

Durchdachte Stallböden:

Gut für Kuh und Luft



Vier Reihen Liegeboxen, eine lange Fressachse und für die Laufgänge angepasste Bodenbeläge: Christine und Kurt Huber haben viel überlegt beim Bau ihres Stalls.



Schlau bauen

Familie Huber aus Muri AG hat mit ihrem Milchvieh-Laufstall Ammoniak-Emissionen verringert – dank verschiedener Bodenbeläge. Zudem ist die Milchleistung gestiegen und Hubers konnten Arbeitsspitzen brechen.



text **DOMINIQUE EVA RAST**

bild **PIA NEUENSCHWANDER**

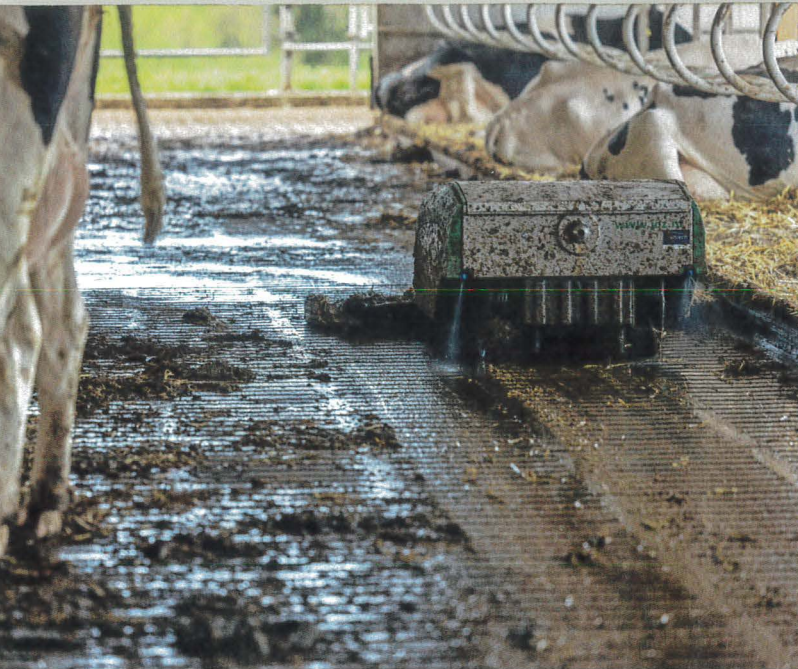
Kurt Huber (53) legt Wert auf Details und weiss genau, was er will: Im aargauischen Muri hat er 2022 einen Neubau an den alten Stall realisiert. Gebaut hat er einen Milchvieh-Laufstall mit 70 Liegeplätzen, 54 Fressplätzen und einem Melkroboter. Im alten Stall integriert sind die Separation, eine grosszügige Abkalbebox und ein fix installierter Klauenstand.

Aktuell bauen Hubers noch für die Kälber und das Jungvieh weiter um. Die Galkühe haben ebenfalls ihre Plätze im alten Stall.

Kurt Huber und seine Frau Christine (52) wollten mit dem Bau die Arbeitsspitzen brechen und den Kuhkomfort erhöhen. Schon vor dem Bau hatte das Betriebsleiterpaar einen Laufstall für 42 laktierende Kühe. Gemolken wurde in einem Side-by-Side-Melkstand – was dazu führte, dass morgens und abends zwei Leute rund zwei Stunden im Stall beschäftigt waren.

Hohe Investitionen, dafür mehr Milch und mehr Flexibilität

«Mit dem neuen Stall habe ich am Abend mit weniger Manpower mehr Milch im Tank», zeigt sich Kurt Huber zufrieden. Er und seine Frau haben lange überlegt, ob sie die Investition wagen sollten. «Wir sind beide Anfang 50, das hat bei den Überlegungen mitgespielt», sagt Christine



Ein Entmistungsroboter sorgt für trockene, saubere Laufgänge und somit für weniger Ammoniak-Emissionen. Der Roboter reinigt tagsüber alle zwei Stunden.

