

# Deutscher Grünlandverband e.V.



Schriftenreihe  
Heft 1/2026

## ***Milch vom Grünland - ein Zukunftsmodell?***



## **Impressum**

Copyright © 2026, Deutscher Grünlandverband.

Für den Inhalt tragen die jeweiligen Autoren die Verantwortung nach dem Urheberrechtsgesetz.  
Nachdruck und Vervielfältigungen sind nur mit Zustimmung der Autoren gestattet.

Herausgeber: Deutscher Grünlandverband e.V.  
Bauer Damm 6  
14641 Nauen  
Tel.: 033230-20115  
Internet: [www.gruenlandverband.de](http://www.gruenlandverband.de)  
e-Mail: [post@gruenlandverband.de](mailto:post@gruenlandverband.de)

Oktober 2026  
ISSN 1439-314X

# Inhalt

---

Seite

## Eröffnung

*Simone Hartmann*, Vorsitzende Deutscher Grünlandverband e.V. (DGV), Nauen 5

*Karl Werring*, Präsident Landwirtschaftskammer (LWK) NRW, Münster 7

## Grußwort

*Silke Gorißen*, Ministerin Ministerium für Landwirtschaft und Verbraucherschutz, NRW 9

GAP 2028 - Statement aus Sicht des Berufsstandes von NRW 11  
*Dr. Jörn Krämer*, Referent Umwelt- und Agrarpolitik, Westfälisch-Lippischer Landwirtschaftsverband e.V.

Herausforderungen der Milcherzeugung im Grünlandbetrieb in Brandenburg 13  
*Dr. Christina Münch*, Agrarbetriebe Schliebener Land

Herausforderungen der Milcherzeugung im Grünlandbetrieb in Niedersachsen 25  
*Dr. Karsten Padeken*, Padeken Agrar GbR Frieschenmoor

## Fachvorträge

Grasbetonte, ernährungsphysiologisch optimierte Fütterung des Milchviehs 31  
*Prof. Dr. Olaf Steinhöfel*, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Zusammenhang zwischen Milcherzeugung und Ökosystemleistung des Grünlandes 45  
*Prof. Dr. Johannes Isselstein*, Georg-August-Universität Göttingen

Das Grünlandversprechen - Milch mit Mehrwert 71  
*Josef Assheuer*, LWK NRW

Vom Züchtungsziel zur Milchleistung - was leistungsfähiges Weidelgras heute leisten muss 77  
*Maren Timmermann*, Deutsche Saatveredelung AG

Voraussetzungen für hohe Grassilagequalität 87  
*Benedikt Röring*, Firma KRONE

Statement vom Landwirt am Niederrhein 97  
*Bernd Steves*, Willich Kreis Viersen

**Übersicht Schriftenreihe des DGV** 100



## Eröffnung

*Simone Hartmann, Vorsitzende Deutscher Grünlandverband e.V.*

---

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Grünländer,

ich begrüße Sie alle ganz herzlich hier im Landwirtschaftlichen Versuchs- und Bildungszentrum Haus Riswick in Kleve zum Deutschen Grünlandtag 2026!

Unser diesjähriges Thema stellt die Frage in den Raum: „Milch vom Grünland - ein Zukunftsmodell?“. Wenn wir diese Frage ehrlich beantworten wollen, müssen wir über die enormen Herausforderungen sprechen, vor denen unsere Milchviehbetriebe heute stehen. Die Schere zwischen steigenden gesellschaftlichen Anforderungen an den Natur-, Klima- und Tierschutz und der ökonomischen Realität auf den Höfen geht immer weiter auseinander.

Wie unberechenbar und volatil diese ökonomische Realität ist, zeigt uns ein Blick auf die Milchpreisentwicklung der letzten Jahre:

- Erinnern wir uns an das Jahr 2016, als der Milchpreis auf ein historisches Tief stürzte und die Betriebe mit teils unter 20 Cent pro Kilogramm Milch um ihre nackte Existenz kämpfen mussten.
- Nach Jahren zäher Stabilisierung erlebten wir 2022 ein Rekordjahr mit einem Auszahlungspreis von 53 Cent/kg Milch. Auch das vergangene Jahr bescherte uns im Jahresdurchschnitt mit über 52 Cent das zweitbeste Ergebnis der Geschichte.
- Doch diese Spitzenwerte dürfen nicht täuschen. Sie waren teils von massiven Kostensteigerungen bei Energie und Futter aufgeessen worden. Zudem zeigt sich gerade in den letzten Monaten, wie brutal der Markt korrigiert: Ein drastischer Preisabsturz zum Jahreswechsel und eine anhaltend angespannte Marktlage fordern die Betriebe aktuell wieder massiv heraus.

Diese ständige Berg- und Talfahrt bei den Erlösen, gepaart mit steigenden Kosten und den Auswirkungen des Klimawandels wie anhaltenden Trockenperioden und unsicheren Grünlanderträgen, raubt den Höfen jegliche Planungssicherheit.

Hinzu kommt der immense bürokratische Aufwand durch sich ständig ändernde politische Rahmenbedingungen - ein Thema, das uns pünktlich zur Debatte um die GAP 2028 besonders intensiv beschäftigt.

Wie schaffen wir es also, dass Ökosystemleistungen des Grünlandes honoriert werden und die Milcherzeugung gleichzeitig wirtschaftlich tragfähig bleibt? Um diese Zukunftsfragen zu beantworten, braucht es den engen Dialog zwischen Politik, Verwaltung, Wissenschaft und Praxis.

Es ist mir daher eine besondere Ehre, heute eine Reihe hochkarätiger Gäste bei uns begrüßen zu dürfen, die diese verschiedenen Perspektiven vertreten.

Ein herzliches Willkommen gilt:

- Der Ministerin für Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen: Frau Silke Gorißen. Vielen Dank, dass Sie heute bei uns sind und im Anschluss das Wort an uns richten.

