



KANTON AARGAU

**DEPARTEMENT  
FINANZEN UND RESSOURCEN**

18. Dezember 2024

**ANHÖRUNGSBERICHT**

---

Massnahmenplan Ammoniak; Verpflichtungskredit 2025–2030

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Ausgangslage</b> .....	<b>4</b>
1.1 Handlungsbedarf des Kantons Aargau .....	4
1.2 Bisherige Ansätze zur Reduktion der Ammoniakemissionen .....	4
1.3 Fachbericht Ammoniak .....	5
1.4 Schnittstellen zu bestehenden kantonalen Aktivitäten.....	5
<b>2. Landwirtschaftliche Ammoniakemissionen und Entwicklung der Tierbestände</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Handlungsbedarf und Auftrag</b> .....	<b>7</b>
<b>4. Massnahmenplan Ammoniak</b> .....	<b>8</b>
4.1 Organisation und Zuständigkeiten .....	8
4.2 Massnahmen im Überblick.....	8
4.2.1 Massnahmen des Kantons .....	8
4.2.2 Bestehende Massnahmen des Bundes .....	9
4.3 Reduktionswirkung.....	10
4.3.1 Reduktionswirkung der einzelnen Massnahmen .....	10
4.3.2 Reduktionswirkung auf Stufe Emissionsquelle .....	11
4.4 Technisch-betriebliche Massnahmen im Detail .....	12
4.4.1 Finanzieller Aufwand.....	15
4.4.2 Reduktionswirkung und Kosteneffizienz .....	15
4.4.3 Gleichwertige Alternativen .....	15
4.4.4 Vergleich mit anderen Kantonen.....	16
<b>5. Umsetzung</b> .....	<b>17</b>
<b>6. Rechtsgrundlagen</b> .....	<b>18</b>
<b>7. Finanzen</b> .....	<b>18</b>
7.1 Kosten Massnahmen .....	18
7.2 Massnahmen mit Kostenbeteiligung Kanton verteilt auf die Jahre 2025–2030.....	19
7.3 Projektstelle.....	19
7.4 Kosten Kontrollen.....	20
7.5 Kostenzusammenstellung.....	20
7.6 Aufgaben- und Finanzplan (AFP) 2025–2028 .....	21
7.7 Verpflichtungskredit.....	21
7.8 Ausgabenreferendum.....	21
7.9 Folgeaufwand.....	22
7.10 Kosten-Nutzen-Beurteilung.....	22
<b>8. Auswirkungen</b> .....	<b>22</b>
8.1 Personelle und finanzielle Auswirkungen auf den Kanton .....	22
8.2 Auswirkungen auf die Wirtschaft.....	22
8.3 Auswirkungen auf die Gesellschaft und Umwelt.....	23
8.4 Auswirkungen auf das Klima.....	23
8.5 Auswirkungen auf die Gemeinden .....	23
8.6 Auswirkungen auf die Beziehungen zum Bund und zu anderen Kantonen.....	23
<b>9. Folgen bei Nichtrealisierung</b> .....	<b>23</b>
<b>10. Wirkungsprüfung</b> .....	<b>23</b>
<b>11. Weiteres Vorgehen</b> .....	<b>23</b>
<b>12. Vorgesehener Antrag an den Grossen Rat</b> .....	<b>24</b>

## Zusammenfassung

Aufgrund der übermässigen Stickstoffdeposition ist der Kanton Aargau, wie auch andere Kantone, gemäss Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) vom 7. Oktober 1983 (SR 814.01) und Luftreinhalte-Verordnung (LRV) vom 16. Dezember 1985 (SR 814.318.142.1) verpflichtet, Massnahmen zur Reduktion der reaktiven Stickstoffverbindungen (vor allem Ammoniak, NH<sub>3</sub>) umzusetzen. Der Massnahmenplan Ammoniak (MPA), als Bestandteil zum bereits verabschiedeten Massnahmenplan Luft des Kantons Aargau 2022<sup>1</sup>, ist das Instrument dafür. Er legt das angestrebte Emissions-Reduktionsziel fest und zeigt die Handlungsfelder mit entsprechenden Massnahmen zur Reduzierung der Ammoniakemissionen in den nächsten Jahren auf.

Die Landwirtschaft verursacht mit rund 90 % den grössten Teil der Ammoniakemissionen im Kanton Aargau. Innerhalb der Landwirtschaft verursacht insbesondere die Tierhaltung hohe Ammoniakemissionen. Ihr Anteil daran beträgt rund 93 %.

Mit dem MPA setzt sich der Kanton Aargau das Ziel, die Ammoniakemissionen aus der Tierhaltung (inklusive Hofdünger) innerhalb von 10 Jahren, von 2020–2030, um 15 % gegenüber dem Referenzjahr 2019 zu reduzieren. Dieses Reduktionsziel, das bereits mit dem kantonalen Massnahmenplan Luft 2022<sup>1</sup> kommuniziert wurde, entspricht einer Reduktion der jährlichen Ammoniakemissionen um 390 Tonnen.

Die ausgearbeiteten Emissionsreduktions-Massnahmen betreffen insbesondere technische, bauliche und betriebliche Massnahmen bei der Tierhaltung (inklusive Fütterungsmassnahmen) und das Hofdüngermanagement (Ausbringung von Hof- und Recyclingdünger). Ein verordneter Abbau des Tierbestands ist nicht geplant.

Die Umsetzungskosten des Massnahmenplans Ammoniak für die Jahre 2025–2030 belaufen sich auf total 15,081 Millionen Franken. Davon betragen die Finanzhilfen seitens Bund und Kanton 7,177 Millionen Franken (Bund: 2,076 Millionen Franken; Kanton 5,101 Millionen Franken). Hinzu kommen die Kosten des Kantons für die Kontrollen von Fr. 50'250.– und für die Projektstelle von Fr. 375'000.–. Bei den Landwirtschaftsbetrieben fallen von 2025–2030 Investitionskosten in der Höhe von 7,479 Millionen Franken an. Hinzu kommen die jährlichen Betriebskosten, insbesondere bei den baulichen Massnahmen.

Für den Massnahmenplan Ammoniak wird dem Grossen Rat ein Verpflichtungskredit für einen einmaligen Bruttoaufwand von 5,526 Millionen Franken beantragt. Da die Summe neuer Verpflichtungen netto über 5 Millionen Franken beträgt, unterliegt dieser Verpflichtungskredit dem Ausgabenreferendum.

---

## 1. Ausgangslage

### 1.1 Handlungsbedarf des Kantons Aargau

Die Kantone sind gemäss Art. 44a USG und Art. 31 LRV verpflichtet, bei übermässigen Immissionen einen Massnahmenplan zu erarbeiten. Im Jahr 2020 wurde im Kanton Aargau bei fast allen Flächen mit empfindlichen Ökosystemen (Hoch- und Flachmoore, Trockenwiesen, Waldflächen) eine übermässige Stickstoffdeposition festgestellt. Die durch erhöhte Stickstoffeinträge verursachte Eutrophierung gilt als eine der Hauptursachen für den Rückgang der Biodiversität. Sie führt zu einem Rückgang der Artenvielfalt, verändert die Zusammensetzung der Lebensgemeinschaften und stört die Ökosystemfunktionen.

Um die übermässige Stickstoffdeposition zu reduzieren, müssen die Emissionen von reaktiven Stickstoffverbindungen (vor allem Ammoniak, NH<sub>3</sub>) deutlich reduziert werden. Gemäss dem nationalen Luftreinhaltekonzept ist zum Schutz der Biodiversität schweizweit eine Reduktion der Ammoniakemissionen von rund 40 % notwendig. Der Bund gibt dabei keine zeitliche Vorgabe. Die Landwirtschaft ist für den Grossteil (rund 90 %) der Ammoniakemissionen verantwortlich. Die restlichen 10 % entfallen auf die Sektoren Verkehr, Industrie und Gewerbe sowie in geringem Ausmass auf Haushalte und Dienstleistungen und spielen im Vergleich eine untergeordnete Rolle<sup>1</sup>.

Der aktuelle Massnahmenplan Luft Kanton Aargau 2022 beinhaltet den Auftrag, die Ammoniakemissionen aus der Landwirtschaft (Tierhaltung inklusive Hofdünger) bis zum Jahr 2030 gegenüber 2019 um 15 % zu reduzieren. Dafür wurde ein Massnahmenplan Ammoniak erarbeitet und vom Regierungsrat Ende 2024 verabschiedet.

### 1.2 Bisherige Ansätze zur Reduktion der Ammoniakemissionen

Der Regierungsrat hat im Jahr 2002 mit dem Massnahmenplan Luftreinigung verbindliche Reduktionsziele für die wichtigsten Luftschadstoffe festgelegt und die Stossrichtung zur Reduktion der landwirtschaftlichen Ammoniakemissionen definiert. Seit 2005 galt daher im Kanton Aargau bereits eine bauliche Abdeckpflicht für Neuanlagen von offenen Güllebehältern, welche später in § 44 Verordnung zum Einführungsgesetz zur Bundesgesetzgebung über den Schutz von Umwelt und Gewässern (V EG UWR) Vom 14. Mai 2008 (SAR 781.211) konkretisiert wurde.

Im Jahr 2009 wurde der Massnahmenplan Luft<sup>2</sup> mit zehn Massnahmen aus unterschiedlichen Bereichen verabschiedet. Bezüglich des Ammoniaks wurde ein Reduktionsziel von 45 % gegenüber dem Jahr 2000 formuliert. Dazu wurde ein Förderprogramm zur Reduktion der Ammoniakemissionen aus der Landwirtschaft lanciert. Konkret hat der Kanton Aargau von 2010–2015 das Ressourcenprojekt "Ammoniak"<sup>3</sup> umgesetzt. In den drei Bereichen "Hofdüngerausbringung", "Hofdüngerlagerung" sowie "Einzelbetriebliche Massnahmen" wurden auf 920 Betrieben die Ammoniakemissionen aus der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung reduziert. Dies erfolgte schwerpunktmässig durch die emissionsarme Ausbringung von Hofdünger mittels Schleppschlauch-Verteilern auf insgesamt rund 150'000 ha beitragsberechtigten Flächen während der sechs Projektjahre.<sup>4</sup> Weiter konnten rund 10 % der bestehenden offenen Güllebehältern mit einer baulichen Abdeckung nachgerüstet werden. Die damit verbundenen Kosten beliefen sich auf insgesamt 7,25 Millionen Franken, wovon der Kanton 1,22 Millionen Franken übernommen hat.

Der Ressourceneffizienzbeitrag (REB) für emissionsmindernde Ausbringungsverfahren ("Schleppschlauch") des Bundes löste das kantonale Projekt nahtlos ab und lief Ende 2021 aus. Seit 2024 sind

---

<sup>1</sup> Departement Bau, Verkehr und Umwelt (2022): Massnahmenplan Luft des Kanton Aargau 2022. Verabschiedet durch den Regierungsrat am 18. Januar 2023. 124 Seiten. Online im Internet unter <https://www.ag.ch/de/verwaltung/bvu/umwelt-natur-landschaft/umwelt/luft/massnahmenplan-luft>. Zuletzt besucht am 4. Oktober 2024.