Kurt und Christine Huber vor dem Laufhof des Gammerstalls. Für die beiden hat sich die Investition gelohnt, da sie mehr Milch im Tank haben.



Huber. Natürlich sei die Investition hoch – doch das Arbeiten sei körperlich weniger belastend, sie seien etwas flexibler. Und: Die Milchleistung der Kühe ist im neuen Stall gestiegen.

«Wenn wir knallhart kalkuliert hätten, dann hätten wir nicht gebaut. Und dann würde ich auch nicht bauen», sagt Kurt Huber. Er lacht, als er hinzufügt: «Doch als Bauer bin ich Optimist.» Ihm ist klar, dass er für die Zukunft seines Betriebs investiert hat. Ob dereinst Sohn Arion (12), der jüngste von vier Kindern, übernehmen wird, ist noch unklar. Der Junge ist interessiert, doch Druck machen ihm seine Eltern nicht. Als Optimist ist Kurt Huber überzeugt, eine Lösung zu finden.

So wie er viele passende Lösungen für den Stallbau gefunden hat, beispielsweise bei den Böden. Die Reduktion von Ammoniak-Emissionen (alle

Fakten rund um Ammoniak: S. 19) war zwar keine Priorität bei Hubers Bau.

Ein erhöhter Fressstand verringert die Ammoniak-Emissionen

Doch der Kanton Aargau schreibt einen erhöhten Fressbereich vor. Denn diese Massnahme sorgt – wissenschaftlich belegt – für weniger hohe Ammoniak-Emissionen. Denn so gut Laufställe für den Kuhkomfort sind: Weil es mehr Flächen gibt, die durch das Kot-Harn-Gemisch verschmutzt werden, entsteht auch mehr Ammoniak.

Wird der Laufstall strukturiert, können die stark verschmutzten Flächen im Stall verringert werden. Eine der Möglichkeiten ist der Einbau eines erhöhten Fressbereichs mit Abtrennungen («Antritt»). Damit werden die Kühe so gesteuert, dass sie im rechten Winkel zur Fressachse stehen und somit we-

niger Kot und Harn auf den Standflächen des Fressbereichs anfallen.

Kot und Harn fallen dafür in den Laufgang. Dort arbeitet ein Entmistungsroboter, der dank des Antritts die Tiere nicht beim Fressen stört.

Bei Kurt Huber fressen die Kühe deshalb auf einer 18 Zentimeter hohen «Plattform», hinter ihnen arbeitet der Entmistungsroboter.

Querslitze und Längsrillen für den schnellen Harnabfluss

Im Laufgang hinter den Fressständen ist ein Rillenboden mit einer speziellen Oberflächenstruktur verbaut. Die SG-6-Betonelemente haben 30 Millimeter breite Querslitze zwischen den Elementplatten und Längsrillen mit fünf Prozent Gefälle für den schnellen Harnabfluss. Zwischen den einzelnen Elementen hat es einen drei Zentimeter breiten Schlitz.

Huber war einer der Ersten, der in der Schweiz diese SG-6-Platten verbaut hat. Deshalb besuchen regelmässig Experten der «Drehscheibe Ammoniak» mit Interessierten seinen Stall. Die Betonelemente werden von der

Reklame



SCHAUER.CH

Futterband FEEDO *Kostengünstig die ganztägige Futtevorlage mit minimalem Arbeitseinsatz realisieren.*

Ihr Partner für innovative Stalltechnik.
Schauer Agrotronic AG, 6247 Schötz LU
041 926 80 00, info@schauer.ch

SCHAUER
PERFECT FARMING SYSTEMS



Betriebsspiegel Gammerstall

Kurt und Christine Huber-Stalder,
Muri AG

LN: 26 ha, 1,5 ha Wald

Kulturen: Kunstwiese, Mais,
Weizen, Kartoffeln

Tierbestand: 55 Holstein-Kühe,
Jungvieh (45 Stück, in Aufzucht-
betrieb)

Weitere Betriebszweige: PV-
Anlage, Schule auf dem Bauernhof

Arbeitskräfte: Betriebsleiterpaar,
Schwiegervater Fritz Stalder

«Drehscheibe Ammoniak» als fallspezifische Massnahmen zur Reduzierung von Ammoniak-Emissionen empfohlen. Gemäss dem Hersteller, der Grüter Handels AG, vermindert der Boden die Emissionen auf sechs Kilogramm pro Tierplatz und Jahr. Im Schnitt emittiert eine Kuh 34 kg Ammoniak pro Jahr.

