> <p>Wird ausgebrachter Mist innerhalb von acht Stunden eingearbeitet, entstehen 35 % weniger Ammoniakemissionen im Vergleich zu Mist, der nicht eingearbeitet wird. Bei Einarbeitung nach vier Stunden sind die Ammoniakemissionen um 70 % tiefer als ohne Einarbeitung.</p> <p>Die rasche Einarbeitung von Mist stellt für viele Betriebe eine organisatorische Herausforderung dar. Diese gilt es mit einer optimierten Planung, einem generell optimierten Zeitmanagement sowie mit überbetrieblichen Kooperationen oder anderen geeigneten Ansätzen zu bewältigen.</p> <p>Enge Zeitfenster für die Ausbringung flüssiger Hof- und Recyclingdünger erhöhen generell die Management-Anforderungen an Betriebsleitende. Das Potenzial für die Befahrung der Böden zu suboptimalen Zeitpunkten und damit das Risiko für Bodenverdichtungen, Erosion sowie Aus- und Abwaschung von Nährstoffen steigt tendenziell. Zur Minimierung der Risiken sind eine gute Ausbildung sowie Begleitung der Betriebe durch die Beratung wichtig.</p>
Erwartete Wirkung	2,27 % Reduktion der Ammoniakemissionen im Jahr 2030 gegenüber dem Referenzjahr 2019.
Kosten	<p>Landwirtschaft</p> <p>Eventuelle Investitionskosten für zusätzliche Mechanisierung. Eventuell laufende Kosten für zusätzliches Personal, Mechanisierung oder Lohnunternehmen.</p>
Vollzug	
Zuständigkeit	LWAG
Weitere beteiligte Stellen	keine
Umsetzung	Nach Inkrafttreten der Änderung der V EG UWR
Fristen	Umsetzung ab Inkrafttreten der angepassten V EG UWR
Rechtsgrundlagen	<p>Grundsatz nach Art. 11 USG, Massnahme nach Art. 12 USG</p> <p>Es handelt sich um eine neue Betriebsvorschrift (Art. 12 USG). Es braucht eine kantonale gesetzliche Grundlage damit die Durchsetzung verpflichtend ist. Die rechtliche Grundlage ist in der V EG UWR zu schaffen.</p>
erläuternde Dokumente, verfügbare Daten	<ul style="list-style-type: none"> • UNECE (2014): Leitfaden zur Vermeidung und Verringerung von Ammoniakemissionen aus landwirtschaftlichen Quellen. 100 Seiten. Online im Internet unter: https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/luft/fachinformationen/luftschadstoffquellen/landwirtschaft-als-luftschadstoffquelle.html. <p>Zuletzt besucht am 2. Oktober 2024.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Bundesamt für Umwelt BAFU und Bundesamt für Landwirtschaft BLW (2021): Nährstoffe und Verwendung von Düngern in der Landwirtschaft. 61 Seiten. Online im Internet unter: Publikationssuche. Zuletzt besucht am 2. Oktober 2024.
Erfolgskontrolle	
Indikator	<p>Fokuskontrollen für die Einarbeitung innerhalb der zeitlichen Fristen im Rahmen der ordentlichen ÖLN-Kontrollen.</p> <p>Risikobasierte Kontrollen im Rahmen der ordentlichen ÖLN-Kontrollen.</p> <p>Anzahl Meldungen über Fehlverhalten (Meldestelle).</p>