<sup>2</sup> Departement Bau, Verkehr und Umwelt 2009: Massnahmenplan Luft des Kanton Aargau 2009

<sup>3</sup> Projekt nach Art. 77a und b Bundesgesetz über die Landwirtschaft (Landwirtschaftsgesetz, LWG) vom 29. April 1998 (SR 910.1)

<sup>4</sup> Umwelt Aargau (2017): Effizientes Ressourcenprogramm – Nachhaltige Wirkung? 6 Seiten. Online im Internet unter [https://www.ag.ch/umwelt-aargau/pdf/UAG\\_73\\_25.pdf](https://www.ag.ch/umwelt-aargau/pdf/UAG_73_25.pdf). Zuletzt besucht am 4. Oktober 2024.

emissionsmindernde Ausbringverfahren und auch das Obligatorium zur Abdeckung offener Güllebehälter als Pflicht in den Ökologischen Leistungsnachweis (ÖLN) aufgenommen worden.

Seit 2017 beurteilt der Kanton Aargau bei Baugesuchen von Tierhaltungsanlagen die zu erwartenden Stickstoffemissionen. Für Emissionen wird, gestützt auf die Umweltschutzgesetzgebung, ein 2-stufiges Vorsorgekonzept angewendet. Bei neuen, geänderten oder erweiterten Tierhaltungsanlagen sind die Ammoniak-Emissionen im Rahmen der Vorsorge zu begrenzen (1. Stufe); zudem sind beim Überschreiten der Critical Loads für Stickstoff oder Critical Levels für Ammoniak durch eine einzelne geplante Anlage verschärfte oder ergänzende Emissionsbegrenzung zu treffen (2. Stufe). Detaillierte Informationen dazu sind in einem Merkblatt<sup>5</sup> zusammengestellt.

Mit Inkrafttreten der angepassten LRV per 1. Januar 2022 führte der Bund schweizweit eine Abdeckpflicht für alle offenen Güllebehälter bis spätestens 2030 ein. Alle betroffenen Betriebe sind informiert und die Fristen zur Sanierung wurden je nach Dringlichkeit festgelegt und verfügt.

### 1.3 Fachbericht Ammoniak

Im Rahmen von Vorarbeiten wurden im Auftrag des Departements Bau, Verkehr und Umwelt (Abteilung für Umwelt), unter Mitwirkung des Departements Finanzen und Ressourcen (Landwirtschaft Aargau), durch das Büro Agrofutura AG die Ausgangslage im Kanton Aargau bezüglich Ammoniak-Emissionen abgeschätzt und mögliche Reduktionsszenarien erstellt. Die Resultate und Erkenntnisse wurden im Fachbericht "Massnahmenplan Luft Kanton Aargau; Fachbericht zum Teil Landwirtschaft, Ammoniak" durch die Agrofutura AG im Jahr 2021 festgehalten<sup>6</sup>.

### 1.4 Schnittstellen zu bestehenden kantonalen Aktivitäten

Der Kanton Aargau hat im Rahmen weiterer kantonalen Instrumente, Strategien und parallellaufender Projekte verschiedene Handlungsschwerpunkte definiert, die einen Bezug zum vorliegenden MPA haben. Im Bereich Landwirtschaft ist dies die Strategie Landwirtschaft Aargau 2030<sup>7</sup>. Übergeordnet lehnt sich diese Strategie am Schwerpunkt des Entwicklungsleitbildes des Kantons Aargau 2021–2030 "Natürlichen Lebensraum gestalten und Landwirtschaft weiterentwickeln"<sup>8</sup> an und orientiert sich an den interdepartementalen Fachstrategien wie Klimastrategie Teil I (2021)<sup>9</sup>, umweltAargau (2017)<sup>10</sup> oder energieAargau (2015)<sup>11</sup>.

## 2. Landwirtschaftliche Ammoniakemissionen und Entwicklung der Tierbestände

Innerhalb der Landwirtschaft verursacht insbesondere die Tierhaltung hohe Ammoniakemissionen. Ihr Anteil daran beträgt rund 93 %. Diese entstehen hauptsächlich durch den Abbau von Harnstoff aus den Ausscheidungen von Nutztieren. In Abbildung 1 sind die gesamtschweizerischen Anteile der Emissionsstufen für das Jahr 2020 dargestellt. Die Tierhaltungsemissionen entstehen zu 80 % auf den zwei Emissionsstufen Stall/Laufhof sowie beim Ausbringen von Hofdüngern (Gülle und Mist). Bei

---

<sup>5</sup> Departement Bau, Verkehr und Umwelt und Departement Finanzen und Ressourcen (2021): Merkblatt "Baugesuche betreffend Tierhaltungsanlagen. Vorsorgliche und verschärfte Emissionsbegrenzungen betreffend Ammoniak-Emissionen". 3 Seiten. Online im Internet unter <https://www.ag.ch/media/kanton-aargau/bvu/umwelt-natur/luft/landwirtschaft/afu-nh3-begrenzungen-neubauten-tierhaltungsanlagen-merkblatt.pdf>. Zuletzt besucht am 4. Oktober 2024.

<sup>6</sup> Agrofutura AG (2021): Fachbericht Massnahmenplan Luft Kanton Aargau; Fachbericht zum Teil Landwirtschaft, Ammoniak. Online im Internet unter <https://www.ag.ch/de/verwaltung/bvu/umwelt-natur-landschaft/umwelt/luft/massnahmenplan-luft>. Zuletzt besucht am 4. Oktober 2024.

<sup>7</sup> Webseite Strategie Landwirtschaft Aargau 2030 (LWAG2030). Online im Internet unter <https://www.ag.ch/lwag2030>. Zuletzt besucht am 4. Oktober 2024

<sup>8</sup> Webseite Entwicklungsleitbild 2021-2030. Online im Internet unter <https://www.ag.ch/de/rr/strategie/entwicklungsleitbild>. Zuletzt besucht am 4. Oktober 2024.

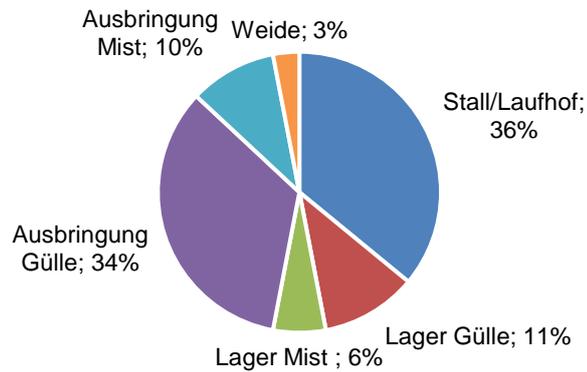
<sup>9</sup> Regierungsrat des Kantons Aargau (2021): Klimastrategie Teil I. 108 Seiten. Online im Internet unter: <https://www.ag.ch/media/kanton-aargau/bvu/klima/strategie/klimakompass/klimakompass-einseitig-web.pdf>. Zuletzt besucht am 4. Oktober 2024.

<sup>10</sup> Regierungsrat des Kantons Aargau (2017): Strategie Kanton Aargau. umweltAargau. 32 Seiten. Online im Internet unter <https://www.ag.ch/media/kanton-aargau/bvu/umwelt-natur/natur-und-landschaftsschutz/programm-natur-2020/afu-08-03-2017-schlussbericht-strategie-umweltaargau.pdf>. Zuletzt besucht am 4. Oktober 2024.

<sup>11</sup> Grosse Rat des Kantons Aargau (2015): Strategie Kanton Aargau. energieAargau. 68 Seiten. Online im Internet unter <https://www.ag.ch/media/kanton-aargau/bvu/energie/strategie-energieaargau/energieaargau-energiestrategie.pdf>. Zuletzt besucht am 4. Oktober 2024.

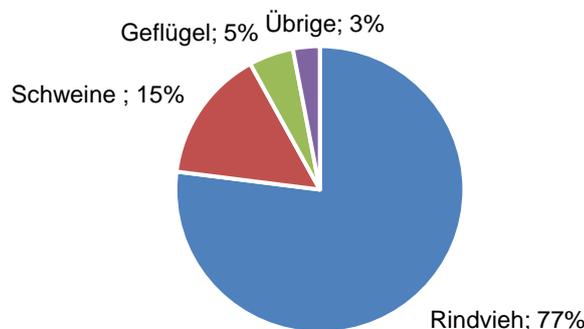
der Lagerung von Hofdüngern fallen noch 17 % an, während beim Weidegang die Ammoniakemissionen unbedeutend sind.<sup>12</sup>

**Abbildung 1:** Ammoniakemissionen innerhalb der Tierhaltung 2020 für die gesamte Schweiz.



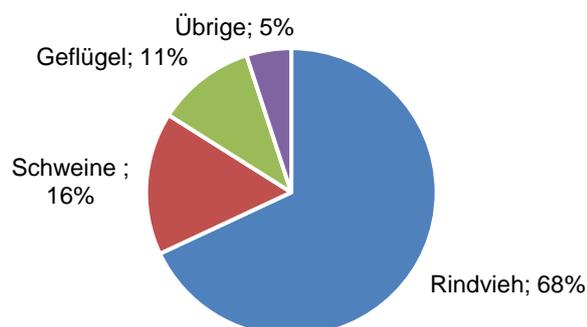
Aufgeteilt nach Tierkategorien stammen gut drei Viertel der schweizweiten Ammoniakemissionen aus der Rindviehhaltung (Abbildung 2).<sup>12</sup>

**Abbildung 2:** Anteile der Haupttierkategorien an den Ammoniakemissionen aus der Tierhaltung 2020 für die gesamte Schweiz.



Auf Stufe Kanton trägt die Rindviehhaltung ebenfalls am meisten zu den Ammoniakemissionen bei (Abbildung 3).<sup>13</sup> Auffallend ist jedoch der deutlich höhere Anteil der Ammoniakemissionen aus der Aargauer Geflügelhaltung im Vergleich zum Durchschnitt der Schweiz (11 % gegenüber 5 %).

**Abbildung 3:** Anteile der Haupttierkategorien an den Ammoniakemissionen aus der Tierhaltung 2019 (Referenzjahr 2019) für den Kanton Aargau.