- Herrn Stefan Wolters, Mitglied des Landtags Nordrhein-Westfalen - schön, dass Sie den Weg zu uns gefunden haben.
- Herrn Christoph Gerwers, dem Landrat des Kreises Kleve - herzlich willkommen in Ihrer Heimat hier auf Haus Riswick.
- Frau Ministerialdirigentin Christel Jagst, Abteilungsleiterin 7 im Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft - wir freuen uns sehr auf Ihren Impulsvortrag zur GAP 2028.
- Aus dem Ministerium für Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW begrüße ich herzlich Herrn Hans Joachim Hartung, Referatsleiter für Tierhaltung, Agrartechnik, Landgestüt, sowie Herrn Christof Weins aus dem Referat Ökologischer Landbau und Agrarumweltförderung.
- Ein ebenso herzliches Willkommen den Vertreterinnen vom Bundesumweltministerium Frau Hanna Treu und Frau Mareike Hoffmann.
- vom Bundesamt für Naturschutz heiße ich Frau Dr. Anja Schmitz herzlich willkommen.
- Ein herzlicher Gruß gilt auch Herrn Rainer Deppe, langjähriges Mitglied des Landtags NRW, sowie Herrn Dr. Jörn Krämer vom Westfälisch-Lippischen Landwirtschaftsverband für die wichtige Stimme des Berufsstandes.
- Und schließlich begrüße ich die Vertreter unserer gastgebenden Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen: Herrn Dr. Horst Gömann, Leiter des Geschäftsbereichs Land- und Gartenbau, sowie Herrn Dr. Stephan Jung, Leiter des Fachbereichs Landbau, Nachwachsende Rohstoffe, Wasserschutzkooperationen und Wasserrahmenrichtlinie.

Grünland ist Hotspot der Biodiversität und CO<sub>2</sub>-Speicher - aber es muss vor allem die Familien ernähren können, die es bewirtschaften. Die kommenden Fachvorträge und die morgige Exkursion werden uns wertvolle Impulse liefern, wie dieses Zukunftsmodell gelingen kann.

Ich wünsche uns allen einen gewinnbringenden Austausch, kritische Diskussionen und einen erfolgreichen Deutschen Grünlandtag 2026!

Vielen Dank!

## Eröffnung

*Karl Werring, Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Münster*

---

Meine sehr geehrten Damen und Herren,

ich begrüße Sie herzlich zum diesjährigen Deutschen Grünlandtag.

Wir kommen in einer Zeit zusammen, in der agrarstrukturelle Veränderungen und globale Marktdynamiken die Ökonomie unserer Betriebe heute wie auch in Zukunft vor tiefgreifende Herausforderungen stellen.

Besonders deutlich wird dieser Druck an fünf zentralen Entwicklungen:

- an den immer stärkeren globalen und zyklischen Ausschlägen des Rohmilchpreises,
- an den strengen nationalen Klimaschutzgesetzen und EU-Vorgaben,
- an den Plänen zur Moor-Wiedervernässung in den Milchviehregionen Nordwest-Deutschlands,
- an den steigenden Tierwohlanforderungen und dem veränderten Konsumverhalten,
- an den zunehmenden Futterbaurisiken infolge des Klimawandels.

Diese fünf Herausforderungen verengen den wirtschaftlichen Spielraum unserer Höfe massiv. Sie führen uns direkt zu der Frage, wie wir unter veränderten Rahmenbedingungen die Resilienz unserer Betriebe sichern können. Die Antwort darauf liegt maßgeblich im Futtertrog.

Die Folge der aktuellen Dynamiken sind volatile und tendenziell steigende Rohstoffpreise, die die Wirtschaftlichkeit eines intensiven Kraftfuttereinsatzes in der Milchviehhaltung zunehmend unter Druck setzen. Vor diesem Hintergrund müssen wir die Wertschöpfung, das heißt die betriebseigene Futtereffizienz auf unseren Standorten, konsequent maximieren, um wettbewerbsfähig zu bleiben.

Für unsere milchviehhaltenden Betriebe bedeutet das: Hofeigenes, qualitativ hochwertiges Grobfutter wird zum zentralen ökonomischen Hebel. Wenn wir die Grobfutterleistung steigern und den Kraftfuttereinsatz reduzieren können, verbessern wir nicht nur das betriebswirtschaftliche Ergebnis, sondern verringern auch effektiv Nährstoffüberhänge. Die Optimierung der Grünlandwirtschaft ist daher von zentraler Bedeutung - sie senkt Kosten, erhöht die Milchleistung aus dem Grundfutter und schützt gleichzeitig die Umwelt.

Doch wie lässt sich die Wirtschaftlichkeit der Milchviehhaltung mit dem nachhaltigen Ressourcenschutz bzw. dem Erbringen von Ökosystemdienstleistungen vereinbaren? Und inwiefern kann eine verstärkt grünlandbasierte Fütterung künftig als tragfähige Basis dienen? Mit diesem Spannungsfeld beschäftigen wir uns heute.

Klar ist: Die Realisierung dieses Potenzials erfordert differenzierte Bewirtschaftungsstrategien beispielsweise durch abgestufte Nutzungsintensitäten auf der Basis genauer Standortanalysen. Gunststandorte sind prädestiniert für eine intensive Nutzung, um höchste Futterqualitäten mit maximalen Rohprotein- und Energiegehalten zu erzielen. Demgegenüber bieten Grenzertragsflächen zum Beispiel in steilen Hanglagen oder mit ungünstiger Wasserversorgung als Ansatzpunkte für eine gezielte Extensivierung im Sinne des Biotop- und Artenschutzes. Gestützt durch gezielte Förder-

programme z.B. im Rahmen der GAP können effizient sehr wertvolle Beiträge zum Biodiversitäts- und Biotopschutz geleistet werden.

Wenn wir diesen Weg konsequent beschreiten wollen, müssen wir die Brücke von der Ökonomie zur Ökologie schlagen. Das Fundament hierfür bildet eine grasbetonte, ernährungsphysiologisch optimierte Fütterung des Milchviehs. Nur so gelingt es uns, die Kuh als idealen Veredler des Grünlandes zu nutzen und gleichzeitig den teuren Zukauf zu minimieren.

