



**Wéi gesäit de Monitoring
fir Betriber tëschent
2 a 5 UTA-Véi aus,
déi wëlle wuessen**

Wo kommen die Zielwerte her?

NEC-Direktive bzw. NERCD (**N**ational **E**mission **R**eduction **C**ommitment **D**irective)

- Legt Emissionshöchstmenge für Luftschadstoffe fest
 - Schwefeldioxid (SO_2), Stickstoffoxide (NO_x), Ammoniak (NH_3), flüchtige organische Verbindungen & Feinstaub
- Zielwert 2030 – 22%

NH_3 : ca. 90% der Emissionen kommen aus der Landwirtschaft

Wo kommt Ammoniak her?

- Vermischung von Harn & Kot \rightarrow Urease \rightarrow Harnstoff wird abgespalten

NH_3 : Ammoniak reagiert in der Atmosphäre mit anderen Gasen zu gesundheitswirksamen Partikeln





Um welchen Betriebstyp handelt es sich?

Rinderhaltende Betriebe

N-Saldo Futterfläche

XP-Tier

XP-Pflanze

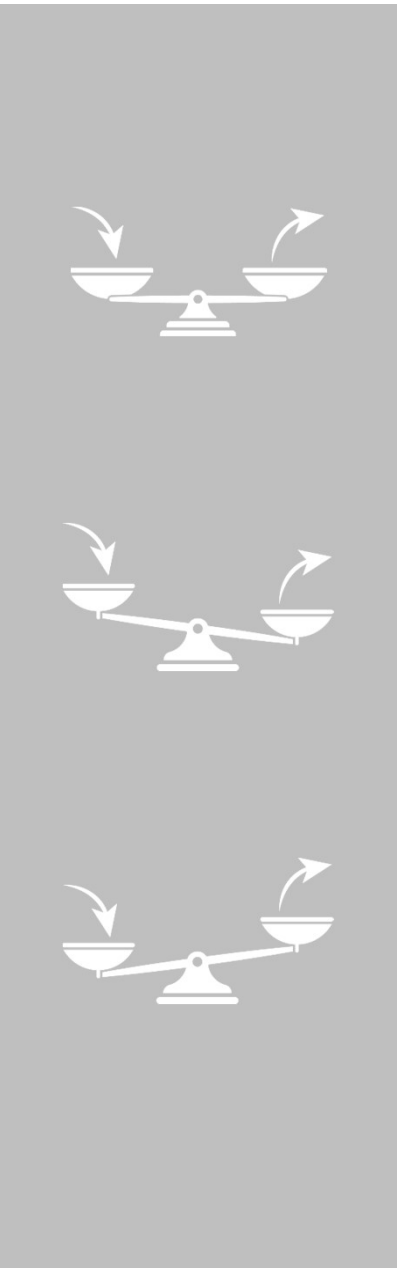
Nicht verwertetes Eiweiß kg/ha Futterfläche

Schweine-/Geflügelbetriebe

N-Saldo Betriebsfläche



N-Saldo


$$N_Überschuss \left(kg \frac{N}{ha} \right) = \frac{N_Input (kg N) - N_Output (kg N)}{Fläche (ha)}$$

N-Saldo Betriebsfläche

N-Saldo Futterfläche

Zielwert: < 120 kg N/ha

XP-Tier

$$XP_Tier \% = \frac{XP_Bedarf - XP_Zukauf}{XP_Bedarf}$$

Anteil des vom Betrieb verwerteten Eiweiß aus der Eigenproduktion.

Zielwert: > 55%



XP-Pflanze

$$XP_Pflanze \% = \frac{XP_Eigenproduktion}{XP_Futternvorlage}$$

Anteil des benötigten Rohproteins, das vom Betrieb produziert werden kann.

Zielwert: > 70%





Nicht verwertetes Eiweiß kg/ha Futterfläche

$$\text{Ungenutztes Eiweiß} \left(\frac{\text{kg}}{\text{ha}} \right) =$$

$$\frac{XP_Eigenproduktion - (XP_Bedarf - XP_Zukauf)(\text{kg})}{\text{Futterfläche (ha)}}$$

Zielwert: < 350 kg/ha Futterfläche





		2020	2021	2022	Ø
Gesamtbetriebsfläche	ha	100,2	100,4	97,8	99,5
Futterfläche Milchproduktion	ha	100,2	100,4	97,8	99,5
- Eigengetreide	ha	0,0	0,0	0,0	0,0
- Silomais	ha	17,2	18,3	16,9	17,5
- andere Ackerkulturen	ha	0,0	0,0	0,0	0,0
- Grünland inkl. Feldfutter	ha	82,9	82,1	80,9	82,0
Milchkühe	Anzahl	80,5	87,3	89,7	85,8
Jungvieh	Anzahl	71,4	71,9	66,7	70,0
GVE/ha (Futterfläche)		1,2	1,3	1,3	1,2
verkaufte Milch	kg	693.253	747.653	773.237	738.048
produzierte Milch	kg	706.023	760.453	773.237	746.571
prod. Milch / Kuh	kg ECM	8.826	8.941	8.713	8.826
prod. Milch / ha FF	kg ECM	7.093	7.771	7.989	7.618



		2020	2021	2022	Ø	Zielwert
N-Saldo (Futterfläche)	kg/ha FF	149	119	81	116	< 120
XP-Tier	%	66	65	71	67	> 55
XP-Pflanze	%	74	72	75	74	> 70
XP-Tier	kg RP/ha FF	572	597	698	622	
XP-Pflanze	kg RP/ha FF	829	838	873	847	
Nicht verwertetes Eiweiß	kg RP/ha FF	257	241	175	224	< 350

Welche Daten werden zur Berechnung benötigt?

