



Ammoniak- und Geruchsemissionen in der Zentralschweiz reduzieren

Das Projekt fokussiert auf Synergien zwischen der Reduktion von Ammoniakemissionen und Geruchskonflikten. Bauliche, technische, organisatorische und strukturelle Massnahmen sollen zu Reduktionen gleichermaßen führen.

Ausgangslage

Wenn Eiweiss oder Harnstoff aus den Ausscheidungen von Nutztieren abgebaut wird, entsteht unter anderem das stickstoffhaltige und unangenehm riechende Gas Ammoniak (NH₃). Es wird in der Luft verfrachtet und in nasser oder trockener Form anderswo wieder deponiert. In naturnahen und empfindlichen Ökosystemen wie Wäldern, Magerwiesen oder Mooren tragen übermässige Stickstoffträge durch Ammoniak zur Überdüngung und Versauerung bei. Die Minderungen von Ammoniak- und Geruchsemissionen steht in diversen Zielkonflikten, beispielsweise mit tierfreundlichen Haltungssystemen. In den Zentralschweizer Kantonen sind die Ammoniak- und Geruchsemissionen aufgrund der hohen Tierdichte besonders hoch. Der Siedlungszuwachs führt dazu, dass Landwirtschaftsbetriebe und Wohnzonen immer näher beieinander liegen. Gleichzeitig sinkt die Toleranz der Bevölkerung für landwirtschaftliche Gerüche und das Konfliktpotenzial für Geruchsklagen steigt an.



Mit tierfreundlichen und emissionsarmen Stallkonzepten sowie Massnahmen entlang der ganzen Futterkette sollen neue Ansätze für Reduktionen der Ammoniakemissionen aufgezeigt werden.

Quelle: Agrofutura AG

Ziele

Das Projekt verfolgt als Oberziel die Reduktion der Ammoniakemissionen. Konkret sollen während dem Projekt 18 Musterställe für emissionsarmes und tierfreundliches Bauen für Rindvieh und Schweine entstehen. Die Musterrindvieh- und Schweineställe mit Auslauf reduzieren ihre Emissionen auf Stufe Stall, Laufhof und Weide um mindestens 40%, Schweineställe ohne Auslauf um 70%. Milch- oder Mutterkuhbetriebe ohne

Bauvorhaben sollen ihre Ammoniakemissionen um 20% reduzieren. Betriebe, die alternative Betriebszweige mit weniger Tieren auf- oder ausbauen, sollen die Ammoniakemissionen um mindestens 40% gegenüber Projektbeginn reduzieren. Das Projekt soll Potenziale einer verringerten Kraftfutterzufuhr und standortangepasster Rindviehhaltung in Bezug auf die Ammoniakemissionen aufzeigen. Die Geruchsimmissionen in vier Pilotgemeinden sollen soweit reduziert werden, dass sie gemäss Definition «nicht mehr übermässig» sind. Somit soll das Projekt wichtige Erfahrungen im lösungsorientierten Umgang mit dem Thema Geruch generieren.

Massnahmen

Im Projekt werden Neuerungen in den Bereichen «Geruch», «Ammoniakemissionen aus der Rindviehhaltung», «Ammoniakemissionen aus der Schweinehaltung», «Alternative Betriebszweige für Wertschöpfung und Qualität» und «Innovative Massnahmen» umgesetzt. Alle beteiligten Betriebe müssen Grundmassnahmen und mindestens eine zusätzliche Massnahme umsetzen. Flankierende Massnahmen sollen sicherstellen, dass die Tierzahlen als wichtigster Treiber von Ammoniakemissionen in den Projektkantonen nicht zunehmen. Als innovative Massnahme wird ab dem zweiten Pro-

Eckdaten

Schwerpunkt	Stickstoffeffizienz, Ammoniakemissionen, Geruchsemissionen/-immissionen, Stallbausysteme
Projektgebiet	Kantone Luzern, Nidwalden, Obwalden, Schwyz, Uri und Zug
Trägerschaft	Zentralschweizer Umweltschutzämter ZENTRUM, Zentralschweizer Bauernbund, KOLAS-Zentralschweiz, Gemeinde Hohenrain, Luzerner Bäuerinnen und Bauernverband
Kontakt	Annelies Uebersax; uebersax@agrofutura.ch, Raphael Felder; raphael.felder@lbv.ch https://www.luzernerbauern.ch/landwirtschaft-staerken/naehrstoffe-und-umweltthemen/ammoniak-geruch
Zeitraumen	2021–2026, Wirkungsmonitoring bis 2028
Finanzen	Gesamtkosten: CHF 4 924 421 Beitrag BLW: CHF 3 740 045



jektjahr die biologische Güllestabilisierung auf Pilotbetrieben umgesetzt.

Zwischenresultate nach 3 Jahren: Wirkungsziele

In den ersten drei Projektjahren wurden jeweils ein ammoniakmindernder und tierfreundlicher Musterstall für Rindvieh und Schweine umgesetzt. Zu den Massnahmen gehörten unter anderem ein Boden mit Quergefälle und Harnsammelrinne, erhöhte Fressstände, eine Verkleinerung der Stallfläche im Rindviehstall sowie Kot- und Harntrennung mit Unterflurschieberentmistung im Schweinestall. Bei den Stallneubauten konnten die erforderlichen Reduktionsziele von mindestens 40% weniger Emissionen erreicht

werden. Fünf weitere Stallbauten sind in Bearbeitung.