Massnahme M9A und M9B: Reduktion von Proteinüberschüssen bei Milchvieh

Beschreibung	
Beschreibung	<p>A) Der durchschnittliche jährliche Milchharnstoffwert (MHW) der Aargauer milch-abliefernden Betriebe wird um zwei mg/dl Milch reduziert. Der Durchschnitt der Jahre 2018 bis 2020 betrug 21 mg/dl Milch. Die Massnahme wird ab Inkrafttreten des Massnahmenplans Ammoniak durch Sensibilisierung und Beratung umgesetzt.</p> <p>Drei Jahre nach Inkrafttreten des Massnahmenplans wird die Zielerreichung überprüft. Wird das Ziel der Reduktion des durchschnittlichen jährlichen Milchharnstoffwertes um mindestens zwei mg pro dl nicht erreicht, wird die Umsetzung der Massnahme angepasst.</p> <p>Die Branche³⁰ ist angehalten, bis spätestens ein Jahr nach Inkrafttreten des Massnahmenplans differenzierte Reduktionsziele für die MHW (zum Beispiel differenziert nach Silobetrieben respektive silofreien Betrieben, Vollweidebetriebe) zu definieren, um sicher zu stellen, dass das kantonale Ziel erreicht wird.</p> <p>B) Einzelbetriebliche durchschnittliche jährliche MHW über 27 mg/dl sind unzulässig. Betriebe mit durchschnittlichen jährlichen MHW über 27 mg/dl können sich kostenlos beim kantonalen Beratungsdienst des Landwirtschaftlichen Zentrums Liebegg beraten und bei Anpassungen der Fütterungspraxis begleiten lassen.</p>
Ziel und gegebenenfalls Synergien	<p>Der durchschnittliche MHW der Jahre 2025–2027 der milchabliefernden Betriebe des Kantons Aargau ist mindestens zwei mg pro dl Milch tiefer als im Durchschnitt der Jahre 2018–2020.</p> <p>Synergien</p> <p>Tiefere Milchharnstoffwerte können sich positiv auf die Klauengesundheit und die Fruchtbarkeit der Kühe auswirken. Es besteht das Potenzial zu Kosteneinsparungen aufgrund von Optimierungen in der Fütterung.</p>
Kontext / Überschneidung mit anderen kantonalen Instrumenten und übergeordneten Planungen	<p>Die Reduktion von Proteinüberschüssen reduziert die Ammoniakemissionen. Die Massnahme steht am Beginn der Ammoniak-Emissionskette (so genannte "Begin-of-Pipe-Massnahme"). Sie ist damit besonders effizient, da sie mit dem Milchvieh beim grössten Emittenten ansetzt und über die ganze Hofdüngerkette wirkt. Das Milchvieh allein verursacht im Kanton Aargau rund 38 % der Ammoniakemissionen aus der landwirtschaftlichen Tierhaltung (Jenni 2021³¹).</p> <p>Der MHW kann über die gezielte Kombination verschiedener Futterkomponenten beeinflusst werden. Je höher der Anteil Wiesenfutter in der Ration, desto anspruchsvoller ist die Steuerung (Senkung) des MHW.</p> <p>Der optimale Bereich des Milchharnstoffwerts (MHW) liegt zwischen 15 und 27 mg pro dl (Gisler et al. 2022).</p> <p>Der Milchharnstoffgehalt der Tankmilch³² aller Milch abliefernden Betriebe wird seit 2012 monatlich zweimal analysiert. Die Werte liegen in der Datenbank der Treuhandstelle Milch (TSM). Jeder Betrieb kann die eigenen Werte jederzeit abfragen.</p> <p>Der MHW in mg pro dl ist ein Indikator für das Verhältnis von Energie und Eiweiss in der Fütterung der Milchkuh. Der Milchharnstoffwert korreliert mit den Stickstoffausscheidungen von Milchkühen. Er eignet sich als Indikator für eine ausgewogene Fütterung und die Höhe der Ammoniakemissionen.</p> <p>MHW unter 15 mg/dl weisen auf einen Stickstoffmangel im Pansen hin. Dadurch wird die Aktivität der Pansenmikroben eingeschränkt. Die Futteraufnahme sinkt und damit auch die Milchleistung. Werte über 27 mg/dl sind ein Hinweis auf</p>

³⁰ Die Milchbranche umfasst die folgenden Organisationen: Erstkäufer von Milch, Zweitkäufer von Milch, vereinigte Milchproduzenten Mitte Ost (VMMO), Zuchtverbände (Holstein Switzerland, Schweizer Braunvieh, swissherdbook).

³¹ Jenni (2021): Massnahmenplan Luft Kanton Aargau: Fachbericht zum Teil Landwirtschaft, Ammoniak.