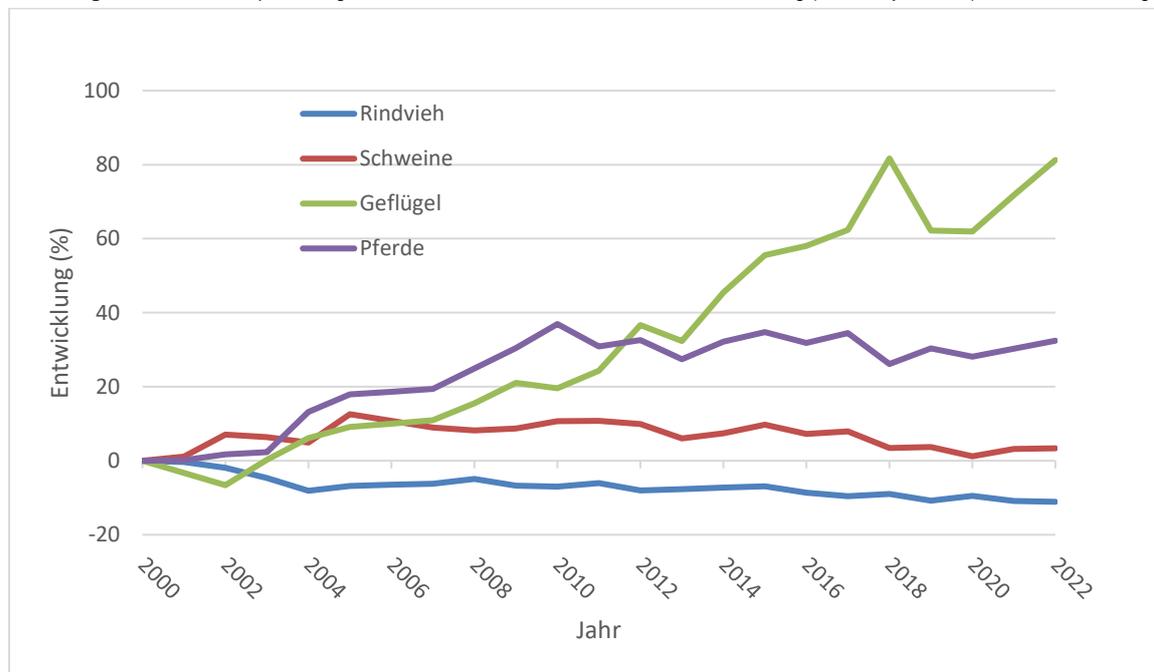
Die Tierbestände der bezüglich Ammoniakemissionen relevanten Tierkategorien haben sich seit dem Jahr 2000 unterschiedlich entwickelt (Abbildung 4).<sup>13</sup> Während die Geflügelhaltung schweizweit und auch im Kanton Aargau stark zunahm, bewegten sich die Schweine- und Rindviehbestände während

<sup>12</sup> Kupper et al. (2022): Ammoniakemissionen in der Schweiz 1990-2020.

<sup>13</sup> Jenni 2021: Massnahmenplan Luft Kanton Aargau: Fachbericht zum Teil Landwirtschaft, Ammoniak.

dieser Zeitspanne nur wenig. Die Rindviehbestände nahmen im Kanton Aargau innerhalb dieser knapp 20 Jahren um rund 10 % ab. Trotz technischer Verbesserungen auf Stufe Betrieb konnten die landwirtschaftlichen Ammoniakemissionen in den letzten Jahren nur geringfügig reduziert werden. Inwieweit sich der in der Tendenz abnehmende Fleischkonsum der Schweizer Bevölkerung von rund 7 % im Zeitraum von 2007 bis 2021<sup>14</sup> sowie der zukünftigen Entwicklung in einer Reduktion der Ammoniakemissionen widerspiegelt, bleibt ungewiss.

**Abbildung 4:** Anteile der Haupttierkategorien an den Ammoniakemissionen aus der Tierhaltung (Referenzjahr 2019) für den Kanton Aargau.



### 3. Handlungsbedarf und Auftrag

Das Ziel zur Reduktion der Ammoniakemissionen aus der Landwirtschaft wird unter Berücksichtigung der Wirkungspotenziale der aktuellen Agrarpolitik des Bundes ohne zusätzliche Massnahmen nicht erreicht. Der Kanton Aargau fokussiert aufgrund des aufgezeigten Handlungsbedarfs bei Landwirtschaftsbetrieben und hierbei insbesondere in der Nutztierhaltung (Kapitel 1 und 2) primär auf technische und betriebliche Massnahmen. Der Handlungsbedarf ist bei den kantonalen Abteilungen, den Branchen und Experten unbestritten. Die Umsetzung des MPA ist daher angezeigt.

Die Produktionsstrukturen der Aargauer Landwirtschaft werden vorwiegend von Marktanreizen und der Bundesagrarpolitik geprägt. Verschiedene Möglichkeiten zur Reduktion der Ammoniakemissionen sollten sinnvollerweise nicht kantonal, sondern bundesweit einheitlich angegangen werden.

Der Massnahmenplan Luft des Kanton Aargau 2022 wurde vom Aargauer Regierungsrat im Januar 2023 erlassen. Gemäss Auftrag müssen im Modul Landwirtschaft die Ammoniakemissionen innerhalb von 10 Jahren, von 2020–2030 um 15 % gegenüber dem Referenzjahr 2019 gesenkt werden. Dieses Ziel soll mit technischen und betrieblichen Massnahmen erreicht werden und geht (rechnerisch) davon aus, dass der Tierbestand gegenüber 2019 konstant bleibt. Die Umsetzung erfolgt gemäss Entwicklungsschwerpunkt 440E011 des Aufgaben- und Finanzplans (AFP) 2025–2028.

<sup>14</sup> Bundesamt für Statistik (2023) Entwicklung des Nahrungsmittelverbrauches in der Schweiz. Je Kopf und Jahr. Online im Internet unter <https://www.bfs.admin.ch/asset/de/30607025>. Zuletzt besucht am 4. Oktober 2024.

## 4. Massnahmenplan Ammoniak

### 4.1 Organisation und Zuständigkeiten

Die Erarbeitung der konkreten Massnahmen für den MPA erfolgte durch eine Arbeitsgruppe bestehend aus je drei Vertretenden des Departements Finanzen und Ressourcen (Landwirtschaft Aargau) und des Departements Bau, Verkehr und Umwelt (Abteilung für Umwelt) sowie unter Einbezug der Branche (je ein Vertreter Bauernverband Aargau (BVA) und ProNatura). Die fachliche Begleitung erfolgte durch das Büro Agrofutura AG.

Für die Ausarbeitung von praxisverträglichen und umsetzbaren Massnahmen fanden acht Arbeitsgruppensitzungen statt. Eine Sitzung war ausschliesslich des Austauschs mit der Geflügelbranche gewidmet. Ziel dieser Sitzung war die Spiegelung der per 2024 abgeschlossenen Branchenvereinbarung des Schweizer Geflügelproduzentenverband (SGP) und der Vereinigung der Schweizer Eierproduzenten (GalloSuisse) mit dem Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) betreffend Massnahmen zur Reduktion von Nährstoffverlusten mit dem vorgeschlagenen kantonalen Massnahmenset im Bereich Geflügel.

Die in diesem Bericht formulierten Massnahmen haben sich aus den Diskussionen in der Arbeitsgruppe und dem Lenkungsausschuss und aus deren schriftlichen Rückmeldungen ergeben. Die Massnahmen wurden innerhalb der Arbeitsgruppe aufgrund unterschiedlicher Interessenvertretungen zum Teil differenziert beurteilt und nicht gleichermassen unterstützt.

### 4.2 Massnahmen im Überblick

#### 4.2.1 Massnahmen des Kantons

Der MPA umfasst insgesamt elf technisch-betriebliche Massnahmen, welche von der Nationalen Drehscheibe Ammoniak<sup>13</sup> generell oder fallspezifisch empfohlen werden und deren Wirkung und Praxistauglichkeit belegt sind. Das Massnahmenset umfasst folgende Wirkungsbereiche (vgl. Tabelle 1):

- Bauliche Massnahmen in Rindvieh-, Schweine- und Geflügelställen (Nr. M1–M5)
- Massnahmen im Bereich Hof- und Recyclingdüngeraustrag (Nr. M6–M8)
- Fütterungsmassnahmen (Nr. M9–M11)

Die einzelnen Massnahmen sind im Detail in den Massnahmenblättern in der Beilage 1 beschrieben.

**Tabelle 1:** Übersicht der Ammoniak-Massnahmen des Kantons Aargau (Kurzbeschreibung).

Nr.	Kurztitel Massnahme	Kurzbeschreibung
M1	Erhöhter Fressbereich Milchkühe	Erhöhter Fressbereich mit Abtrennung bei Neubauten und Anbauten für mehr als 20 Grossvieheinheiten (GVE) sowie bei bewilligungspflichtigen Umbauten bei einer Aufstockung ab 10 GVE, bei denen die Laufflächen neu gebaut oder bestehende Laufflächen baulich verändert werden.
M2	Rascher Harnabfluss Milch- und Mutterkühe	Quergefälle und rascher Harnabfluss in Ställen und Laufhöfen bei Neubauten und Anbauten für mehr als 20 GVE sowie bei bewilligungspflichtigen Umbauten bei einer Aufstockung ab 10 GVE.
M3	Funktionsbereiche Rindvieh und Schweine	Reduktion der verschmutzbaren Flächen durch Funktionsbereiche bei Ställen und Laufhöfen. Beratungspflicht für Betriebe mit bewilligungspflichtigen Bauvorhaben für mehr als 10 GVE.
M4	Abluftreinigungsanlage Mastpoulet und Schweine	Alle neuen Anlagen (zwangs- und freigelüftete Ställe) für mehr als 20 GVE sind mit einer Abluftreinigungsanlage (ALURA) auszurüsten; ab 50 GVE mit einem Wirkungsgrad von mindestens 90 %. Bestehende Anlagen ab 60 GVE sind spätestens 10 Jahre nach Inkrafttreten des MPA mit einer ALURA nachzurüsten.

Nr.	Kurztitel Massnahme	Kurzbeschreibung
M5	Kotbandtrocknung Lege- und Junghennen	Alle neuen Anlagen für mehr als 20 GVE sind mit einer Kotbandtrocknung auszurüsten. Bestehende Anlagen ab 60 GVE sind spätestens 10 Jahre nach Inkrafttreten des MPA mit einer Kotbandtrocknung nachzurüsten.
M6A + M6B	Emissionsmindernde Ausbringung flüssiger Hof- und Recyclingdünger	(A) Die Ausbringung flüssiger Hof- und Recyclingdünger mittels Breitverteilern auf Ackerflächen ist nicht zulässig. (B) Kein Ausbringen flüssiger Hof- und Recyclingdünger bei Hitzetagen mit Tageshöchsttemperaturen von 30°C und mehr.
M7	Schleppschuh & Gülledrill	Die Ausbringung flüssiger Hof- und Recyclingdünger mit Schleppschuh oder Gülledrill wird finanziell gefördert. Der Förderbeitrag soll die Mehrkosten bzw. einen Teil der Mehrkosten gegenüber einem Schleppplachverteiler abdecken.
M8	Mist einarbeiten auf Ackerflächen	Mist von Rindvieh, Schweinen und Geflügel muss gleichentags eingearbeitet werden.
M9A + M9B	Fütterung Milchvieh	Die Reduktion von Proteinüberschüssen beim Milchvieh kann durch die Fütterung beeinflusst werden und korreliert mit den Milchharnstoffwert (MHW). (A) Der durchschnittliche jährliche MHW der Aargauer milchabliefernden Betriebe wird um zwei mg/dl Milch reduziert. (B) Einzelbetriebliche durchschnittliche jährliche MHW über 27 mg/dl sind unzulässig. Beratungspflicht für Betriebe mit >27 mg/dl.
M10A	Stickstoffreduzierte Fütterung Schweine	Die Stickstoffreduzierte Fütterung ist auf Betrieben mit mehr als 20 GVE vorgeschrieben.
M10B	Stickstoffreduzierte Fütterung Legehennen	Der durchschnittliche Rohprotein - Gehalt (RP) der im Kanton Aargau auf Betrieben mit mehr als 20 GVE verfütterten Legehennenfuttermittel wird durchschnittlich um 5 g RP pro kg Futter reduziert. Ausgenommen sind nach den Richtlinien von Bio Suisse gehaltene Legehennen.
M11	Benzoessäure bei Mast Schweinen	Das Futter von Mastschweinen muss spätestens ein Jahr nach Inkrafttreten des MPA mit Benzoessäure ergänzt werden. Ausgenommen sind nach den Richtlinien von Bio Suisse gehaltene Schweine.