Vier verschiedene Bodenbeläge für die verschiedenen Gänge

Bei Kurt Huber war es nicht in erster Linie die Ammoniak-Reduktion, die für die SG-6-Platten sprach. Vielmehr hat ihn die Rutschfestigkeit der Platten überzeugt: «Mir ist wichtig, dass die Kühe im Stall sicher auf den Beinen stehen.»

Der Antritt ist in seinem Stall mit 18 Zentimeter eher hoch. «Ich habe eine Querrille für einen Bewässerungsschlauch, weil die Platten weniger Schlitze haben.» Hubers Befürchtung: Der Entmistungsroboter reinigt die Platten nicht sauber und es entsteht eine Schmierschicht.

Das ist nicht der Fall. Zum einen ist der Roboter mit speziellen Bürsten

eingerrichtet, zum anderen reicht das Wasser, das er spritzt, um die Platten von Kot zu säubern.

Huber hat ganz bewusst nur im Laufgang hinter den Fressplätzen SG-6-Elemente verbaut. Auf den Antritten liegen die Gummimatten aus dem alten Stall. Sie ermöglichen den Kühen ein angenehmes, rutschfestes Stehen.

In den Laufgängen rund um die Liegeplätze und im Laufhof sind Spaltenböden mit 35 Millimeter breiten Schlitzen. Die Zwischengänge hat Huber mit Magellan-Gummibelag ausgerüstet. Diese Matten haben ein spezielles Profil, das feuchte und rutschige Zonen entwässert.

Vor dem Melkroboter schliesslich hat Huber einen Gummibelag mit Spalten verlegt. Mit der Wahl der verschiedenen Böden ist Huber zufrieden. Saubere, trockene Böden sind ihm wichtig. «Noch ist das Mortellaro-Problem nicht ganz gelöst», sagt er. Doch die Situation sei deutlich besser geworden. Für ihn ist klar, dass weniger Stress – etwa die Angst, auf dem Boden auszurutschen – auch die

Kurz & bündig

- Kurt Huber aus Muri AG hat einen Milchvieh-Laufstall an den bestehenden Stall angebaut.
- Der neue Stall bricht Arbeitsspitzen, hat den Kuhkomfort erhöht und die Milchleistung gesteigert.
- Huber hat mit innovativen Lösungen die Ammoniak-Emissionen reduziert und die Klauengesundheit verbessert.

Gummimatten in den Laufgängen

Röbi Engeli aus dem thurgauischen Frittschen hat 2023 seinen Milchviehstall mit Gummimatten (Kraiburg 3D) umgerüstet. Für dieses System sprachen seine 20 Jahre Erfahrung mit Gummimatten ohne Gefälle auf der Fressachse sowie die Trockenbauweise, da die Kühe nach zwölf Stunden wieder zum Melkstand gelangen mussten. Engeli hat einen zweireihigen Laufstall mit 27 Plätzen und einen Vierer-Melkstand. Die neuen 3D-Gummimatten sind in den Laufgängen hinter der Fressachse und den Boxen. Die 1991 verbaute Aqua-Drain konnte mit einer zweigeteilten Führung zur Harnsammelrinne umgenutzt werden.

Antritte hat Engeli nicht, er entmistet mit einem Seilzugschieber. Nötig wurde die Investition in einen neuen Bodenbelag, weil der Gussasphalt nach 30 Jahren zu rau wurde und wegen des Abriebs durch den Schieber ein Kontergefälle zu den Boxen hin zeigte. Das führte zu Harnlachen mit verspritzten Beinen.