³² Tankmilch bedeutete: Gesamt abgelieferte Milch eines Betriebes. Der MHW widerspiegelt damit den durchschnittlichen Wert aller abgelieferten Milch des Betriebes.

	<p>Stickstoff- beziehungsweise Rohproteinüberschüsse im Pansen. Bei Werten zwischen 15 und 27 mg/dl ist die Fütterung ausgeglichen, es gibt weder Mangel- noch Überschusssituationen. Die Kuhrasse, das Laktationsstadium, der Fettgehalt und der Eiweissgehalt der Milch sind Grössen, die den MHW zusätzlich beeinflussen. Der Einzeltierwert ist deshalb mit Vorsicht zu geniessen. Allerdings liefert ein Wert aus der Tankmilch (Mischung der Milch aller Milchkühe, deren Milch abgeliefert wird eines Stalles) einen guten Hinweis auf die Ausgewogenheit der Fütterung. Der Milchharnstoffgehalt der abgelieferten Milch wird standardmässig im Rahmen der Milchprüfung erfasst. Dies erfolgt bei jedem Betrieb zweimal monatlich.</p> <p>Um einerseits die Ammoniak-Emissionen tief zu halten und andererseits möglichst wenig Kompromisse bei der Tiergesundheit, Futtereffizienz und Milchleistung einzugehen, sind MHW zwischen 15 und 27 mg/dl in der Tankmilch anzustreben. Dabei werden einzelne Tiere unter 15 mg/dl und einzelne über 27 mg/dl sein.</p>
Erwartete Wirkung	1,43 % Reduktion der Ammoniakemissionen im Jahr 2030 gegenüber dem Referenzjahr 2019.
Kosten	<p>Kanton</p> <p>Für die Beschaffung der jährlichen Milchharnstoffwerte bei der Treuhandstelle Milch muss mit etwa Fr. 1'000.– pro Jahr gerechnet werden.</p> <p>Zusätzlich fallen die Kosten für die Beratung der Betriebe mit einem MHW über 27 mg/dl Milch an.</p> <p>Landwirtschaft</p> <p>Keine oder geringe Mehrkosten.</p>
Vollzug	
Zuständigkeit	LWAG
Weitere beteiligte Stellen	Branchenorganisation Milch
Umsetzung	Im Rahmen des ordentlichen Vollzugs
Fristen	Ab Inkrafttreten des Massnahmenplans Ammoniak respektive nach Kreditabschluss
Rechtsgrundlagen	<p>Die ersten drei Jahre (siehe Beschreibung Massnahme) wird die Massnahme via Beratung und Sensibilisierung umgesetzt, dazu braucht es keine rechtliche Grundlage.</p> <p>Sollte die Massnahme nach drei Jahren verpflichtender werden, würde es sich um eine Betriebsvorschrift und einen neuen Grenzwert (Art. 12 USG) handeln. Es braucht dann eine kantonale gesetzliche Grundlage damit die Durchsetzung verpflichtend wird. Die rechtliche Grundlage dazu ist in der V EG UWR zu schaffen.</p>
erläuternde Dokumente, verfügbare Daten	<ul style="list-style-type: none"> • Webseite Benchmark Milchharnstoffwerte • Gisler et al. (2022): Milchharnstoffwert - Indikator für eine ressourceneffiziente Milchproduktion. 2 Seiten. Online im Internet unter https://www.agrofutura.ch/files/Berichte/Merkblatt_DE.pdf. Zuletzt besucht am 2. Oktober 2024. • Bracher, A. (2011): Möglichkeiten zur Reduktion von Ammoniakemissionen durch Fütterungsmassnahmen beim Rindvieh (Milchkuh). 128 Seiten. Online im Internet unter https://ira.agroscope.ch/de-CH/Page/Einzelpublikation/Download?einzelpublikationId=30170. Zuletzt besucht am 2. Oktober 2024. • Sutter M., Blättler T., Stucki K., Reidy B. 2019: Der Milchharnstoffwert als Indikator zur Reduktion von Ammoniakemissionen in der Milchproduktion; Möglichkeiten und Grenzen von Fütterungsmassnahmen auf Praxisbetrieben; Schlussbericht; BFH Zollikofen.