#### 4.2.2 Bestehende Massnahmen des Bundes

Nebst den kantonalen Massnahmen sind auch auf Stufe Bund verschiedene Massnahmen bereits beschlossen und in Kraft (vgl. Tabelle 2). Die beiden Massnahmen der LRV sind für alle Betriebe verpflichtend und schliessen an bisherige Förderprogramme des Bundes und des Kanton Aargau an (vgl. Kapitel 1.2). Für das Rindvieh wurde per 1. Januar 2023 ein neuer Beitrag zur Förderung des Tierwohls mit der Bezeichnung "besonders hoher Auslauf- und Weideanteil" (Weidebeitrag) nach Art. 75a Verordnung über die Direktzahlungen an die Landwirtschaft (Direktzahlungsverordnung, DZV) vom 23. Oktober 2013 (SR 910.13) eingeführt. Dieser Beitrag wird gewährt, wenn der Anteil an Auslauf und Weidehaltung besonders hoch ist. Im Gegensatz zu den beiden Massnahmen der LRV handelt es sich hierbei um einen Förderbeitrag und keine Pflicht-Massnahme. Die verstärkte Weidehaltung führt zu einer Reduktion der Ammoniakemissionen, da der ausgeschiedene Harn üblicherweise im Boden versickert, bevor wesentliche Ammoniak-Emissionen auftreten können. Die gesamten Ammoniak-Emissionen pro Tier sind bei der Weidehaltung weniger hoch als bei der Stallhaltung, bei welcher die Ausscheidungen gesammelt, gelagert und ausgebracht werden müssen. Die Ertragswirksamkeit des auf der Weide ausgeschiedenen Stickstoffs ist jedoch gering. Die Förderung der Weidehaltung unterstützt zudem die graslandbasierten Produktionssysteme. Mit dem Auslauf der Tiere im Freien soll ein hoher Anteil an Weidegras in der Rinderration erreicht werden.

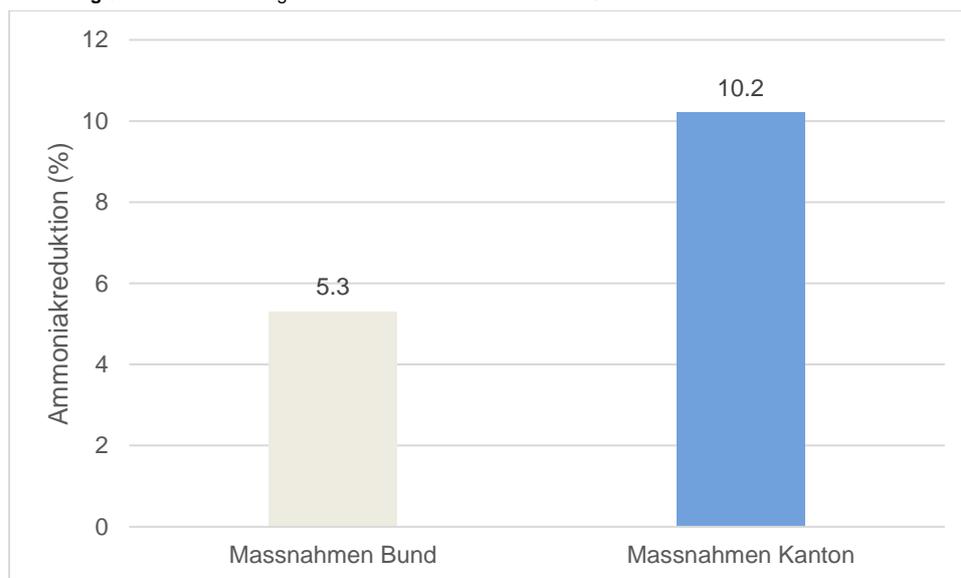
**Tabelle 2:** Übersicht der Ammoniak-Massnahmen des Bundes (Kurzbeschreibung).

Nr.	Kurztitel Massnahme	Kurzbeschreibung
LRV	Abdeckung offener Güllebehälter	Mit Inkrafttreten der angepassten LRV per 1. Januar 2022 führte der Bund schweizweit eine Abdeckpflicht für alle offenen Güllebehälter bis spätestens 2030 ein (Anhang 2 Ziffer 551 LRV). <sup>15</sup>
LRV	Schleppschlauchpflicht	Mit Inkrafttreten der angepassten LRV per 1. Januar 2022 führte der Bund per 1. Januar 2024 schweizweit die Pflicht zur emissionsarmen Ausbringung flüssiger Hof- und Recyclingdünger ein (Anhang 2 Ziffer 552 LRV).
DZV	Förderung Weideanteil Rindvieh	Im Rahmen der Umsetzung parlamentarischen Initiative 19.475 "Das Risiko beim Einsatz von Pestiziden reduzieren" wurden neue Direktzahlungsprogramme «besonders hoher Auslauf- und Weideanteil» eingeführt. <sup>16</sup>

### 4.3 Reduktionswirkung

Mit dem MPA können die Ammoniakemissionen aus der Tierhaltung bis 2030 gegenüber dem Referenzjahr 2019 um insgesamt 15,5 % reduziert werden (Abbildung 5). Neben den kantonalen Massnahmen leisten die bereits bestehenden und beschlossenen Massnahmen des Bundes einen Beitrag zur Reduktion der Ammoniakemissionen von 5,3 %. Die im MPA vorgesehenen kantonalen technisch-betrieblichen Massnahmen erzielen eine Reduktion von 10,2 %.

**Abbildung 5:** Reduktionswirkung der Ammoniak-Massnahmen in der Übersicht.



#### 4.3.1 Reduktionswirkung der einzelnen Massnahmen

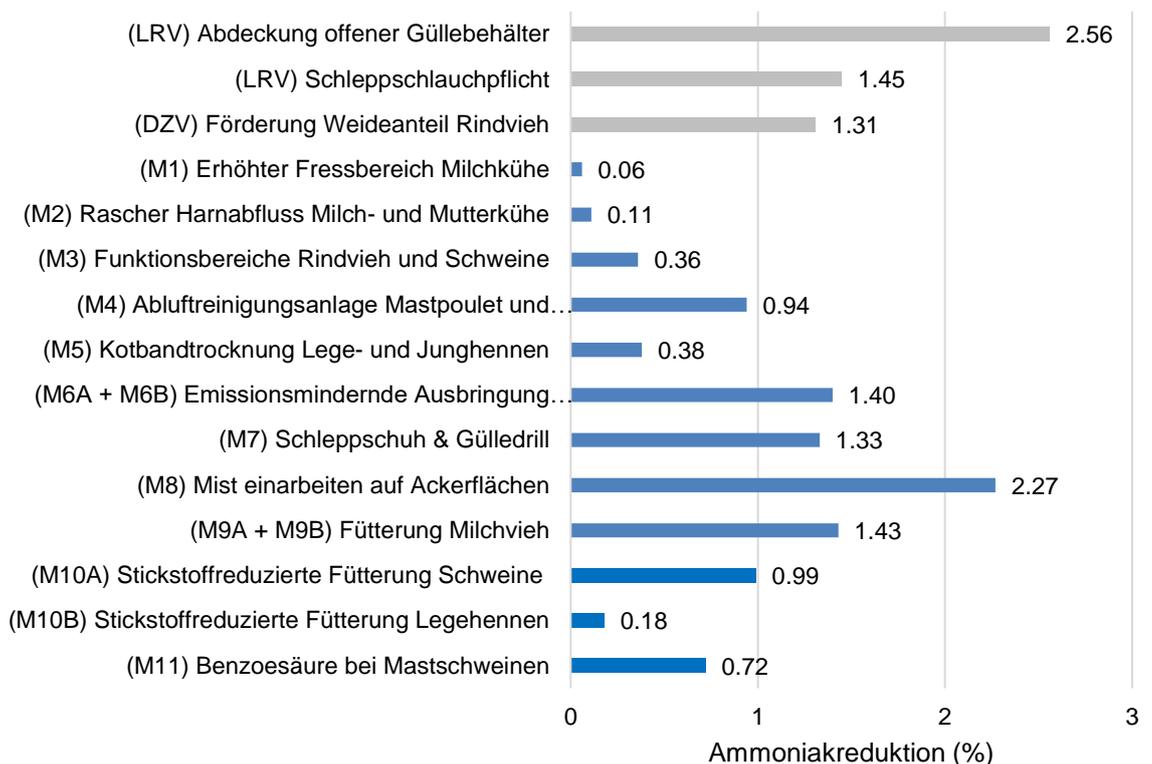
Die Reduktion der Ammoniakemissionen der Einzelmassnahmen gemäss Tabelle 1 ist in Abbildung 6 dargestellt. Die Reduktionswirkung der bestehenden und bereits beschlossenen Massnahmen des Bundes nach LRV und DZV (graue Balken) ist ebenfalls ersichtlich. Diese drei "nationalen" Massnahmen werden in den kommenden Jahren bis 2030 einen relevanten Beitrag zur Ammoniakminderung beitragen und sind nicht Teil des MPA. Ihre Wirkung wird aber der Vollständigkeit halber in Abbildung 6 abgebildet, da sie in der Gesamtwirkung eingerechnet wird.

<sup>15</sup> Webseite Teilrevision der Vollzugshilfe Umweltschutz in der Landwirtschaft zum Umgang mit Gülle. Online im Internet unter: [https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/instrumente/direktzahlungen/oekologischer-leistungsnachweis/vollzugshilfe\\_umweltschutz\\_in\\_der\\_landwirtschaft.html](https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/instrumente/direktzahlungen/oekologischer-leistungsnachweis/vollzugshilfe_umweltschutz_in_der_landwirtschaft.html). Zuletzt besucht am 4. Oktober 2024.

<sup>16</sup> Agridea (2023): Faktenblatt Rindviehhaltung. Massnahmenpaket für eine nachhaltigere Landwirtschaft. 5 Seiten. Online im Internet unter [https://agripedia.ch/focus-ap-pa/wp-content/uploads/sites/22/2022/07/Palv\\_FB\\_Rindviehhaltung\\_DE.pdf](https://agripedia.ch/focus-ap-pa/wp-content/uploads/sites/22/2022/07/Palv_FB_Rindviehhaltung_DE.pdf). Zuletzt besucht am 4. Oktober 2024.