Dabei dürfen wir das Grünland nicht isoliert betrachten. Uns muss der direkte Zusammenhang zwischen einer hocheffizienten Milcherzeugung und den unverzichtbaren Ökosystemleistungen des Grünlandes bewusst sein. Unsere Kulturlandschaft schützt das Klima, filtert das Wasser und erhält die Biodiversität - Werte, die wir künftig noch selbstbewusster als ein echtes ‚Grünlandversprechen‘ vermarkten müssen: Als Milch mit echtem Mehrwert für die Gesellschaft.

Um diesen Mehrwert auf den Betrieben zu realisieren, stehen wir jedoch vor ganz praktischen, produktionstechnischen Aufgaben. Der Erfolg beginnt bereits auf dem Acker, dem Grünland und im Silo. Wir müssen den gesamten Bogen spannen – vom Züchtungsziel zur Milchleistung, um genau zu verstehen, was leistungsfähiges Gras unter den Vorzeichen des Klimawandels heute und morgen leisten muss. Und schlussendlich entscheidet das Management bei der Ernte, denn exzellente Genetik verpufft ohne die zwingenden Voraussetzungen für eine konstant hohe Grassilagequalität.

Meine Damen und Herren, die Zukunftsaussichten für Milcherzeuger sind grundsätzlich vielversprechend.

Lassen Sie uns daher den heutigen Tag nutzen, um im Dialog zwischen Politik, Wissenschaft, Beratung und Praxis die Weichen für ein starkes, grünlandbasiertes Fundament unserer Betriebe zu stellen.

## **Grußwort**

*Silke Gorißen*, Ministerin Ministerium für Landwirtschaft und Verbraucherschutz  
Nordrhein-Westfalen

---

Sehr geehrte Damen und Herren,

liebe Gäste des 33. Deutschen Grünlandtages,

seit vielen Jahrzehnten ist der Deutsche Grünlandtag ein fester Treffpunkt für Praxis, Wissenschaft und Politik. Dieser Austausch ist wichtig, denn unsere Wiesen und Weiden liefern nicht nur das Futter für die Wiederkäuerbestände. Sie speichern auch Kohlenstoff und Wasser, bieten unzähligen Arten Lebensraum und prägen unsere Kulturlandschaft. Damit sind sie für Natur, Klima und Landwirtschaft unverzichtbar.

Nordrhein-Westfalen steht für eine große landwirtschaftliche Vielfalt. Von den rund 1,5 Millionen ha landwirtschaftlicher Fläche in NRW sind knapp ein Drittel Grünlandflächen. Wiesen und Weiden gehören damit zu unserem Landschaftsbild und sichern zugleich die wirtschaftliche Grundlage vieler bäuerlicher Familienbetriebe.

Ich freue mich, dass der Grünlandtag 2026 auf Haus Riswick in Kleve stattfindet. Das Versuchs- und Bildungszentrum der Landwirtschaftskammer NRW ist seit jeher ein herausragender Standort für praxisnahe Forschung in der Grünlandbewirtschaftung, im Futterbau und in der nachhaltigen Tierhaltung. Hier entstehen Lösungen, die den Landwirten konkrete Werkzeuge an die Hand geben, um Ökonomie, Tierwohl, Umwelt- und Klimaschutz erfolgreich miteinander zu verbinden.

Als Ministerium für Landwirtschaft und Verbraucherschutz möchten wir das Dauergrünland erhalten und seine nachhaltige Bewirtschaftung stärken. Daher unterstützen wir die Forschung und Praxis auf diesem Gebiet. Wichtig ist auch der politische Rahmen. Bei der Ausgestaltung der künftigen Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) setzen wir uns in Berlin und Brüssel dafür ein, Grünland durch Nutzung zu erhalten.

Dabei spielt die Weidetierhaltung eine wichtige Rolle. Wir können Dauergrünland wirksam schützen, wenn sich seine Bewirtschaftung für die Landwirtinnen und Landwirte lohnt. Dafür brauchen sie praxistaugliche Förderinstrumente, verlässliche Perspektiven und weniger Bürokratie.

Ich danke dem Deutschen Grünlandverband e. V. und der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen für die Ausrichtung des 33. Grünlandtages. Allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern wünsche ich interessante Gespräche, gute Begegnungen und wertvolle Impulse für ihre Arbeit.



## **GAP 2028 - Statement aus Sicht des Berufsstandes von Nordrhein-Westfalen**

*Dr. Jörn Krämer, Referent Umwelt- und Agrarpolitik,  
Westfälisch-Lippischer Landwirtschaftsverband e.V.*

---

Landwirtschaft und ländliche Räume sind zentrale Pfeiler für Versorgungssicherheit, Stabilität und nachhaltige Entwicklung. Die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) ist seit mehr als sechs Jahrzehnten das bedeutendste Instrument der Europäischen Union, um landwirtschaftliche Einkommen zu sichern, vitale ländliche Räume weiterzuentwickeln, Wettbewerbsfähigkeit der Landwirtschaft zu stärken und um besondere Umweltleistungen zu erreichen.

Mit dem Ende des aktuellen mehrjährigen Finanzrahmens (MFR) der EU müssen das kommende Budget und die Regeln für die GAP für die nächste Finanzperiode ab 2028 festgelegt werden. Hierzu hat die Europäische Kommission im Juli 2025 umfangreiche Vorschläge unterbreitet, die v.a. eine Kürzung des GAP-Budgets, die Abschaffung der Zwei-Säulen-Struktur und die Integration der GAP in einen allgemeinen Partnerschaftsfonds vorsehen.