Röbi Engeli ist mit den Gummimatten sehr zufrieden: Durch das Drei-Prozent-Quergefälle fliesst der Harn rasch in die Harnsammelrinne ab. Obwohl der Boden trocken ist, entsteht bei der Gummimatte weniger eine Schmier-schicht als bei Beton. Die Kühe gewöhnen sich daran, dass die Matte etwas rutschiger ist als der alte Gussasphalt. Dank des merklich weicheren Bodenbelags als etwa Beton oder Asphalt verbessert sich die Klauengesundheit.

Von der Ammoniak-Thematik hat Engeli durch die Fachpresse erfahren. Beim Umbau haben ihn der Arenenberg-Baucoach der «Drehscheibe Ammoniak» und sein Stallbauer beraten.

Engeli profitierte von den Beiträgen von Bund und Kanton für «Massnahmen zur Ammoniak-Reduktion» und als Pilotbetriebe von 50 Prozent Preisnachlass auf die Gummimatten.

Mehr Infos und Kennzahlen:
www.diegruene.ch/betrieb-engeli

Die «Drehscheibe Ammoniak»

Bafu und BLW haben im Jahre 2008 Umweltziele Landwirtschaft (UZL) für die Umweltbereiche Biodiversität, Landschaft und Gewässerraum, Klima und Luft sowie Wasser und Boden hergeleitet und gemeinsam veröffentlicht. Im Bereich «Ammoniak» ist das Ziel trotz Ressourcenprojekten in 21 Kantonen bei Weitem nicht erreicht. Verschiedene Kantone diskutieren deshalb, welche Massnahmen umgesetzt werden sollen.

Die «Nationale Drehscheibe Ammoniak» verbindet Praxis, Vollzug, Wissenschaft und Beratung. Ganz konkret werden

zum Beispiel LandwirtInnen durch Baucoaches bei Bauvorhaben unterstützt.

Die «Drehscheibe Ammoniak» hat auf ihrer Website Praxisberichte, etwa für Geflügel, Schweine und Rindvieh sowie Massnahmen samt Umsetzungsempfehlungen von Bund und Forschung.

Exemplarisch für die Listen der «Drehscheibe Ammoniak»: die Massnahmenliste Rindvieh:
www.diegruene.ch/massnahmen-rindvieh



Klauengesundheit positiv beeinflusst. Dasselbe gilt für die Milchleistung: Damit diese steige, müsse alles stimmen – von den sauberen, trockenen Laufgängen bis zu den Liegeboxen mit viel Kopffreiheit. «Meine Kühe sollen sicher laufen, liegen und fressen», betont er. Herumstehen hingegen will er sie nicht sehen. Bei den Liegeboxen sind es wieder die Details, die Hubers Stall speziell machen.

Gute Matratzen und breite Liegeboxen für den Kuhkomfort

Damit die Kühe möglichst wenig Stufen haben, liegt der Boden der Liegeboxen um 20 Zentimeter unter der Rostoberkante. «Das ermöglicht, dass ich eine gute Matratze aufbauen kann», so Huber. Die Boxen sind zudem um fünf Zentimeter breiter als gesetzlich vorgeschrieben, die Abtrennbügel sind überall aus Kunststoff. In den Boxen sind sie geschweift und haben viel Kopffreiheit.