Erfolgskontrolle

Indikator	Durchschnittlicher jährlicher Milchnitrostoffwert aller milchabliefernden Betriebe im Kanton Aargau. MHW Einzelbetriebe (falls > 27mg/dl Milch)
-----------	--

Massnahmen M10A und M10B: Stickstoffreduzierte Fütterung von Schweinen und Legehennen

Beschreibung																
Beschreibung	<p>Für alle Betriebe mit mehr als 20 Schweine- oder Legehennen-GVE ist eine N-reduzierte Fütterung vorgeschrieben.</p> <p><i>A) Schweine</i></p> <p>Der durchschnittliche Rohproteingehalt (RP) der gesamten Futtermischung aller auf dem Betrieb gehaltenen Schweine darf die Grenzwerte an Rohprotein pro Tierkategorie gemäss Anhang 6a Verordnung über die Direktzahlungen an die Landwirtschaft (Direktzahlungsverordnung, DZV) vom 23. Oktober 2013 (SR 910.13) bei Schweinen nicht überschreiten. Für Biobetriebe gelten höhere Werte, da diese keine synthetischen Aminosäuren einsetzen dürfen.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tierkategorie</th> <th>Nicht-Biobetriebe g RP/MJ VES³³</th> <th>Biobetriebe g RP/MJ VES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Säugende Zuchtsauen</td> <td>12,0</td> <td>14,7</td> </tr> <tr> <td>Galtsauen/Eber</td> <td>10,8</td> <td>11,4</td> </tr> <tr> <td>Abgesetzte Ferkel</td> <td>11,8</td> <td>14,2</td> </tr> <tr> <td>Mastschweine und Remonten</td> <td>10,5</td> <td>12,7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Bis 2026 fördert der Bund den Einsatz von N-reduziertem Futter bei Schweinen im Rahmen eines Ressourceneffizienz-Beitrags-Programms (REB-Programm).</p> <p><i>B) Legehennen</i></p> <p>Der durchschnittliche Rohprotein - Gehalt der im Kanton Aargau auf Betrieben mit mehr als 20 GVE Legehennen verfütterten Legehennenfuttermittel wird durchschnittlich um 5 g RP/kg Futter reduziert im Vergleich zu den Durchschnittswerten gemäss GRUD17 und Agrammon. Für Biobetriebe ist diese Vorschrift nicht anwendbar, da diese keine synthetischen Aminosäuren einsetzen dürfen³⁴.</p>	Tierkategorie	Nicht-Biobetriebe g RP/MJ VES ³³	Biobetriebe g RP/MJ VES	Säugende Zuchtsauen	12,0	14,7	Galtsauen/Eber	10,8	11,4	Abgesetzte Ferkel	11,8	14,2	Mastschweine und Remonten	10,5	12,7
Tierkategorie	Nicht-Biobetriebe g RP/MJ VES ³³	Biobetriebe g RP/MJ VES														
Säugende Zuchtsauen	12,0	14,7														
Galtsauen/Eber	10,8	11,4														
Abgesetzte Ferkel	11,8	14,2														
Mastschweine und Remonten	10,5	12,7														
Ziel und gegebenenfalls Synergien	<p>2030 werden alle Schweine und alle Legehennen mit mehr als 20 GVE pro Betrieb proteinreduziert gefüttert.</p> <p>Synergien</p> <p>Die N-angepasste Fütterung reduziert die Stickstofffracht in der Ausscheidung und kann neben einer Reduktion der Ammoniakemissionen auch zu einer Reduktion der Stickstoffauswaschung in Form von Nitrat beitragen.</p>															
Kontext / Überschneidung mit anderen kantonalen Instrumenten und übergeordneten Planungen	<p>Die N-angepasste Fütterung von Schweinen und Legehennen sorgt dafür, dass möglichst wenig überschüssiger Stickstoff verfüttert wird. Dadurch wird weniger Stickstoff ausgeschieden und es entsteht auf allen Emissionsstufen (das heisst Stall, Auslauf, Güllelager, Ausbringung) weniger Ammoniak ("Begin-of-Pipe"-Lösungsansatz).</p> <p><i>Zu A) Schweine</i></p> <p>Seit 2018 wird eine stickstoffreduzierte Phasenfütterung bei Schweinen im Rahmen von REB gefördert. In der Periode von 2018–2022 war für den Erhalt von REB-Beiträgen der durchschnittliche Rohproteingehalt der gesamten Futtermischung aller auf dem Betrieb gehaltenen Schweine massgebend (11 Gramm pro MJ VES (11 g RP / MJ VES) beziehungsweise 12,8 g RP / MJ VES für Biobetriebe). Für die Periode 2023-2026 gelten neu nach Tierkategorien spezifizierte Anforderungen.</p>															