Unter den technisch-betrieblichen Massnahmen wird die grösste Wirkung mit 5 % durch emissionsmindernde Massnahmen bei der Ausbringung von Hof- und Recyclingdüngern (Massnahmen 6A + 6B, 7 und 8) erzielt. Insgesamt 3,32 % der Reduktionswirkung kann durch die Fütterungsmassnahmen (Nr. 9 bis 11) abgedeckt werden und 1,85 % fallen in den Bereich der baulichen Massnahmen (Nr. 1 bis 5). Es wird davon ausgegangen, dass die baulichen Massnahmen trotz teilweiser Freiwilligkeit gemäss Annahme in Tabelle 3 umgesetzt werden, weil grosser Wert auf die Beratung gesetzt wird.

**Abbildung 6:** Reduktionswirkung der Ammoniak-Massnahmen bis 2030 gegenüber 2019. In grau dargestellt sind die Massnahmen des Bundes. Diese sind nicht Teil des Massnahmenplan Ammoniak (MPA).



Die baulichen und technischen Massnahmen an den Ställen und Laufhöfen (Massnahmen 1 bis 5) entfalten ihre Wirkung vor allem langfristig. In der Summe fallen die Werte bis 2030 mit 1,85 % eher bescheiden aus, da in den Berechnungen die Umsetzung mit einer Neu- beziehungsweise Umbauquote von rund 3 % pro Jahr ausgegangen wird. Bis 2030 ist damit maximal 18 % des Tierbestandes von der Realisierung dieser Massnahmen betroffen. Die Wirkung mit baulichen Massnahmen kann jedoch während der gesamten Nutzungsdauer der Anlagen (zum Beispiel während 25 Jahren für Massnahmen im Bereich Milchkühe) und somit langfristig erzielt werden. Der Bereich Stall/Laufhof ist mit 36 % der Hauptemittent der Ammoniakemission (Abbildung 2) aus der Tierhaltung, Minderungs-massnahmen sind gerade in diesem Bereich essenziell.

Im Bereich Ausbringung Gülle, einem weiteren grossen Emittenten (Abbildung 12), sind Reduktionen von 2,73 % durch betriebliche, technische Massnahmen möglich. Diese Reduktionswirkung ist, im Gegensatz zur langfristigen Reduktionswirkung der baulichen Massnahmen, nur kurzfristig erzielt und die Massnahme muss jedes Jahr beziehungsweise bei jeder Ausbringung erneut angewandt werden.

#### 4.3.2 Reduktionswirkung auf Stufe Emissionsquelle

Das Potenzial zur Reduktion der Ammoniakemissionen auf Stufe der Emissionsquelle ist in Beilage 2 zusammengestellt. Damit soll aufgezeigt werden, dass relevante Ammoniak-Minderungs-massnahmen mit baulichen Massnahmen im Bereich Rindvieh auf Stallebene des Einzelbetriebs möglich

sind. Die Forschung prüft laufend weitere Massnahmen auf ihre Wirksamkeit betreffend Ammoniakemissionen. Es ist absehbar, dass in den nächsten Jahren laufend neue technologische Entwicklungen von der nationalen Drehscheibe Ammoniak als emissionsmindernd eingestuft werden. Die Zusammenstellung von sich in Evaluation befindenden Massnahmen wird laufend aktualisiert.

#### **4.4 Technisch-betriebliche Massnahmen im Detail**

Tabelle 3 gibt einen Überblick über die Massnahmen und deren Kosten für Bund, Kanton und die Landwirtschaftsbetriebe, die Reduktionswirkung und die Kosteneffizienz sowie die Anzahl betroffenen Betriebe oder Tierzahlen. Jede Massnahme wird detailliert in Form eines eigenständigen Massnahmenblatts in Beilage 1 beschrieben. Ebenfalls aufgezeigt werden die Bereiche Vollzug und Erfolgskontrolle.

**Tabelle 3:** Übersicht der Kosten je Ammoniak-Massnahme inklusive Reduktionswirkung und Kosteneffizienz.

Nr.	Massnahme	Finanzieller Aufwand Total 2025–2030 (CHF)				Reduktionswirkung (%)	Wirkungsdauer (Jahre)	Kosteneffizienz <sup>17</sup>	Landwirtschaftsbetriebe	
		Bund	Kanton	Landwirtschaft	Total				Annahme Betroffenheit	Jährliche Betriebskosten (Fr.)
<b>Beschlossene Massnahmen Bund</b>										
LRV	Abdeckung offener Güllebehälter	-	-	-	-	2,56	25	hoch	300 Betriebe mit noch offenen Güllebehältern	-
LRV	Schleppschlauchpflicht	-	-	-	-	1,45	25	hoch	2'162 Betriebe mit mehr als 3 Hektaren Schleppschlauchpflichtfläche	-
DZV	Förderung Weideanteil Rindvieh	-	-	-	-	1,31	1	hoch	Freiwilliges Programm: Im Jahre 2023 beteiligten sich 1'378 Betriebe.	-
<b>Technisch-betriebliche Massnahmen Kanton</b>										
M1	Erhöhter Fressbereich Milchkühe	271'000	271'000	392'000	934'000	0,06	25	hoch	15 % des Milchviehbestandes (rund 3800 GVE)	Keine oder geringe Unterhaltskosten (nicht quantifiziert)
M2	Rascher Harnabfluss Milch- und Mutterkühe	549'000	549'000	1'164'000	2'262'000	0,11	25	mittel	15 % des Milchvieh- und Mutterkuhbestandes (rund 5400 GVE)	Wartung und Mehraufwand Unterhalt Schieber (nicht quantifiziert)
M3	Funktionsbereiche Rindvieh und Schweine	0	673'000	0	673'000	0,36	25	hoch	350 Betriebe	Keine
M4	Abluftreinigungsanlage Mastpoulet und Schweine	1'256'000	1'256'000	5'690'000	8'202'000	0,94	15	hoch	44 Betriebe mit Ø 1.5 Anlagen; rund 2000	15'000.– <sup>18</sup> pro Anlage (Energie, Wasser, Fällungsmittel, Wartung)

<sup>17</sup> hohe Kosteneffizienz Fr. 0-5.-/ kg NH3-N; mittlere Kosteneffizienz Fr. 5-15.-/ kg NH3-N; tiefe Kosteneffizienz >Fr. 15.-/ kg NH3-N (Konferenz der Landwirtschaftsämtler der Schweiz (KOLAS) 2006: Empfehlungen zur Reduktion der Ammoniakverluste aus der Landwirtschaft).

<sup>18</sup> eigene Schätzung BVA.

Nr.	Massnahme	Finanzieller Aufwand Total 2025–2030 (CHF)				Reduktionswirkung (%)	Wirkungsdauer (Jahre)	Kosteneffizienz <sup>17</sup>	Landwirtschaftsbetriebe	
		Bund	Kanton	Landwirtschaft	Total				Annahme Betroffenheit	Jährliche Betriebskosten (Fr.)
									GVE Schweine und 500 GVE Mastpoulet	
M5	Kotbandtrocknung Lege- und Junghennen	0	0	233'000	233'000	0,38	15	hoch	33 Betriebe; rund 600 GVE	12 bis 35.– pro GVE (Energie, Wartung)
M6A + M6B	Emissionsmindernde Ausbringung flüssiger Hof- und Recyclingdünger	0	0	0	0	1,40	1	hoch	Alle	Keine Mehrkosten da Schleppschlauchpflicht (LRV) gilt
M7	Schleppschuh & Güllendruck	0	2'160'000	0	2'160'000	1,33	1	hoch	Ziel: 20 % der flüssigen Hof- und Recyclingdünger	Keine; Förderprogramm
M8	Mist einarbeiten auf Ackerflächen	0	0	0	0	2,27	1	hoch	70 % des ausgebrachten Mists	Individuell; evtl. zusätzliche Mechanisierung
M9A + M9B	Fütterung Milchvieh	0	192'000	0	192'000	1,43	1	hoch	Alle milchabliefernden Betriebe	Keine oder geringe Futtermehrkosten
M10A	Stickstoffreduzierte Fütterung Schweine	0	0	0	0	0,99	1	hoch	160 Betriebe mit 92 % des Schweinebestandes	Keine oder geringe Futtermehrkosten
M10B	Stickstoffreduzierte Fütterung Legehennen	0	0	0	0	0,18	1	hoch	27 Betriebe mit 82 % des Legehennenbestandes	Keine oder geringe Futtermehrkosten
M11	Benzoessäure bei Mast Schweinen	0	0	0	0	0,72	1	hoch	Alle ausser Bio Suisse	Mehrkosten bis 0,03 <sup>18</sup> pro kg Futter möglich
<b>Total</b>		<b>2'076'000</b>	<b>5'101'000</b>	<b>7'479'000</b>	<b>14'656'000</b>	<b>15,50</b>				
<b>Kostenteiler</b>		<b>14 %</b>	<b>35 %</b>	<b>51 %</b>	<b>100 %</b>					

#### 4.4.1 Finanzieller Aufwand

Basierend auf den festgelegten Zielwerten je Massnahme wurde die Betroffenheit abgeschätzt und die damit verbundenen finanziellen Folgen auf den Stufen Bund, Kanton und Landwirtschaft berechnet. Für einzelne Massnahmen fallen die mutmasslichen Betriebskosten stärker ins Gewicht und werden deshalb ausgewiesen. Im Kapitel 7 werden die finanziellen Folgen des MPA aufgezeigt.

#### 4.4.2 Reduktionswirkung und Kosteneffizienz

Die Kosteneffizienz der technisch-betrieblichen Massnahmen wird bei allen elf Massnahmen als hoch eingeschätzt (Tabelle 3). Für die Massnahmen ohne finanzielle Unterstützung als auch für beschlossene Massnahmen des Bundes erfolgte die Abschätzung rein qualitativ. Trotz hohen Investitionskosten ist die Kosteneffizienz bei den baulichen Massnahmen hoch, da sich die Wirkung der Massnahmen über mehrere Jahre (Amortisationsdauer der Anlage) erstreckt (vgl. Beilage 1). Die Wirkungen der einzelnen Massnahmen wurden unter Berücksichtigung des gesamten Massnahmenpakets berechnet. Sie berücksichtigen die Wechselwirkung zwischen einzelnen Massnahmen, das heisst, dass sich die Wirkung einzelner Massnahmen reduzieren kann, wenn gleichzeitig auch andere Massnahmen umgesetzt werden

#### 4.4.3 Gleichwertige Alternativen

Im Rahmen der Nationalen Drehscheibe Ammoniak werden laufend neue bauliche und betriebliche Entwicklungen geprüft. Diese Entwicklungen werden bei der Umsetzung des MPA berücksichtigt. Neue Massnahmen zur Ammoniakreduktion sollen ergänzend oder alternativ zu den vorliegenden Massnahmen umgesetzt werden können, sobald ihre Wirkung und Praxistauglichkeit wissenschaftlich erwiesen ist (das heisst, sobald die jeweiligen Massnahmen von der Nationalen Drehscheibe Ammoniak zur Umsetzung empfohlen werden). Somit können auch alternative Massnahmen mit mindestens derselben Reduktionswirkung umgesetzt werden. Der technologischen Innovation wird dadurch bestmöglich Rechnung getragen.