- Anzahl der Tiere
- Betriebsfläche inkl. Kulturen

Zukauf

- Futtermittel
- Düngemittel
- Vieh

Verkauf

- Pflanzliche Produkte
- Tierische Produkte
- Vieh

Im-/Export organische Düngemittel

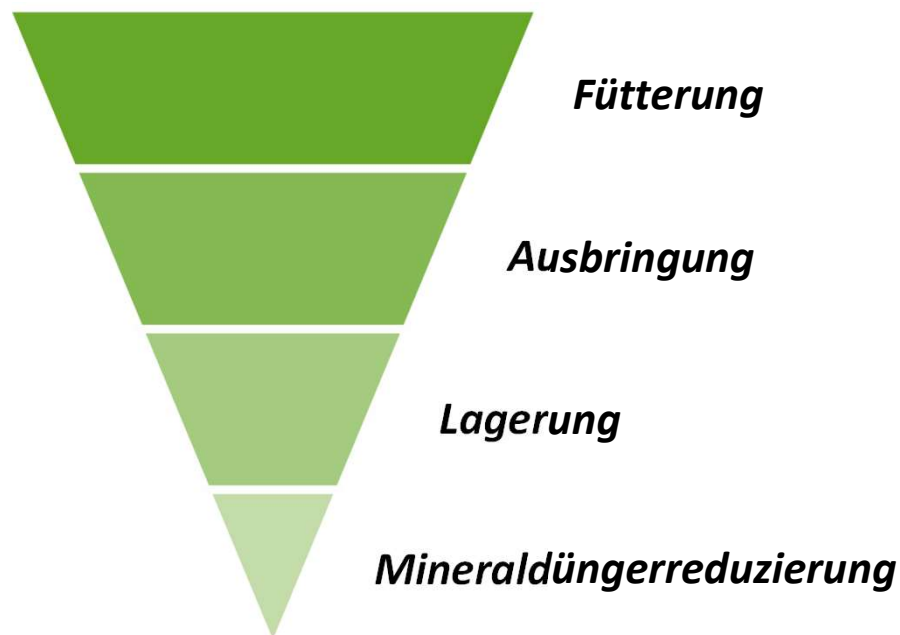
Wichtig: korrekte Zuteilung Futtermittel & Düngemittel



Wie können die Parameter zum Besseren beeinflusst werden?

Die Anzahl der Tiere pro Betrieb ist kein ausschlaggebender Einflussfaktor auf dessen Ammoniakemissionen

Die wichtigsten Einflussparameter sind:



Tierproduktion:

Eine Verbesserung der Futter**effizienz** ist anspruchsvoll, bringt jedoch den größten Effekt!

- Grundfutterleistung fördern
- Grundfutter-Qualität erhöhen
- Futtereffizienz maximieren
- RP-Gehalt der Ration anpassen – kein Luxuskonsum → Limitierung der N-Ausscheidung

- Nicht zu viel Jungvieh
- Niedriges EKA
- Langlebige Kühe
- Remontierungsquote

Pflanzenproduktion:

- Mineraldüngereffizienz
- Verwertung der organischen Dünger

Stützende Literatur



- **Baumgärtel et al. (2007)**

.... nur die Hoftorbilanz sichert objektive, reproduzierbare und justiziable Ergebnisse.

- **A. Machmüller & A. Sundrum (2015)**

.... lässt sich ableiten, dass der Verbrauch an Futter-N bzw. die Futter-N-Zufuhr durch eine N-bedarfsangepasste Fütterung der Milchkühe reduziert und gleichzeitig die N-Effizienz der Milchbildung in den Tieren verbessert wird. Beides, die reduzierte Futter-N-Zufuhr als auch die verbesserte N-Effizienz, reduziert die Menge an N-Ausscheidungen in Form von Kot und Harn.

.... 2 Szenarien zur Absenkung der gesamtbetrieblichen N-Überschüsse:

1. N-Einsparpotenzial in der Milchviehfütterung und reduzieren entsprechend die N-Zufuhr über Futterzukäufe.
2. Betriebe reduzieren ihren N-Saldo in Bezug auf die Pflanzendüngung und kaufen in erster Linie weniger Mineraldünger zu.

- **Dr. Siriwan Martens & Prof. Dr. Olaf Steinhöfel et al. (2017)**

.... Optimierung der Nährstoffversorgung landwirtschaftlicher Nutztiere ...(...).... Ist das mit Abstand wichtigste Handwerkzeug zur Vermeidung von unerwünschten Nährstoff-Ausscheidungen über Wirtschaftsdünger und Emissionen.