³³ VES: Verdauliche Energie Schwein

³⁴ Sobald Grenzwerte an Rohprotein für die Legehennenfütterung in der biologischen Produktion verfügbar sind, analog den Grenzwerten bei Schweinen, werden diese mit einer Übergangsfrist von einem Jahr im Rahmen dieses Massnahmenplans in eine Vorschrift überführt.

	<p>2021 wurden im Kanton AG 57 % der Schweine gemäss REB-Programm gefüttert. Voraussichtlich ab 2027 wird diese Fütterungsmassnahme Bestandteil des ÖLN. Aktuell werden rund 7 % der Schweine im Kanton AG auf Betrieben gehalten, die keine Direktzahlungen erhalten. Diese Betriebe erfüllen aber in der Regel die Anforderungen des ÖLN auch, da dies von den Abnehmenden gefordert wird.</p> <p>Die Akzeptanz der N-angepassten Fütterung bei Schweinen ist in den Branchen gross (IGAS-SBV-SALS (2022) und mündliche Aussage P. Spring HAFL, 2022) Aktuell sind die Preise für Proteinfuttermittel hoch. Dies motiviert die Betriebe auch aus Kostengründen, den Stickstoff effizient einzusetzen.</p>
Erwartete Wirkung	<p>Schweine: 0,99 % Reduktion der Ammoniakemissionen im Jahr 2030 gegenüber dem Referenzjahr 2019.</p> <p>Legehennen: 0,18 % Reduktion der Ammoniakemissionen im Jahr 2030 gegenüber dem Referenzjahr 2019.</p>
Kosten	<p>Landwirtschaft</p> <p>Zusätzliche einmalige Kosten entstehen, wenn Betriebe ihr Fütterungssystem umstellen und dadurch in bauliche Massnahmen investieren müssen. Die Futterkosten führen nur zu einer geringen Kostensteigerung.</p> <p>Laufende Mehrkosten entstehen, wenn durch die beschränkte Verfügbarkeit von Eiweiss-Komponenten die Rationen mit synthetischen Aminosäuren ergänzt werden müssen.</p>
Vollzug	
Zuständigkeit	LWAG
Weitere beteiligte Stellen	Suisseporcs, Geflügelbranche, Futtermittelbranche
Umsetzung	Nach Inkrafttreten der Änderung des V EG UWR und im Rahmen des ordentlichen Vollzugs des REB-Programms im Rahmen des Direktzahlungsvollzugs.
Fristen	Umsetzung ab Inkrafttreten der angepassten V EG UWR
Rechtsgrundlagen	<p>Massnahme nach Art. 12 USG</p> <p>Es handelt sich um einen neuen Emissionsgrenzwert, eine neue Betriebsvorschrift (Art. 12 USG). Es braucht eine kantonale gesetzliche Grundlage damit die Durchsetzung verpflichtend ist. Die rechtliche Grundlage ist in der V EG UWR zu schaffen.</p>
erläuternde Dokumente, verfügbare Daten	<ul style="list-style-type: none"> • Webseite Nationale Drehscheibe Ammoniak • Agridea (2023): Merkblatt Stickstoffreduzierte Phasenfütterung bei Schweinen. 2 Seiten. Online im Internet unter: Publikationssuche. Zuletzt besucht am 2. Oktober 2024. • HAFL (2024): Schätzung der emissionsmindernden Wirkung der Reduktion des Rohproteingehalts von Legehennenfutter. 5 Seiten. Online im Internet unter: https://www.ammoniak.ch/files/Downloads/Schaetzung_Emissionsminderung_Senkung_RP-Gehalt_Futter_Legehennen_20240104subm.pdf. Zuletzt besucht am 2. Oktober 2024. • KOLAS (2013): Mehrphasenfütterung in Kombination mit stickstoffreduziertem Futter bei Schweinen. 6 Seiten. Online im Internet unter Publikationssuche. Zuletzt besucht am 2. Oktober 2024. • UNECE (2014): Leitfaden zur Vermeidung und Verringerung von Ammoniakemissionen aus landwirtschaftlichen Quellen. 100 Seiten. Online im Internet unter: https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/luft/fachinformationen/luftschadstoffquellen/landwirtschaft-als-luftschadstoffquelle.html. Zuletzt besucht am 2. Oktober 2024. • IGAS-SBV-SALS (2022): Schlussbericht Projekt Absenkpfad Nährstoffverluste. 31 Seiten. Online im Internet unter https://www.igas-cisa.ch/wp-content/uploads/2022/05/bericht-absenkpfadnahrstoffe-final-v2.pdf. Zuletzt besucht am 2. Oktober 2024.