Im vorliegenden MPA wurden die Formulierungen daher so gewählt, dass neue Erkenntnisse berücksichtigt werden können. Grundsätzlich sind anstelle der vorliegenden Massnahmen alle alternativen Massnahmen der Nationalen Drehscheibe Ammoniak, auch in sinnvollen Kombinationen, möglich. Im Rahmen der Erarbeitung wurden konkrete Alternativen anhand von Beispielbetrieben rechnerisch geprüft. Zur Veranschaulichung dienen exemplarisch nachfolgende Beispiele.

#### Massnahme M1 und M2

Mit den folgenden Massnahmen (nicht abschliessend) lassen sich die Massnahmen M1 (Erhöhter Fressbereich Milchkühe) und M2 (Rascher Harnabfluss Milch- und Mutterkühe) vollständig kompensieren:

- Das System LelySphere<sup>19</sup>, welches auf der Basis von Trennung von Kot und Harn sowie der Abscheidung von Ammoniak aus dem Güllelageraum beruht, funktioniert ausschliesslich in Ställen mit perforierten Bodenbelägen.
- Laufgangmatten mit Harnsammelrinne in Kombination mit der Reduktion der verschmutzbaren Fläche ist sowohl eine Alternative bei planbefestigten als auch bei perforierten Laufflächen.
- Anlagen zur Gülleansäuerung führen zu einem Absenken des pH-Wertes. Somit liegt Ammoniak grösstenteils als nichtflüchtiges Ammonium vor und verbleibt in der Gülle. Die Umsetzung der Massnahme Gülleansäuerung ist mit erheblichem technischem und organisatorischem Aufwand verbunden, zudem müssen spezifische Sicherheitskonzepte umgesetzt werden.

---

<sup>19</sup> Webseite LelySphere. Online im Internet unter <https://www.lely.com/de/losungen/kuhkomfort/sphere/>. Zuletzt besucht am 4. Oktober 2024.

- Das innovative System CowToilet<sup>20</sup> fängt den Harn von Milchkühen direkt bei dessen Absetzen auf, so dass Harn und Kot nicht miteinander in Kontakt kommen. Untersuchungen bei Agroscope sind am Laufen.

#### **Massnahme M4**

Stand heute könnte als Ersatzmassnahme bei den Mastpoulet eine Kombination verschiedener Massnahmen in Frage kommen, um die sehr wirkungsvolle Ammoniakreduktionswirkung von Abluftreinigungsanlagen zu kompensieren:

- Anpassung der Fütterung mit einer Reduktion des Rohproteingehaltes des Futters (Teil der Branchenvereinbarung des Schweizer Geflügelproduzentenverband (SGP) mit dem BLW).
- Einbau von Wärmetauscher in den Ställen (Prinzip: Trockenere Einstreu bedingt geringere enzymatische Prozesse zur Ammoniakbildung).
- Massnahme in Bereich Einstreu (Prinzip: Absenkung des pH-Wertes, analog Gülleensäuerung). Diese Massnahme ist bei der Nationalen Drehscheibe Ammoniak in Evaluation.
- Abfuhr des Geflügelmistes in Vergärungsanlagen (Teil der Branchenvereinbarung des SGP mit dem BLW nach dem Prinzip von weniger Lager- und Ausbringverlusten. Hier ist zu erwähnen, dass diese Massnahme aus Sicht der Forschung (noch) nicht empfohlen ist.

#### **Massnahme M5**

Die Massnahme Kotbandtrocknung kann gemäss aktuellem Wissensstand (noch) nicht mit alternativen Massnahmen kompensiert werden. Hinzu kommt, dass die Reduktion des Rohproteingehaltes des Futters, im Vergleich zu den Mastpoulet, bereits eine eigene Massnahme (10B) darstellt. Mittelfristig ergeben sich möglicherweise Alternativen durch die Kombination von täglicher Kotbandentmischung zusammen mit Wärmetauscher, sowie der Abfuhr des Geflügelmistes in Vergärungsanlagen (siehe oben) und / oder zusätzlichen neuen Massnahmen.

#### **4.4.4 Vergleich mit anderen Kantonen**

Seit Inkrafttreten der LRV haben 25 Kantone einen ersten Massnahmenplan Luft erstellt. Folgende Kantone haben in den letzten Jahren ihren Massnahmenplan im Bereich Ammoniak aktualisiert (Die Prozentangaben sind Kanton und Bundesmassnahmen zusammen):

- Kanton Zürich (2024, in Vernehmlassung, Reduktionsziel 20 % bis 2030 gegenüber 2020)
- Kanton Thurgau (2020, Reduktionsziel 18 % bis 2030 gegenüber 2015)
- Kanton Luzern (2020, Reduktionsziel 20 % bis 2030 gegenüber 2014)
- Kanton Zug (2016, Reduktionsziel 30 % bis 2030 gegenüber 2000)

Die MPA anderer Kantone verfolgen dieselben Reduktionsziele und Stossrichtungen (technische und betriebliche Massnahmen) und haben daher mehrheitlich dieselben Massnahmen festgesetzt wie der Kanton Aargau (Tabelle 4). Ferner wird davon ausgegangen, dass der Tierbestand aufgrund raumplanerischer und marktwirtschaftlicher Bedingungen zurückgeht – indirekt und zusätzlich auch durch Massnahmen (siehe Kapitel 2). Mit technischen Massnahmen sind gemäss Fachbericht Jenni "Massnahmenplan Luft Kanton Aargau, Teil Landwirtschaft, Ammoniak" maximal 15 % Reduktionsziel realisierbar.

---

<sup>20</sup> Webseite CowToilet. Online im Internet unter <https://hanskamp.com/de/losungen/cowtoilet/>. Zuletzt besucht am 4. Oktober 2024.

**Tabelle 4:** Übersicht der Massnahmenpläne Ammoniak ausgewählter Kantone.

Aargau		Zürich <sup>21</sup>	Thurgau	Luzern <sup>22</sup>	Zug
Nr.	Kurztitel Massnahme				
M1	Erhöhter Fressbereich Milchkühe	X	X	X	X
M2	Rascher Harnabfluss Milch- und Mutterkühe	X	X	X	X
M3	Funktionsbereiche Rindvieh und Schweine	X		X	
M4	Abluftreinigungsanlage Mastpoulet und Schweine	X	X	X	X
M5	Kotbandrocknung Lege- und Junghennen	X	X	X	X
M6A + M6B	Emissionsmindernde Ausbringung flüssiger Hof- und Recyclingdünger	(X) <sup>23</sup>	(X) <sup>24</sup>		
M7	Schleppschuh & Gülledrill <sup>25</sup>	X	X	X	X
M8	Mist einarbeiten auf Ackerflächen	X	X		
M9A + M9B	Fütterung Milchvieh	X	X		
M10A	Stickstoffreduzierte Fütterung Schweine	X	X	X	X
M10B	Stickstoffreduzierte Fütterung Legehennen	X			
M11	Benzoessäure bei Mastschweinen	X			X

## 5. Umsetzung

In Ergänzung zu den bundesrechtlichen Bestimmungen werden gemäss dem neuen Entwicklungsschwerpunkt ESP 440E011 "Umsetzung Modul Landwirtschaft aus dem Massnahmenplan Luft" des Aufgaben- und Finanzplans 2025–2028 konkrete Massnahmen zur Erreichung des Ammoniakreduktionsziels von 15 % gegenüber dem Jahr 2019 angestrebt. Der MPA wird wie folgt etappiert:

1. Bereits in Umsetzung sind die beschlossenen Massnahmen des Bundes gemäss Tabelle 3 sowie die Massnahmen, welche im Rahmen der Umsetzung der vorsorglichen Emissionsbegrenzung respektive der verschärften Emissionsbegrenzung beim Überschreiten der Critical Loads für Stickstoff oder Critical Levels für Ammoniak im Baugesuchsverfahren verlangt werden.<sup>26</sup>
2. Per 1. Januar 2025 werden die Massnahme M5 und M9A eingeführt. Bei diesen Massnahmen ist die gesetzliche Grundlage zur Umsetzung bereits vorhanden.
3. Bei den Massnahmen M6A, M6B, M8, M9B, M10A, M10B und M11 erfolgt die Umsetzung nach entsprechender Anpassung der V EG UWR (voraussichtlich Mitte 2025), wobei für die Massnahme M9B noch der entsprechende Kreditbeschluss des Grossen Rats vorliegen muss.
4. Nach Vorliegen des Kreditbeschlusses können die restlichen Massnahmen gemäss Tabelle 3 eingeführt werden.

<sup>21</sup> Zuzüglich weiterer neun Massnahmen.

<sup>22</sup> Punktesystem mit 36 Massnahmen: Betriebe müssen eine gewisse Punktzahl erreichen (Anforderungen gelten ab bestimmtem Tierbesatz abgestuft nach Zonen), sind aber frei in der Wahl der Massnahmenkombination.

<sup>23</sup> Gülleausbringbarometer (beratend, frühestens nach drei Jahren Pflicht).

<sup>24</sup> Einsatz des Breitverteilers an Tagestemperatur gekoppelt.

<sup>25</sup> Kantone Zürich, Thurgau und Zug analog Aargau mit Förderprogramm.

<sup>26</sup> Departement Bau, Verkehr und Umwelt und Departement Finanzen und Ressourcen (2021): Merkblatt "Baugesuche betreffend Tierhaltungsanlagen. Vorsorgliche und verschärfte Emissionsbegrenzungen betreffend Ammoniak-Emissionen". 3 Seiten. Online im Internet unter <https://www.ag.ch/media/kanton-aargau/bvu/umwelt-natur/luft/landwirtschaft/afu-nh3-begrenzungen-neubauten-tierhaltungsanlagen-merkblatt.pdf>. Zuletzt besucht am 4. Oktober 2024.

Detaillierte Ausführungen zu den einzelnen Massnahmen und deren Umsetzung finden sich in der Beilage 1.

## 6. Rechtsgrundlagen

Die Rechtsgrundlagen sind in den jeweiligen Massnahmenblättern aufgeführt (Beilage 1).

Bei baulichen Massnahmen handelt es sich um eine neue Bau- oder Ausrüstungsvorschrift (Art. 12 USG). Es braucht eine kantonale Rechtsgrundlage, damit die Durchsetzung verpflichtend ist. Die rechtliche Grundlage ist in der V EG UWR zu schaffen. In der Zwischenzeit (bis die Anpassung in der V EG UWR vorliegt) kann gestützt auf den Regierungsratsbeschluss vom 18. Januar 2023 betreffend die Verabschiedung des Massnahmenplan Lufts beziehungsweise dem Regierungsratsbeschluss vom 18. Dezember 2024 betreffend die Verabschiedung des MPA und Art. 12 USG (Emissionsbegrenzungen) im Baubewilligungsverfahren mit kantonaler Zustimmung (§ 31 EG UWR) eine entsprechende Auflage gemacht werden.