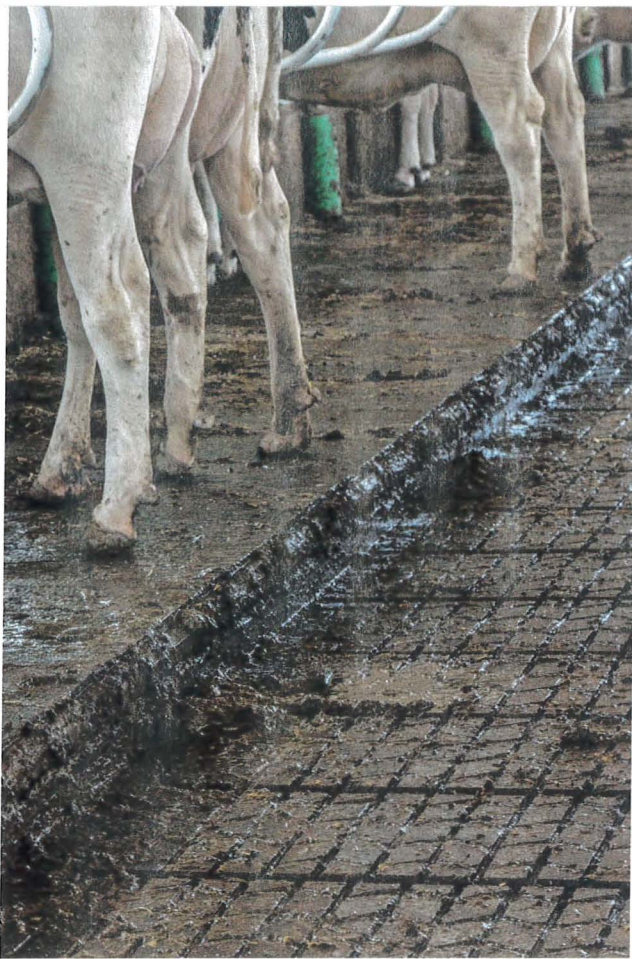
Kurt Huber kennt und schätzt die Empfehlungen von Christian Manser (siehe «die grüne», Ausgabe 2/2024). Er hat sie schon früh umgesetzt, zum Beispiel bei den Galtkühen. Diese haben in den Liegeboxen gegen vorne viel Platz und wenig Beton vor der Nase.

Zurück in den Fressstand: Das Futter wird in einem elektrischen, horizontalen Storti-Mischwagen gemischt. Huber ist es wichtig, dass das Futter exakt geschnitten und nicht gerupft wird. Das erledigt er einmal pro Tag, ein Roboter schiebt das Futter dann stündlich zu. Deshalb braucht es eine breite Fressachse.

Saubere, trockene Gänge und nur selten Schmierschichten

«Der Antritt ist für Kuh und Bauer gut», sagt Huber. Hinter den Fressständen dreht der Entmistungsroboter seine Runden. Er störe die Tiere nicht, so Huber. Über Nacht muss der Roboter sieben Stunden in die Akku-Ladestation, damit er dann tagsüber alle zwei Stunden reinigen kann.

Probleme mit Schmierschichten hat Huber ab und zu in der Übergangszeit, wenn er den Roboter wegen Einfriergefahr kein Wasser spritzen lässt. Sobald die Frostgefahr vorbei sei, wäs-



Links die Spaltenböden, rechts die SG-6-Elemente mit den Querrillen. Dank diesen fliesst der Harn rasch ab. Kurt Huber hat vor allem die Rutschfestigkeit überzeugt.

Bei den Zwischengängen hat Huber Magellan-Gummimatten verbaut.



Auf dem 18 Zentimeter hohen Antritt stehen die Kühe im rechten Winkel. Ziel ist, dass Kot und Harn nicht auf dem Antritt liegen bleiben, sondern in den Laufgang fallen.

sert der Roboter aber wieder und die Gänge seien sauber und trocken. Huber hat drei Schwemmkänäle, zwei Güllelager mit je 1000 Kubikmetern und im alten Stall eines mit 500 Kubikmetern. Er bringt die Gülle seit Jahren mit einem Schleppschlauch aus und ist mit Bodenleitungen für die Verschlauchung ausgerüstet – auch dies sind Massnahmen zur Reduktion von Ammoniak-Emissionen. Sein offenes Göllesilo hätte Huber abdecken müssen, deshalb hat er sich beim Bau dafür entschieden, ein neues Gölleloch unter dem Laufhof zu platzieren.