Aus Sicht des WLW gefährden die Kommissionsvorschläge die europäische Ausrichtung der GAP und die Zukunft von Betrieben und des gemeinsamen europäischen Agrarmarktes. Kritisch gesehen werden auch die vorgeschlagenen höheren Beiträge der Mitgliedstaaten zu vielen Agrarzahlen. Zusammen mit dem Deutschen Bauernverband und anderen Landesbauernverbänden fordert der WLW grundsätzliche Korrekturen an den Kommissionsvorschlägen durch das Europäische Parlament und den Rat als EU-Gesetzgeber. Die GAP muss ihre Eigenständigkeit behalten, mit einem inflationsfesten Budget, klaren Zuständigkeiten und praxistauglichen Instrumenten.

Für die künftige GAP ist dem WLW wichtig, einen ausreichenden Einkommensbeitrag der Zahlungen für Flächen und Tiere zu sichern. Dazu notwendig ist insbesondere eine hohe Basisprämie mit Zuschlägen für die ersten Hektare, um kleine und mittlere Betriebe adäquat zu fördern. Dringend nötig sind Vereinfachung und Bürokratieabbau und zwar durch konsequente Reduzierung der Kriterien im Vergleich zur bisherigen Konditionalität sowie eine niederschwellige und praxistaugliche Ausgestaltung, einheitlich in der EU. Bei einer möglichen Regelung „Aktiver Landwirt“ muss bei der GAP sichergestellt werden, dass kein neues Verfahren und keine Einkommensnachweise nötig sind sowie kein Ausschluss von Nebenerwerbsbetrieben und diversifizierten Betrieben erfolgt.

Dauergrünland umfasst mehr als ein Viertel der landwirtschaftlichen Fläche in NRW. Für den Erhalt von Dauergrünland sind Schutzregelungen nicht zielführend. Wichtig ist eine ökonomische Nutzung des Grünlandes durch Tierhaltung. Zur Honorierung der gesellschaftlichen Leistungen ist der Weidegang ausreichend zu fördern. Die gekoppelte Tierprämien haben sich grundsätzlich auch wegen der einfachen Verwaltung bewährt sind beizubehalten und für Mutterkühe zu erhöhen.

Die Fördermöglichkeiten für Grünlandflächen sind deutlich auszuweiten, um die Leistungen von Grünland für Biodiversität, Wasser und Klima angemessen zu entlohnen. Neben der Fortführung der gut etablierten Maßnahmen zur Biodiversitätsförderung wie die Öko-Regelungen 4 „Extensivierung des Dauergrünlandes“ und 5 „Kennarten auf Dauergrünland“ müssen vorrangig freiwillige Agrarumwelt- und Klimaaktionen für

Weidenutzung haben, die über bewährte, regionsspezifische Maßnahmen und Programme mit ein- und mehrjährigen Maßnahmen angeboten und regional ausgestaltet und umgesetzt werden. Gerade für die Kohlenstoffspeicherung bei Dauergrünland ist in der künftigen GAP ein Förderbaustein zu etablieren. Weide- und Wiesenutzung finden oftmals auf Grenzstandorten mit großen Hangneigungen und kleinen und ungünstig geschnitten Flächen statt. Diese Flächen sind jedoch von herausragender Bedeutung für Landschaftsbild und Biodiversität. Deswegen ist auch in der künftigen GAP eine auskömmliche Ausgleichszulage für Grünland zu schaffen, um eine flächendeckende Bewirtschaftung zu sichern.

Die Verhandlungen über den MFR und die GAP ab 2028 befinden sich auf EU-Ebene in einer entscheidenden Phase. Mit der Versorgungssicherheit und vielen weiteren gesellschaftlichen Leistungen hat die Landwirtschaft gute Argumente für ein starkes Agrarbudget und einkommenswirksame Maßnahmen. Hinzu kommen große Herausforderungen für den Agrar- und Lebensmittelsektor wie unter anderem der globale Wettbewerb, Ertrags-, Preis- und Kostenschwankungen und der Klimawandel. Auch hierauf muss die GAP entsprechende Antworten liefern.

# Herausforderungen der Milcherzeugung im Grünlandbetrieb in Brandenburg am Beispiel der Agrarbetriebe Schliebener Land

*Dr. Christina Münch, Agrarbetriebe Schliebener Land*

---

## Die Agrarbetriebe Schliebener Land

Innerhalb von Deutschland gehört Brandenburg zu den am stärksten durch die klimatischen Veränderungen betroffenen Regionen. Extremwetterereignisse, insbesondere Trockenheit, treten immer wieder auf. Die Agrarbetriebe Schliebener Land (AbSL), die im Süden Brandenburgs beheimatet sind, haben daher schon frühzeitig ihre Bewirtschaftung auf nachhaltige Kreislaufwirtschaft mit geschlossenen Stoffkreisläufen umgestellt. Dabei gehen Produktivität, Biodiversität und die Minimierung von Klima- und negativen Umweltwirkungen Hand in Hand. Abb. 1 zeigt das zirkuläre Prinzip der AbSL schematisch.



*Abb. 1: Kreislaufwirtschaft der Agrarbetriebe Schliebener Land*

Rund 1.500 Hektar der 4.000 Hektar Betriebsfläche sind Grünland, welches durch 2.000 melkende Kühe und ihre Nachzucht zu Milch und Fleisch veredelt wird. Aus den Exkrementen entsteht in den Biogasanlagen (3.000 kWel.) grüne Energie in Form von Strom und Wärme. Nach der Verwertung durch die Biogasanlage stehen die Substrate (Gärrest und Gülle) dem Pflanzenbestand als natürlicher Dünger zur Verfügung. Im Zusammenhang mit dem, aus Reststoffen der Tierhaltung durch die Biogasanlagen erzeugten Strom/ Wärme, werden jährlich 10.000 t CO<sub>2</sub> eq. eingespart, weitere 6.000 t CO<sub>2</sub> durch den Verzicht des Einsatzes von mineralischem Dünger.

Im Ackerbau wird seit rund fünfzehn Jahren auf den Einsatz des Pflugs verzichtet. Zielsetzung der konservierenden Bodenbearbeitung ist der Aufbau von Bodenfruchtbarkeit, Humus und Struktur sowie der Förderung des Bodenlebens, um den Wasserhaushalt zu optimieren und die Ertragssicherheit zu verbessern.