Einzelne Massnahmen im Bereich Hofdüngeraustrag stützen sich auf eine Verschärfung und Präzisierung bestehender LRV-Bestimmungen (Anhang 2 Ziffer 552 LRV). Bei den Fütterungsmassnahmen handelt es sich um einen neuen Emissionsgrenzwert, eine neue Betriebsvorschrift (Art. 12 USG). Es braucht eine kantonale Rechtsgrundlage, damit die Durchsetzung verpflichtend ist. Die rechtliche Grundlage ist in der V EG UWR zu schaffen. Die rechtliche Grundlage für die Umsetzung der Förderbeiträge basiert auf § 44 Abs. 4 Landwirtschaftsgesetz des Kantons Aargau (LwG AG) vom 13. Dezember 2011 (SAR 910.200).

## 7. Finanzen

Die Umsetzung des MPA mit einem Reduktionsziel von minus 15 % gegenüber dem Jahr 2019 verursachen Kosten für Bund und Kanton von insgesamt 7,602 Millionen Franken, davon 5,526 Millionen Franken zulasten des Kantons Aargau. Nachfolgend sind die einzelnen Kostenpositionen einzeln aufgeführt.

### 7.1 Kosten Massnahmen

Die Tabelle 5 gibt eine Übersicht der verschiedenen Massnahmen und deren Kostenanteil Bund und Kanton.

**Tabelle 5:** Massnahmen des Massnahmenplans Ammoniak (MPA) mit Kostenbeteiligung Bund und Kanton.

Nr.	Massnahme	Kosten Total 2025–2030 (in Fr.)	Anteil Bund (in Fr.)	Anteil Kanton (in Fr.)
M1	Erhöhter Fressbereich Milchkühe	934'000	271'000	271'000
M2	Rascher Harnabfluss Milch- und Mutterkühe	2'262'000	549'000	549'000
M3	Funktionsbereiche Rindvieh und Schweine	673'000		673'000
M4	Abluftreinigungsanlage Mastpoulet und Schweine	8'202'000	1'256'000	1'256'000
M5	Kotbandtrocknung Lege- und Junghennen	233'000		
M6A + 6B	Emissionsmindernde Ausbringverfahren			
M7	Schleppschuh & Gülleddrill	2'160'000		2'160'000
M8	Mist auf Acker rasch einarbeiten			

Nr.	Massnahme	Kosten Total 2025–2030 (in Fr.)	Anteil Bund (in Fr.)	Anteil Kan- ton (in Fr.)
M9A +9B	Fütterung Milchvieh	192'000		192'000
M10A	Stickstoffreduzierte Fütterung Schweine			
M10B	Stickstoffreduzierte Fütterung Legehennen			
M11	Benzoessäure bei Mastschweinen			
<b>Total</b>		<b>14'656'000</b>	<b>2'076'000</b>	<b>5'101'000</b>

Nebst der in Tabelle 5 aufgezeigten Kosten beteiligen sich die Landwirtinnen und Landwirte mit zusätzlichen 7,479 Millionen Franken Investitionskosten. Hinzu kommen die jährlichen Betriebskosten, insbesondere bei den baulichen Massnahmen.

## 7.2 Massnahmen mit Kostenbeteiligung Kanton verteilt auf die Jahre 2025–2030

Die Umsetzung des MPA erfolgt gestaffelt, da für einzelne Massnahmen der entsprechende Rechts-erlass noch nicht vorhanden ist, respektive der für die Umsetzung erforderliche Kredit noch gespro-chen werden muss.

**Tabelle 6:** Kostenanteil der Ammoniak-Massnahmen mit kantonaler Beteiligung. Alle Angaben in Franken.

Jahr	Budget 2025	Plan 2026	Plan 2027	Plan 2028	Plan 2029	Plan 2030	Summe
M1	11'000	52'000	52'000	52'000	52'000	52'000	271'000
M2	24'000	105'000	105'000	105'000	105'000	105'000	549'000
M3	30'500	128'500	128'500	128'500	128'500	128'500	673'000
M4	58'500	239'500	239'500	239'500	239'500	239'500	1'256'000
M7		144'000	288'000	432'000	576'000	720'000	2'160'000
M9	1'000	1'000	1'000	63'000	63'000	63'000	192'000
<b>Total</b>	<b>125'000</b>	<b>670'000</b>	<b>814'000</b>	<b>1'020'000</b>	<b>1'164'000</b>	<b>1'308'000</b>	<b>5'101'000</b>

Es ist davon auszugehen, dass der Verpflichtungskredit im vierten Quartal 2025 durch den Grossen Rat beraten wird. Darum ist für das Jahr 2025 ein geringerer Aufwand ausgewiesen. Bei der Mass-nahme M7 Schleppschuh & Gülledrill wird der Ersatz von Schleppschlauchverteiler durch Schlepp-schuh respektive Gülledrill gestaffelt erfolgen, da die bisherigen Geräte nicht sofort ersetzt werden. Zudem wird der entsprechende Förderbeitrag für diese Massnahme erst ab dem Jahr 2026 gewährt. Bei der Massnahme M9 Fütterung Rindvieh werden in den ersten drei Jahren Auswertungen ge-macht. Der Beratungsaufwand ist für die Jahre 2028 bis 2030 vorgesehen.

## 7.3 Projektstelle

Mit einer 50 %-Projektstelle für die Jahre 2026–2030 sollen die mit der Umsetzung des MPA verbun-denen Aufgaben umgesetzt werden. Der zusätzliche Personalaufwand bezieht sich auf die Umset-zung des Programms, insbesondere bei der Beurteilung der Baugesuche, beim Förderprogramm Schleppschuh & Gülledrill oder der Wirkungskontrolle. Nachfolgend genannte Kantone bezifferten den Personalaufwand für die Umsetzung ihres Massnahmenplans wie folgt:

- Kanton Zürich: 300<sup>27</sup> Stellenprozent
- Kanton Luzern: Fachstelle Ammoniak (100 Stellenprozent)

#### 7.4 Kosten Kontrollen

Hierbei handelt es sich um Kontrollen, welche durch eine Kontrollorganisation im Auftrag von Landwirtschaft Aargau durchgeführt werden.

**Tabelle 7:** Kostenanteil der Massnahmen kantonaler Beteiligung für die Umsetzung des Massnahmenplans Ammoniak (MPA). Alle Angaben in Franken.

Jahr	Budget 2025	Plan 2026	Plan 2027	Plan 2028	Plan 2029	Plan 2030	Summe
Kontrollkosten	250	10'000	10'000	10'000	10'000	10'000	50'250
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>10'000</b>	<b>10'000</b>	<b>10'000</b>	<b>10'000</b>	<b>10'000</b>	<b>50'250</b>

Im Budgetjahr werden die Kontrollen geplant und mit den entsprechenden Kontrollorganisationen Leistungsvereinbarungen abgeschlossen. Es handelt sich um risikobasierte Kontrollen. Es wird stichprobenweise überprüft, ob die Massnahmen korrekt umgesetzt werden. Das Ergebnis dieser Kontrolle fliesst in die Erfolgskontrolle ein.

#### 7.5 Kostenzusammenstellung

Der erforderliche Verpflichtungskredit setzt sich aus drei Kostengruppen zusammen. Die finanzielle Beteiligung des Kantons an den Massnahmen, die Kosten für die Projektstelle und die Kontrollkosten der externen Kontrollstelle.

**Tabelle 8:** Kostenzusammenstellung für die Umsetzung des Massnahmenplans Ammoniak (MPA) 2025–2030. Alle Angaben in Franken.

Jahr	Budget 2025	Plan 2026	Plan 2027	Plan 2028	Plan 2029	Plan 2030	Summe
Kostenbeteiligung Massnahmen	125'000	670'000	814'000	1'020'000	1'164'000	1'308'000	5'101'000
Projektstelle		75'000	75'000	75'000	75'000	75'000	375'000
Kontrollkosten	250	10'000	10'000	10'000	10'000	10'000	50'250
<b>Total</b>	<b>125'250</b>	<b>755'000</b>	<b>899'000</b>	<b>1'105'000</b>	<b>1'249'000</b>	<b>1'393'000</b>	<b>5'526'250</b>

Die kantonale Beteiligung am MPA für die Jahre 2025–2030 beträgt insgesamt 5,526 Millionen Franken.

<sup>27</sup> Sanierungspflicht für bestehende Anlagen bei drei baulichen Massnahmen bedingt höheren Personalaufwand.

## 7.6 Aufgaben- und Finanzplan (AFP) 2025–2028

Der Vergleich zwischen den im AFP 2025–2028, Aufgabenbereich 440 'Landwirtschaft' aktuell eingestellten Mitteln zum effektiven Finanzbedarf für das Vorhaben stellt sich wie folgt dar (vgl. Tabelle 9).

**Tabelle 9:** Finanzbedarf für die Umsetzung des Massnahmenplans Ammoniak (MPA) (AFP 2025–2028). Anmerkung: (+) Aufwand; (-) Ertrag.

in Franken	<b>Bis 2024</b>	<b>Bu 2025</b>	<b>P 2026</b>	<b>P 2027</b>	<b>P 2028</b>	<b>P 2029</b>	<b>P 2030</b>	<b>Total</b>
<b>AFP 2025–2030 Investitionsrechnung (FB 350)</b>								
Aufwand	0	100'000	100'000	100'000	100'000	100'000	100'000	600'000
Ertrag	0	-50'000	-50'000	-50'000	-50'000	-50'000	-50'000	-300'000
<b>Saldo</b>	<b>0</b>	<b>50'000</b>	<b>50'000</b>	<b>50'000</b>	<b>50'000</b>	<b>50'000</b>	<b>50'000</b>	<b>300'000</b>
<b>Finanzbedarf gemäss aktuellem Projekt- stand, IR (FB 350)</b>								
Aufwand	0	218'500	1'151'500	1'295'500	1'501'500	1'645'500	1'789'000	7'602'000
Ertrag	0	-93'500	-396'500	-396'500	-396'500	-396'500	-396'500	-2'076'000
<b>Saldo</b>	<b>0</b>	<b>125'000</b>	<b>755'000</b>	<b>899'000</b>	<b>1'105'000</b>	<b>1'249'000</b>	<b>1'393'000</b>	<b>5'526'000</b>
<b>Abweichung Investitionsrechnung (FB 350)</b>								
Aufwand	0	118'500	1'051'500	1'195'500	1'401'500	1'545'500	1'689'500	7'002'000
Ertrag	0	-43'500	-346'500	-346'500	-346'500	-346'500	-346'500	-1'776'000
<b>Saldo</b>	<b>0</b>	<b>75'000</b>	<b>705'000</b>	<b>849'000</b>	<b>1'055'000</b>	<b>1'199'000</b>	<b>1'343'000</b>	<b>5'226'000</b>

Es ist beabsichtigt, die zusätzlich benötigten Mittel im Budgetjahr 2025 innerhalb der Investitionsrechnung im AB 440 "Landwirtschaft" zu kompensieren. Der Finanzbedarf in den Jahren 2026–2030 wird im AFP 2026–2029 im AB 440 gemäss effektiver Planung eingestellt.