	<ul style="list-style-type: none"> • Agroscope (2017): Grundlagen für die Düngung landwirtschaftlicher Kulturen in der Schweiz (GRUD17). 2 Seiten. Online im Internet unter https://www.agrarforschungschweiz.ch/wp-content/uploads/2019/12/2017_06_2292.pdf. Zuletzt besucht am 2. Oktober 2024.
--	---

Erfolgskontrolle

Indikator	<p>Rohproteingehalt der Futtermischung gemäss Deklaration Etikette.</p> <p>Schweine Ergebnisse der Import-Export Bilanzen / lineare Korrektur. Auf Betrieben, die sich nicht am ÖLN beteiligen: Ergebnisse der Kontrollen im Rahmen von QM-Schweizer Fleisch.</p> <p>Legehennen Ergebnisse der linearen Korrektur.</p>
-----------	---

Massnahme M11: Benzoesäure als Futterzusatz bei Mastschweinen

Beschreibung	
Beschreibung	<p>Spätestens ein Jahr nach Inkrafttreten des Massnahmenplans muss das Futter von Mastschweinen mit Benzoesäure ergänzt werden. Die Dosierung richtet sich nach der Verordnung über die Produktion und das Inverkehrbringen von Futtermitteln (Futtermittel-Verordnung, FMV) vom 26. Oktober 2011 (SR 916.307) und beträgt zurzeit 0,5–1,0 % (Stand 26. Juni 2024) der Futterration.</p> <p>Das mit Benzoesäure als Zusatzstoff verwendete Produkt muss gemäss Art. 22 FMV auf der "Liste der Bewilligungen 2.4d – Zootechnische Zusatzstoffe" aufgeführt sein.</p> <p>Von der Massnahme ausgenommen sind nach den Richtlinien von Bio Suisse gehaltene Schweine, da die Bio Suisse-Richtlinien den Einsatz von Benzoesäure nicht zulassen.</p> <p>Gleichwertige Alternativen</p> <p>Alternativ können andere Futtermittelzusätze, die von der nationalen Drehscheibe Ammoniak empfohlen sind und mindestens dieselbe Ammoniakreduktionswirkung wie Benzoesäure haben, eingesetzt werden.</p>
Ziel und gegebenenfalls Synergien	<p>2030 werden alle ausser die nach den Richtlinien von Bio Suisse produzierten Mastschweine Benzoesäure als Futtermittelzusatz in der Ration erhalten.</p> <p>Synergien</p> <p>Benzoesäure wirkt positiv auf die Futterverwertung und folglich auf die Gewichtszunahme von Mastschweinen aus.</p>
Kontext / Überschneidung mit anderen kantonalen Instrumenten und übergeordneten Planungen	<p>Benzoesäure als Futtermittelzusatz reduziert den pH-Wert des Urins und damit die Ammoniakemissionen von Mastschweinen.</p> <p>Die emissionsmindernde Wirkung der Fütterung von Benzoesäure als Futterzusatz bei Mastschweinen ist wissenschaftlich belegt und auch international anerkannt. In der Schweiz sind maximal 1 % Benzoesäure in der Futterration erlaubt. Der Gehalt an Benzoesäure des Futters muss auf den Etiketten der Futtermittel aufgeführt sein. Auf biologisch geführten Betrieben ist der Einsatz von Benzoesäure nicht erlaubt, da es sich dabei um einen synthetisch hergestellten Futterzusatz handelt.</p>