Besseres Stallklima, Kühe liegen auch bei hohen Temperaturen

Im alten Stall hatte Kurt Huber viele Stufen, diese sind mit dem Neubau – bis auf den Antritt – verschwunden. Die Tiere hätten sich gut eingelebt. Das Stallklima sei deutlich besser: «Die Kühe sind zufrieden, fressen und liegen auch bei hohen Temperaturen.» Früher seien sie häufiger auf der Suche nach kühlen Stellen herumgestanden. Der Stall ist hoch, gegen die Hitze drehen sich im Sommer vier Ventilatoren. Im Winter lässt sich der Stall gegen Osten und Norden schliessen. Den grosszügigen Laufhof nutzen die

Kühe. Auf's Weiden (und somit die RAUS-Beiträge) verzichtet Huber. Ihm sind effiziente Milchkühe mit hoher Lebensstagsleistung wichtig. Das bedeutet für ihn, dass es keine Aufregung verträgt – Weiden bringt die Tiere aus der gewohnten Routine, findet Kurt Huber. Er hat das Weiden letztes Jahr praktiziert. Der Kompromiss bezüglich Melkverhalten und Milchleistung gab den Ausschlag, darauf zu verzichten.

Mit dem neuen Stall konnte er die Milchleistung auf 11 000 Liter pro Jahr steigern. Die Milch liefert er an Emmi. Die Daten aus dem Melkroboter sind für Huber wichtig – was aber nicht zu weniger Präsenz im Stall führt.

In Sachen Fruchtbarkeit ist Huber zufrieden. Er weist auf einen weiteren Aspekt der neuen, rutschfesten Böden hin: Weil die Kühe keine Angst vor dem Ausrutschen hätten, würden sie den Duldungsreflex deutlicher zeigen.

Hubers Überlegungen und die Vorgaben zur Reduktion der Ammoniak-Emissionen ergeben somit im Zusammenspiel einen Stall, der für die Kühe ideal ist, den Betriebsleiter entlastet – und auch noch gut für die Um-



Christine und Kurt Huber erklären im Video, wieso sie ihren Stall umgebaut haben: www.diegruene.ch/video-gammerhof



Alle Beiträge zur Jahresserie «Schlau bauen» sind im Dossier auf unserer Website: www.diegruene.ch/schlau-bauen

Reklame




LEISTUNGSSTARK UND FLEXIBEL WIE KEIN ANDERER!

Lemmer Fullwood AG · CH-6222 Gunzwil
Tel. 041 790 27 88

LEMMER FULLWOOD
Können melken mit Verstand...
www.lemmer-fullwood.ch

Woher *Ammoniak* kommt und wohin es geht



Schlau bauen Ammoniak verflüchtigt sich auf verschiedenen Stufen. Diverse Massnahmen helfen, die Emissionen zu reduzieren.


text **DEBORAH RENTSCH** / infografik **DORIS RUBIN**

Ammoniak ist ein Gas (NH_3), das Stickstoff enthält. Stickstoff ist ein Grundbaustein der Natur und ein wichtiger Nährstoff für Pflanzen und Tiere. Nutztiere nehmen Stickstoff über die Fütterung auf. Ein Teil geht in die Milch oder das Fleisch. Ein beachtlicher Teil wird aber wieder ausgeschieden. 2020 waren es 71,1 Kilotonnen löslicher Stickstoff, den Schweizer Nutztiere ausgeschieden haben (siehe Grafik).