## Klimatische Bedingungen im Schliebener Land

Das Klima des Schliebener Landes lässt sich großräumig dem ostdeutschen Binnenlandklima zuordnen. Es ist damit geprägt von kontinentalem Klima mit größeren Differenzen in Temperatur und Niederschlag zwischen Sommer und Winter. Die HYRAS-Daten des betreffenden Gebietes der Periode 1991 - 2021 geben im langjährigen Mittel ein Temperaturminimum von 0,6°C im Januar, ein Maximum von 19,3°C im Juli und eine Jahresmitteltemperatur von 9,6°C an. Der Niederschlag zeigt Minima im Winter/Frühling (32 - 41 mm von Februar bis April) und Maxima im Sommer (57 - 77 mm von Juni bis August), bei Jahressumme im langjährigen Mittel von 604 mm.

## Das Grünland der Agrarbetriebe Schliebener Land

Das Grünland der Agrarbetriebe Schliebener Land liegt nahezu vollumfänglich im Fichtwaldmoor. Dieses bildet eine leicht von Ost nach West geneigte Ebene, welche im Norden, Osten und Süden von steilen glazialen Schüttungen begrenzt wird. Allgemein lässt sich das Gebiet als flachwelliges Sand-Lehm-Gelände auf altsaaleeis-

zeitlichen Grundmoränenplatten mit ebenen Becken- und Talsandflächen sowie moorigen Niederungen beschreiben.

Mit der Intensivierung der Nutzung und den Komplexmeliorationen seit den 1970er Jahren bis zur politischen Wende wurde der Entwässerung der Flächen eine hohe Bedeutung zugewiesen. Ein dichtes Netz an Entwässerungsgräben wurde für die rasche Abfuhr des Wassers angelegt. Zugleich wurden aber auch Kulturstäue zur Steuerung errichtet, die das Wasser zeitweilig in der Fläche zurückhalten sollen. Mittlerweile sind viele der zwischenzeitlich vernachlässigten Kulturstäue durch den Gewässerunterhaltungsverband wieder ertüchtigt bzw. neu gebaut worden.

Durch die Phase intensiver Entwässerung entstanden tiefgreifende Schäden am Moor und Torfkörper. Die Moorstandorte werden deshalb in der Moorkarte des Landes Brandenburg überwiegend als „sehr mächtige Erd- und Mulmniedermoore“ geführt. Die Sackung und Mineralisation des Moores ist nicht beendet, sondern führt weiter zu einem Schwund des organischen Bodens. Die Ursachen hierfür sind vielfältig:

- Durch den Klimawandel mit verringerten Sommerniederschlägen und erhöhter potenzieller Verdunstung durch den Temperaturanstieg fehlt es an Wasser, um den Moorkörper durchgängig nass zu halten.
- Zur Erzeugung qualitativ hochwertigen Futters werden die Flächen über Gärreste optimal mit Nährstoffen versorgt. Dies kann jedoch den Abbau des Torfes beschleunigen.
- Durch schon eingetretene Moordegradierung haben sich bodenphysikalische Bedingungen verändert (Moorbodenporosität, hydraulische Leitfähigkeit, Relief), so dass die Anzahl der vorhandenen Staue nicht mehr ausreichend ist, um das Wasser optimal zurückzuhalten.
- In der Vergangenheit vorgenommene Änderungen im Einzugsgebiet des Moores, wie der Vorrang der Kiefernmonokulturen und die Anlage von Entwässerungsgräben auf den Hochflächen führen zu einer verringerten Wassermenge, die kontinuierlich dem Moor zuströmt.

Auf Dauer ist damit die weitere Bewirtschaftung der Flächen infrage gestellt, da eine fortschreitende Degradierung der Böden deren Nutzbarkeit einschränkt und die damit einhergehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Gründen des Klimaschutzes vermieden werden sollen.

### **Der Transformationspfad der Agrarbetriebe Schliebener Land**

Aus den skizzierten Gründen wird in der Wiedervernässung des Niedermoorgebietes Fichtwald-Ost großes Potenzial gesehen. Im Zuge der Wiedervernässung und Etablierung von Paludikulturen wird der ganzheitliche Ansatz weiterentwickelt und die Kreislaufwirtschaft mit den Wiederkäuern als zentralem Element angepasst. Dafür ist eine Weiterentwicklung der Moorgrünlandstrategie als Grundlage der Milchviehversorgung erforderlich.

Zur Umsetzung werden auf Basis hydrologischer Modellierungen Nutzungskarten (zur Zonierung der Grünlandflächen nach Aufwuchs und Futterqualität) erstellt, die Wasserstände und die daraus resultierende Vegetationsentwicklung berücksichtigen. Diese bilden die Grundlage für eine standortangepasste, wasserstandsabhängige Nutzung und die Diversifizierung landwirtschaftlicher Einkommensmöglichkeiten.

Geplant ist eine Kombination verschiedener Nutzungsformen: Futtergewinnung für Milchvieh und Aufzuchtfärsen, Beweidung geeigneter Flächen sowie die Nutzung von Paludikulturen mit dem Anbau von Röhricht und Schilf für stoffliche Verwertungen, beispielsweise Verpackungsmaterialien.

Aufgrund steigender Wasserstände müssen Schnittzeitpunkte angepasst und reduziert sowie geeignete Ernte- und Transporttechniken entwickelt bzw. angeschafft werden. Ziel ist es, die Befahrung und mechanische Belastung empfindlicher Moorböden zu minimieren.

Durch höhere Wasserstände wird die Beweidung durch Holstein-Färsen künftig voraussichtlich nur eingeschränkt möglich sein. Daher sind Anpassungen der Stallkapazitäten erforderlich. Die durch die Wiedervernässung entfallenden Futterflächen für die Milchviehhaltung werden durch einen Ausbau des Luzerne- und Feldfutterbaus auf mineralischen Standorten im Projektgebiet kompensiert. Kooperationen mit Nachbarbetrieben können hierbei zusätzliche Möglichkeiten schaffen.