## 7.7 Verpflichtungskredit

Gemäss Kostenzusammenstellung ist für das Vorhaben die Bewilligung eines Verpflichtungskredits nach § 24 Abs. 1 des Gesetzes über die wirkungsorientierte Steuerung von Aufgaben und Finanzen (GAF) vom 5. Juni 2012 (SAR 612.300) erforderlich. Der Verpflichtungskredit ist als Rahmenkredit ausgestaltet (§ 25 Abs. 1 und 3 GAF) und wird in der Investitionsrechnung (IR) geführt. Der Rahmenkredit gibt die Ermächtigung, für mehrere in einem Programm zusammengefasste Einzelvorhaben bis zum bewilligten Betrag Verpflichtungen einzugehen (§ 25 Abs. 3 GAF). Da die Zahlungsströme des Bundes vollumfänglich an die Empfängerinnen und Empfänger gehen, müssen die Bundesgelder nicht in den Verpflichtungskredit eingerechnet werden und spielen bei der Berechnung der Kreditkompetenzsumme keine Rolle. Mit einer Kreditkompetenzsumme von 5,526 Millionen Franken liegt die Zuständigkeit für die Bewilligung beim Grossen Rat (§ 28 Abs. 5 GAF).

## 7.8 Ausgabenreferendum

Gemäss § 63 Abs. 1 lit. d der Verfassung des Kantons Aargau (SAR 110.000) unterstehen Beschlüsse des Grossen Rats über neue einmalige Ausgaben von mehr als 5 Millionen Franken der fakultativen Volksabstimmung respektive dem Ausgabenreferendum. Die Berechnung des Umfangs des Vorhabens, welches dem Ausgabenreferendum unterliegt, erfolgt nach dem Nettoprinzip. Massgebend ist folglich der Betrag der Nettobelastung des Kantons nach Abzug der im Zeitpunkt der Beschlussfassung feststehenden Leistungen Dritter. Die Nettobelastung des Kantons zur Umsetzung des MPA beträgt maximal 5,526 Millionen Franken und untersteht somit dem Ausgabenreferendum.

## 7.9 Folgeaufwand

Für die Weiterführung der Massnahmen oder allenfalls weiterer Massnahmen nach 2030 muss erneut ein Verpflichtungskredit beantragt werden. Die Höhe dieses Verpflichtungskredits hängt unter anderem davon ab, ob die mit diesem Massnahmenplan zu erwartende Wirkung erreicht werden kann. Ferner wird entscheidend sein, welcher technische Fortschritt in diesem Bereich erzielt werden kann. Die nationale Drehscheibe Ammoniak wird dazu eine entscheidende Rolle spielen. Bei der Weiterführung der Massnahmen nach 2030 soll die Projektstelle voraussichtlich in eine ordentliche Stelle umgewandelt werden.

## 7.10 Kosten-Nutzen-Beurteilung

Die Umsetzung des MPA trägt dazu bei, die unerwünschten und schädlichen Ammoniakemissionen in sensible Ökosysteme zu reduzieren. Da mit der kantonalen Kostenbeteiligung Bundesgelder ausgelöst werden können, lassen sich die Restkosten der Betriebe erheblich reduzieren. Die Abwägung zwischen den positiven Auswirkungen auf die Bevölkerung und die Umwelt und den negativen Auswirkungen auf die Wirtschaft zeigt, dass der Nutzen gegenüber den Kosten überwiegt. Vergleiche dazu auch den entsprechenden Hinweis im Bericht Umweltziele Landwirtschaft<sup>28</sup> Seite 58 und 59.

## 8. Auswirkungen

Der MPA wirkt sich positiv auf die Luftqualität im Kanton Aargau und demzufolge auch positiv auf die Gesundheit der Bevölkerung, die Biodiversität und den Klimawandel aus. Dabei handelt es sich nicht um kurzfristige Symptombekämpfung, sondern um nachhaltige Lösungen an der Quelle.

Die Massnahmen haben Kostenfolgen und Mehraufwand für Landwirtschaftsbetriebe mit Tierhaltung und die öffentliche Hand. Die Kosten sind in der Beilage 1 umschrieben. Die Kosten werden dabei, wie es das Umweltrecht verlangt und soweit anwendbar, vom Verursacher oder der Verursacherin getragen. Es sind Massnahmen an der Quelle, welche der Verursacher beziehungsweise die Verursacherin umzusetzen und zu finanzieren hat.

### 8.1 Personelle und finanzielle Auswirkungen auf den Kanton

Die Umsetzung des MPA erfolgt in der Regel im Rahmen des bestehenden Vollzugs. Die bestehenden personellen Ressourcen werden jedoch nicht ausreichen und müssen aufgestockt werden. Der zusätzliche Personalaufwand beträgt 50 Stellenprozente und soll im Rahmen einer Projektstelle für die Periode 2026–2030 sichergestellt werden. Die finanziellen Auswirkungen des MPA auf den Kanton Aargau sind im Kapitel 7 detailliert dargestellt.

### 8.2 Auswirkungen auf die Wirtschaft

Für die Landwirtschaftsbetriebe fallen vor allem Kosten bei den Massnahmen im Stallbau im Rindvieh-, Schweine- und Geflügelbereich an (Tabelle 3). Die Kosten für die nötigen technischen oder betrieblichen Massnahmen fallen in der Regel als Investition nur einmalig an und sind somit über die gesamte Lebensdauer der Anlage zu betrachten respektive abzuschreiben. Es sind keine Standort- und Wettbewerbsnachteile gegenüber anderen Kantonen zu erwarten, auch weil benachbarte Kantone ähnliche Massnahmen erlassen haben. Hingegen ist zu erwarten, dass gegenüber den Importprodukten die Inlandproduktion teurer wird.

---

<sup>28</sup> Bundesamt für Umwelt BAFU und Bundesamt für Landwirtschaft BLW 2016: Umweltziele Landwirtschaft. Statusbericht 2016. Online im Internet unter [https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/biodiversitaet/uw-umwelt-wissen/umweltziele\\_landwirtschaftstatusbericht.pdf.download.pdf/umweltziele\\_landwirtschaftstatusbericht.pdf](https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/biodiversitaet/uw-umwelt-wissen/umweltziele_landwirtschaftstatusbericht.pdf.download.pdf/umweltziele_landwirtschaftstatusbericht.pdf). Zuletzt besucht am 4. Oktober 2024.

### **8.3 Auswirkungen auf die Gesellschaft und Umwelt**

Übermässige Stickstoffdepositionen haben negative Folgen auf sensible Ökosysteme wie Wald, Biodiversität und den Klimawandel. Ammoniak zählt zu den gängigsten Luftschadstoffen und hat negative Folgen auf sensible Ökosysteme (Hoch- und Flachmoore, Trockenwiesen, Waldflächen), Biodiversität und das Klima (indirekt über die Bildung von Lachgas) und kann zu Beeinträchtigungen der Gesundheit führen. Der MPA trägt zur Umsetzung der Strategie Landwirtschaft Aargau 2030 respektive des Entwicklungsleitbilds 2021–2030 des Aargauer Regierungsrats bei, namentlich im Schwerpunkt "Natürlichen Lebensraum gestalten und Landwirtschaft weiterentwickeln". Durch die Reduktion der Ammoniakemissionen können Schäden an Mensch und Umwelt und die damit verbundenen externen Kosten verringert werden. Diese reduzierten Kosten ergeben sich durch Verminderung der Schäden an der menschlichen Gesundheit und durch geringere Biodiversitätsverluste.

### **8.4 Auswirkungen auf das Klima**

Viele Massnahmen zur Reduktion der Luftschadstoffe leisten auch einen Beitrag zum Klimaschutz, da sie neben Luftschadstoffen gleichzeitig auch Treibhausgase reduzieren. Ammoniak ist nur indirekt ein Treibhausgas, indem es zu Lachgas umgewandelt werden kann, welches als klimaschädlich zu bezeichnen ist. Die Reduktion der Treibhausgase ist zwar nicht Ziel des Massnahmenplans Luft, er weist jedoch Synergien zum Klimaschutz auf und leistet damit einen Beitrag zu den Zielen der kantonalen Klimastrategie. Eine quantitative Aussage ist dazu nicht möglich.

### **8.5 Auswirkungen auf die Gemeinden**

Die Umsetzung des MPA hat keine direkten Auswirkungen auf die Gemeinden.

### **8.6 Auswirkungen auf die Beziehungen zum Bund und zu anderen Kantonen**

Die Beziehungen zum Bund und zu anderen Kantonen erfahren durch das Programm grundsätzlich keine Änderungen.

## **9. Folgen bei Nichtrealisierung**

Falls der vorgeschlagene Verpflichtungskredit abgelehnt würde, hätte dies zur Folge, dass nur die Massnahmen ohne Kostenbeteiligung von Kanton und Bund umgesetzt werden könnten und somit das Reduktionsziel von minus 15 % Ammoniakreduktion gegenüber dem Jahr 2019 bis ins Jahr 2030 voraussichtlich nicht erreicht werden kann.

## **10. Wirkungsprüfung**

Die Wirkung der Massnahmen wird anhand von spezifischen Indikatoren abgeschätzt (siehe Massnahmenblätter in der Beilage 1 und Tabelle 3 im Kapitel 4.7). Die Wirkungskontrolle hat zum Ziel, die durch die Massnahmen erzielte Emissionsreduktion zu quantifizieren und sie zeigt, ob die einzelne Massnahme die gewünschte Wirkung erzielen konnte. Im Jahr 2028 findet eine Zwischenbeurteilung statt. Nach Ende der Projektdauer wird die Wirkungsprüfung durchgeführt. Bei der Wirkungsprüfung wird auch berücksichtigt, wie sich der Tierbestand in dieser Zeit verändert hat. Die Ergebnisse dieser Wirkungsprüfung bilden die Grundlage für die weitere Umsetzung der Massnahmen und die Weiterentwicklung des Massnahmenplans Ammoniak.

## **11. Weiteres Vorgehen**

Die Eingaben des Anhörungsverfahrens werden ausgewertet. Anschliessend wird die Botschaft dem Grossen Rat zur Beschlussfassung über den Verpflichtungskredit unterbreitet.

Der Terminplan sieht folgendermassen aus:

Anhörungsverfahren	20. Dezember 2024 bis 21. März 2025
Beratung durch den Grossen Rat	im 4. Quartal 2025

## 12. Vorgesehener Antrag an den Grossen Rat

Für den Massnahmenplan Ammoniak wird für die Jahre 2025–2030 ein Verpflichtungskredit mit einem einmaligen Bruttoaufwand von 5,526 Millionen Franken beschlossen.

### Beilagen

- Beilage 1: Massnahmenplan Ammoniak (MPA)
- Beilage 2: Wirkung ammoniakmindernde Massnahmen auf Ebene "Emissionsstufe"