Fünf Betriebe entwickelten alternative Betriebszweige mit weniger Tieren, und weitere Betriebe planen solche Massnahmen. Die verschiedenen Massnahmen umfassen Obst-, Beeren- und Gemüseanbau, Direktvermarktung, Stärkung der Bio-Milchproduktion mit wertschöpfungsstarken Labels, Pilzzucht und Setzlingsproduktion. Nicht alle Betriebe erreichen die gewünschte Reduktion der Ammoniakverluste von mindestens 40%.

Ein Schweinebetrieb hat zwei innovative Massnahmen umgesetzt (Cool-Pad, Ansaugen von Luft aus dem Erdreich, Kot-

Harn-Trennung), und auf drei weiteren Betrieben sind Massnahmen (Biologische Güllestabilisierungen, Cow Toilet) geplant.

Erste Produkte und Hilfsmittel wie Beratungsvideos und Betriebsportraits wurden erstellt. Die Zusammenarbeit mit der nationalen Drehscheibe Ammoniak in den Bereichen Baucoaching, Massnahmen und Kommunikation ist intensiv und von gegenseitigem Nutzen.

Zwischenresultate nach 3 Jahren: Lernziele

Es gibt verschiedene Gründe, warum die Anzahl der Betriebe mit Stallneubauten geringer ist als geplant. Einige

Massn.	Betrieb	Emissionen Weide & Stall & Laufhof (kg NH ₃ -N/J)			Umgesetzte resp. geplante Massnahmen
		Ohne Massnahmen	Mit Massnahmen	Reduktion %	
R1	1	960	556	42	<ol style="list-style-type: none"> Boden mit Quergefälle mit Harnsammelrinne (seitliches Gefälle) und erhöhten Fressständen mit Abtrennungen Reinigung der Laufflächen mit Entmustersroboter alle 2 Stunden Verkleinerung der gesamten Stallfläche (Stall plus Laufhof) um 15%; wesentliche Verringerung der stark verschmutzten Flächen
	2	12.8*	7.4*	42	<ol style="list-style-type: none"> Boden mit Quergefälle mit Harnsammelrinne und erhöhten Fressständen mit Abtrennungen Getrennte Sammlung eines Teils des Harns mittels Installation von zwei Cow Toilets Die Güllelagerbehälter werden vor und nach dem Umbau teilweise unterschiedlich genutzt, u. a. für die separate Lagerung des Harns
	3				Für diesen Betrieb lag Ende 2023 noch keine Agrammon-Berechnungen vor.
S1	1**				Kot-Harn-Trennung mit Unterflurschieberentmistung; für die Emissionsrechnung nicht eingerechnete Änderungen: Lage Auslauf auf Schattenseite, Niederdruckberieselung und Sonnenschutznetz im Auslauf der Galtsauen; Harngülle-nitrifizierung Mittels dieser Massnahmen ist in der Realität eine zusätzliche Reduktion der Emissionen über die ganze Hofdünger-kette zu erwarten.
	SS	240	148	38	
	GS	678	281	59	
	FA	202	162	20	
	RE	57	57	0	
	Eber	5	5	0	
Total	1183	654	45		
	2, 3, 4				Für diese Betriebe lagen Ende 2023 zwar Bau-bewilligungen vor, jedoch noch keine Agrammon-Berechnungen vor.

* Angaben der Emissionen in kg NH₃-N pro Kuh

**SS: Säugende Sauen, GS: Galtsauen, FA: Ferkel abgesetzt bis 25 kg, RE: Reparaturen

Tabelle 4: Stand Erreichung der Wirkungsziele der baulichen Massnahmen Rindvieh und Schweine (R1 und S1)

Quelle: Zwischenbericht RP Ammoniak und Geruch 2023



Massnahmen sind baulich oder technisch schwierig umzusetzen oder erscheinen den Betrieben als nicht sinnvoll oder zu teuer. Ein hohes Tierwohl steht für die Betriebsleitenden bei Bauvorhaben im Mittelpunkt. Damit die Massnahmen akzeptiert werden, müssen sie sich in der Praxis bezüglich Tierwohl bewährt haben. Ausserdem müssen Informationen von Vollzug, Beratung und Wissenschaft konsistent sein. Ammoniak und der Emissionsreduktionsbedarf müssen möglichst früh in die Entscheidungen für Stallbauprojekte einfließen und sollten daher in allen entsprechenden Grundlagen aufgeführt werden.

Für die Massnahmen zur standortangepassten Milch- und Rindfleischproduktion und Optimierung ganzer Futterketten konnten zwei Betriebe gefunden werden. Wirtschaftlich ist die Massnahme für intensive Milchwirtschaftsbetriebe nicht interessant, und ein Tierabbau, die Reduktion von Rohprotein im Futter und eine Erhöhung des Weideanteils sind nur begrenzt umsetzbar. Die Strukturen (Stallgrösse, Stallsystem, Fütterungssystem, Mechanisierung usw.) sind langfristig gegeben und nur langfristig veränderbar.

Ausblick bis zum Projektende

Die erforderlichen Emissionsminderungen bei den baulichen Massnahmen für Rindvieh und Schweine sowie die Wertschöpfung und Qualität sind erreichbar. Das Ziel von 18 Musterställen scheint ehrgeizig, und es ist nicht sicher, ob 12 Musterställe für Rindvieh erreicht werden. Die Ziele der Milch- und Rindfleischproduktion und Optimierung ganzer Futterketten waren ohne Tierabbau bis jetzt nicht erreichbar.

Das Interesse an innovativen Massnahmen ist höher als erwartet. Es ist erfreulich, dass die von der nationalen Drehscheibe Ammoniak zur Umsetzung empfohlenen Massnahmen auf Interesse stossen.