Weitere Potenziale entstehen durch neue stoffliche und energetische Nutzungsketten. Am Modellstandort sollen Infrastrukturen zur Verarbeitung regional verfügbarer biogener Reststoffe aus Landwirtschaft und Landschaftspflege sowie erneuerbarer Energien im Zuge der Defossilisierung aufgebaut werden.

Der hier skizzierte Weg einer angepassten Nutzung soll den Moorstandort als langfristig landwirtschaftlich genutzte Produktionsfläche erhalten, den Wasserhaushalt als Maßnahme zur Klimafolgenanpassung stärken und die Biodiversität durch mehr Wasserrückhalt in der Fläche fördern. Mit dem Anstieg der Wasserspiegel wird es Flächen mit feuchten und nassen Bedingungen bis hin zu überstauten Bereichen geben. Dadurch entsteht im Kontext mit einem an den Moorstandort angepassten Beweidungsmanagement zukünftig ein Mosaik unterschiedlicher biodiversitätsfördernde Lebensräume, auch für typische standortangepasste Pflanzen- und Tierarten der Moore.

Schlussendlich soll das Wissen über die komplexen Zusammenhänge einer zukunftsfähigen Landwirtschaft und über das, was Landwirtschaftsbetriebe für die Gesellschaft leisten, den Menschen zugänglich gemacht werden: So wird u.a. mit den Kitas und Schulen zusammengearbeitet. Denn nur, wenn man Kindern von Anfang an begreiflich macht, dass Tier, Mensch und Natur Respekt verdienen, werden sie als Erwachsene verantwortlich und nachhaltig handeln.



## AGENDA

### Einführung

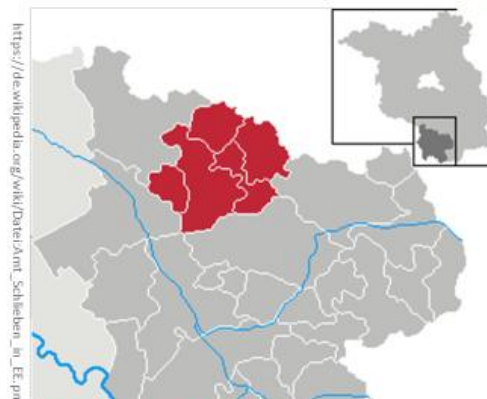
### Die Agrarbetriebe Schliebener Land

*Die Kreislaufwirtschaft als Modell einer klimaschonenden und zukunftsfähigen Landwirtschaft in einer Niedermoorregion*

### Die Grünlandbewirtschaftung

### Ausblick

## Die Agrarbetriebe Schliebener Land im Landkreis Elbe-Elster



### HERAUSFORDERUNG:

**Brandenburg als stark durch den Klimawandel betroffene Region in Deutschland!**



## Die Leistungen der Agrarbetriebe Schliebener Land



Versorgung von 200.000 Menschen mit Milch-Produkten

Versorgung von 25.000 Menschen mit Weizen

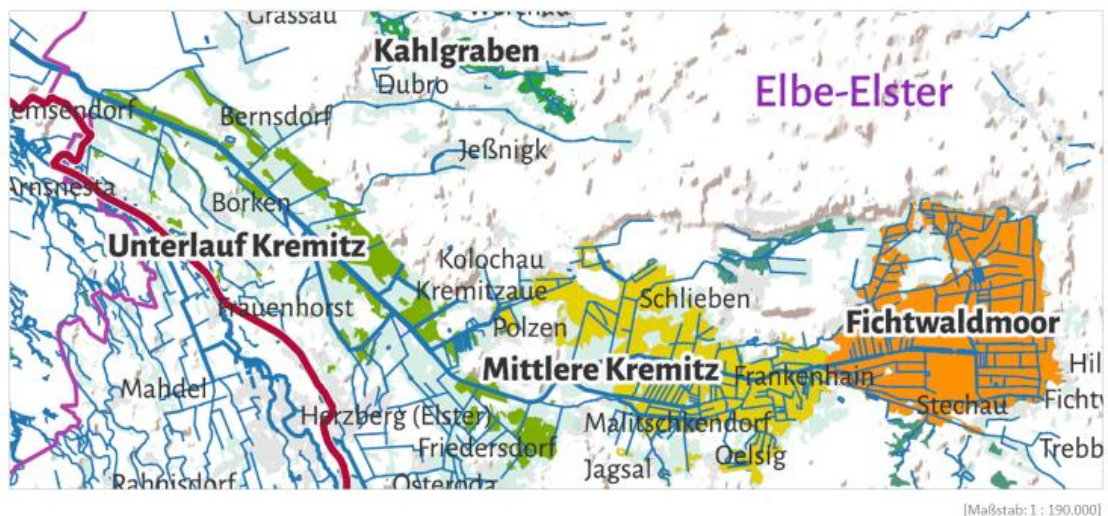
Versorgung von 11.500 Menschen mit grünem Strom

Durch Biogasstrom Einsparung von 10.000 t CO<sub>2</sub>eq

Umfangreiche Natur-, Umwelt-, Klimaschutzmaßnahmen

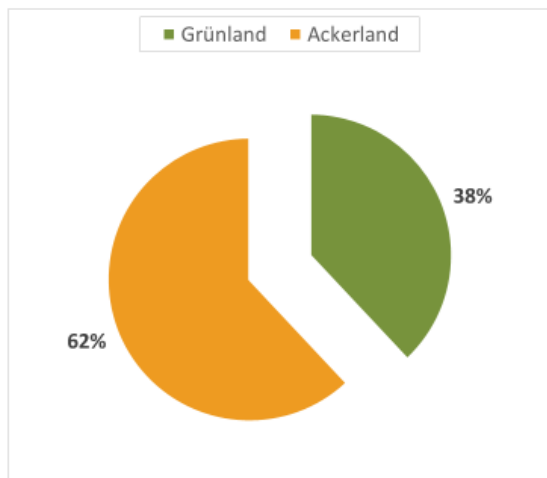
(Aus-) Bildung: 100 Kinder aus Schule und Kita zu Gast