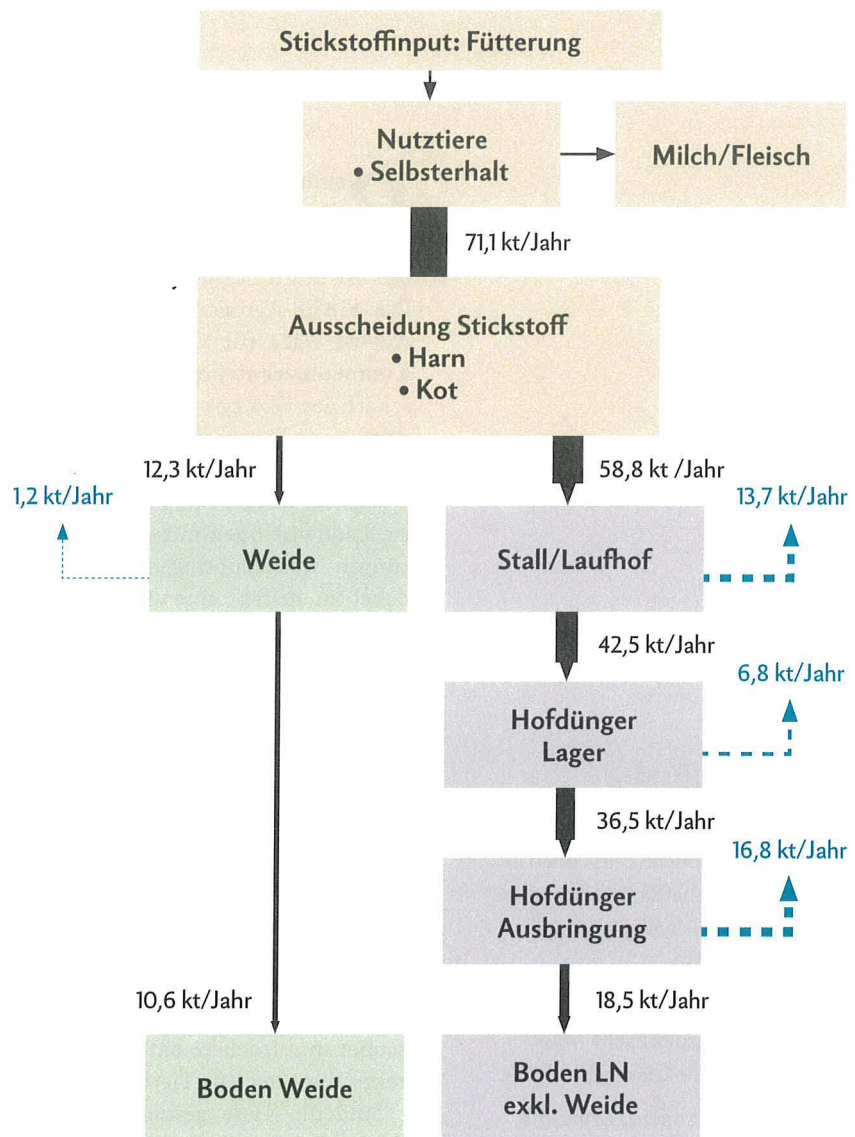
Tiere scheiden über den Urin Stickstoff in Form von Harnstoff aus. In ihrem Kot sind zudem Bakterien enthalten, die das Enzym Urease bilden. Die Urease spaltet den Harnstoff auf, wodurch Ammoniak entsteht, welches sich verflüchtigt.

Werden die Emissionen reduziert, hat das positive Effekte: Stickstoff wird als Nährstoff im Hofdünger gehalten und eine Überdüngung sensibler Ökosysteme wird gehemmt.

Ammoniak emittiert auf verschiedenen Stufen, wie die Daten des Berichts «Ammoniakemissionen der schweizerischen Landwirtschaft 1990 bis 2020» (Kupper und andere, 2022) zeigen. Folglich kann an verschiedenen Orten reduziert werden:

- Die Stickstoffausscheidungen minimieren. Zum Beispiel durch Phasenfütterung beim Schwein.
- Den Kot vom Harn trennen, damit die Urease möglichst nicht wirkt. Zum Beispiel durch Laufflächen mit Gefälle und Harnrinne oder durch Weidegang bei Rindvieh.
- Die Temperatur im Stall oder den pH in der Güllegrube senken, um die Urease zu hemmen. 

Stickstoffflüsse der Schweizer Nutztierhaltung (2020)



Stickstoff erreicht als Dünger den Boden. Auf dem Weg verflüchtigt sich aber ein beachtlicher Teil als Ammoniak (blau gestrichelte Pfeile). Quelle: Kupper und andere, 2022