Erwartete Wirkung	<p>0,72 % Reduktion der Ammoniakemissionen im Jahr 2030 gegenüber dem Referenzjahr 2019.</p>
Kosten	<p>Aktuellen Schätzungen zur Folge sind mit Futter-Mehrkosten von Fr. 0.– bis 6.– gemäss BVA pro Mastschwein zu rechnen. Die Kosten variieren jedoch stark in Abhängigkeit der eingekauften Futtermenge. Demgegenüber sind erhöhte Tageszuwachsrate zu erwarten, welche die Mehrkosten für das Futter ganz oder teilweise kompensieren können.</p> <p>Die aktuell verfügbaren Unterlagen zur Massnahme Benzoesäure, welche auf der nationalen Drehscheibe Ammoniak zu finden sind, und auf wissenschaftlichen Grundlagen basieren, sind älteren Datums. Dies Unterlagen kommen zum Schluss, dass mit keinen bis geringen Mehrkosten zu rechnen ist.</p>
Vollzug	
Zuständigkeit	LWAG
Weitere beteiligte Stellen	Suisseporcs, Futtermittelbranche
Umsetzung	Nach Inkrafttreten der Änderung des V EG UWR und im Rahmen des ordentlichen Vollzugs oder spätestens ein Jahr nach Inkraftsetzung des Massnahmenplans Ammoniak.
Fristen	Ab Inkrafttreten der angepassten V EG UWR
Rechtsgrundlagen	<p>Massnahme nach Art. 12 USG</p> <p>Es handelt sich um einen neuen Emissionsgrenzwert, eine neue Betriebsvorschrift (Art. 12 USG). Es braucht eine kantonale gesetzliche Grundlage damit die</p>

	Durchsetzung verpflichtend ist. Die rechtliche Grundlage ist in der V EG UWR zu schaffen.
Erläuternde Dokumente, verfügbare Daten	<ul style="list-style-type: none"> • Webseite Nationale Drehscheibe Ammoniak • HAFL (2013): Minderung von Ammoniakemissionen aus Schweineställen aufgrund des Einsatzes von VevoVital® (Benzoessäure) in der Fütterung von Mastschweinen. 9 Seiten. Online im Internet unter https://agram-mon.ch/assets/Documents/Arbeitspapier-Benzoesaure-Schweinefuetterung-Ammoniak-20131126.pdf. Zuletzt besucht am 2. Oktober 2024. • UNECE (2014): Leitfaden zur Vermeidung und Verringerung von Ammoniakemissionen aus landwirtschaftlichen Quellen. 100 Seiten. Online im Internet unter: https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/luft/fachinformationen/luftschaedstoffquellen/landwirtschaft-als-luftschaedstoffquelle.html. Zuletzt besucht am 2. Oktober 2024.
Erfolgskontrolle	
Indikator	<p>Benzoessäuregehalt der Futtermischung gemäss Deklaration Etikette.</p> <p>Anzahl und Anteil nicht biologisch gehaltene Mastschweine mit Benzoessäure im Futter.</p> <p>Einhaltung der Dosierung in der Futtermischung im Rahmen der jährlichen Kontrolle Import-Export Bilanzen / lineare Korrektur bei Betrieben mit mehr als 20 GVE.</p> <p>Fokuskontrollen für alle anderen Betriebe.</p>