## Die Lage des Grünlandes der Agrarbetriebe Schliebener Land



[Maßstab: 1 : 190.000]

## Verteilung der Anbaufläche: Beantragte Förderprogramme



1.519 ha Grünland

1.345 ha Kennarten

480 ha ÖR 4  
DGL-Extensivierung

350 ha VN  
Hohe Stauhaltung

50 ha  
ÖR 1d: Altgras

Dr. Christina Münch

10

## Verteilung der Funktionstypen des bewirtschafteten Grünlandes



**Intensiv-Grünland**  
800 ha



**Extensiv-Grünland**  
600 ha



**Biotop-Grünland**  
100 ha

Dr. Christina Münch

11

## Maßnahmen: Produktives, intensiv bewirtschaftetes Grünland für die Milchkuh



**Intensiv-Grünland**  
**800 ha**

### Anzahl Schnittnutzungen

- ✂ 2 Schnitte für die Milchkuh, 2 Schnitte für die Färsen, 1 Räumschnitt Biogas

### Düngungsintensität

- ✂ 120 kg N über Cultan-Düngung zum 1. Schnitt inkl. 90 kg Schwefel über ASL (8 % N / 9 % Schwefel) und AHL [aufgemischt auf 120 kg] für den 1. und 2. Schnitt
- ✂ Nach dem 2. Schnitt 20 m<sup>3</sup> separierter Gärrest mit Schleppschuh (60 kg N)
- ✂ Nach Möglichkeit noch einmal 15 m<sup>3</sup> Gärrest nach dem 3. Schnitt

### Nachsaat

- ✂ Frühjahr: Striegeln mit Nachsaat (5 kg Grassamen), Schleppen, Walzen
- ✂ Ende August, Anfang September: Nachsaat (10 bis 15 kg Grassamen) durch Direktsaat mit Scheibenschaar

## Bewirtschaftung des Intensivgrünlandes: Einblicke in die Praxis



## Beispiel-Attest: Grassilage 2. Schnitt 2026

**HERAUSFORDERUNG:**  
z. T. große Heterogenität des  
Erntegutes - Niedrige DCAB

| Prüfbericht                                              |                       | Prüfberichts-Nr.: 2093529-20260910-193024 |                             |           |            |
|----------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------|-----------------------------|-----------|------------|
| Auftragsdaten (Kundenangaben)                            |                       |                                           |                             |           |            |
| Probenart:                                               | Grassilage 2. Schnitt | Handelsname:                              | keine Angabe                |           |            |
| Probe-Nr.:                                               | keine Angabe          | Erntejahr:                                | 2026                        |           |            |
| Probenahme:                                              | 08.09.2026            | Herstell.-datum:                          | keine Angabe                |           |            |
| Probennehmer:                                            | keine Angabe          | Silbermittel:                             | entfällt, bzw. keine Angabe |           |            |
| Lagerort:                                                | keine Angabe          |                                           |                             |           |            |
| Sensorischer Befund (IKS FMUA 191:2025-01 nicht akkred.) |                       |                                           |                             |           |            |
| -ohne sensorische Auffälligkeiten                        |                       |                                           |                             |           |            |
| Analytischer Befund                                      | (UM)                  | Einheit                                   | pro kg OS                   | pro kg TS | Richtwerte |
| Trockensubstanz                                          | (8)                   | g                                         | 366                         | 1000      | 280-350    |
| Rohasche                                                 | (178)                 | g                                         | 22                          | 59        | <100       |
| Rohprotein                                               | (179)                 | g                                         | 51                          | 140       | 130-180    |
| Rohprotein+NH3-N*                                        | (14)                  | g                                         | 52                          | 141       | 130-170    |
| Rohfaser                                                 | (180)                 | g                                         | 92                          | 252       | 240-280    |
| Rohfett                                                  | (181)                 | g                                         | 12                          | 34        | 25-40      |
| Zucker                                                   | (183)                 | g                                         | 36                          | 98        | 50-120     |
| HFT (Gasbildung)                                         | (185)                 | ml/200mg                                  | 17,6                        | 48,2      | 40-55      |
| aNDFom                                                   | (186)                 | g                                         | 175                         | 478       | 420-500    |
| ADFom                                                    | (187)                 | g                                         | 109                         | 299       | 250-300    |
| ADL                                                      | (152)                 | g                                         | 14                          | 40        | 25-45      |
| nicht-faserh Kohlenhydrate (NFC)                         | (14)                  | g                                         | 105                         | 288       | 150-400    |
| Verdaulich. d. aNDFom (NDFD 30h)                         | (152)                 | % d. NDF                                  |                             | 61,4      | 40-70      |
| Verdaulich. d. aNDFom (NDFD 120h)                        | (152)                 | % d. NDF                                  |                             | 71,2      |            |
| Verdaulich. d. aNDFom (NDFD 240h)                        | (152)                 | % d. NDF                                  |                             | 75,7      | 70-90      |
|                                                          |                       |                                           |                             |           |            |
| Netto-Energie-Laktation (NEL)*                           |                       | MJ                                        | 2,21                        | 6,04      | 5,8-6,8    |
| nutzbares Rohprotein                                     |                       | g                                         | 49                          | 133       | 130-160    |

Dr. Christina Münch

1/4

## Herausforderungen der Milcherzeugung im Moorgrünland

**Durch intensive Entwässerung entstanden Schäden am Moor und Torfkörper. Die Sackung und Mineralisation des Moores führen weiter zu einem Schwund des organischen Bodens.**

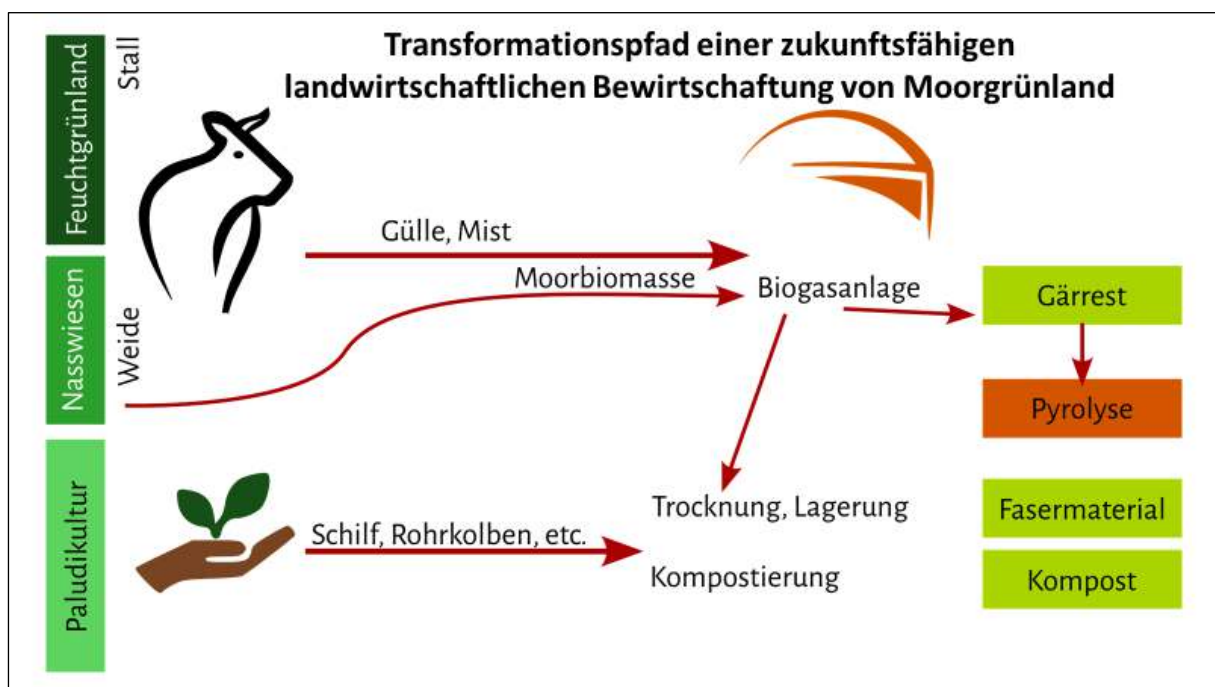
### Ursachen:

- ☞ Durch Klimawandel (verringerte Sommerniederschläge, erhöhte Verdunstung etc.) fehlt es an Wasser, um den Moorkörper durchgängig nass zu halten.
- ☞ Zur Erzeugung qualitativ hochwertigen Futters werden die Flächen durch Düngung optimal mit Nährstoffen versorgt → Beschleunigung des Torfabbaus
- ☞ Durch schon eingetretene Moordegradierung haben sich bodenphysikalische Bedingungen verändert (Moorbodenporosität, hydraulische Leitfähigkeit, Relief), sodass die Anzahl der vorhandenen Stau nicht mehr ausreichend ist, um das Wasser optimal zurückzuhalten.
- ☞ In der Vergangenheit vorgenommene Änderungen im Einzugsgebiet des Moores, wie der Vorrang der Kiefernmonokulturen und die Anlage von Entwässerungsgräben auf den Hochflächen führen zu einer verringerten Wassermenge, die kontinuierlich dem Moor zufließt.

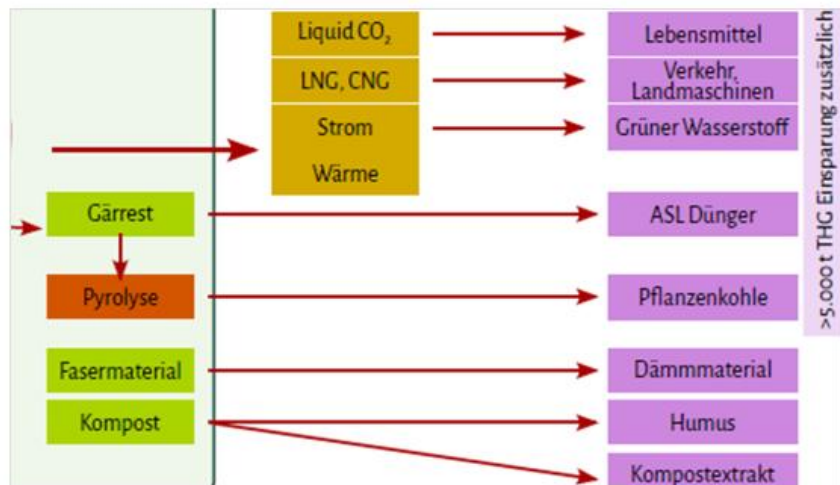
**HERAUSFORDERUNG:**  
Weitere Bewirtschaftung der Flächen als Grundfutterkomponente für Milchkühe infrage gestellt, da fortschreitende Degradierung der Böden deren Nutzbarkeit einschränkt und die damit einhergehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Gründen des Klimaschutzes vermieden werden sollen.

Dr. Ch

# Milch vom Grünland - Ein Zukunftsmodell?



## Transformationspfad einer zukunftsfähigen landwirtschaftlichen Bewirtschaftung von Moorgrünland



Dr. Christina Münch

18

## Was brauchen wir hierzu?



- Vertrauen in die Leistungsfähigkeit, Transformationsbereitschaft und Zukunftsfähigkeit der deutschen Landwirtschaftsbetriebe
- Verlässlichkeit



Die Umsetzung der Maßnahmen im aktuellen Positionspapier zur GAP 2028 der Verbändeplattform Grünland

Dr. Christina Münch

19



*Das Leben ist wie ein Fahrrad. Man muss sich vorwärts bewegen,  
um das Gleichgewicht nicht zu verlieren.*

*Albert Einstein*

**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!**

# Herausforderungen der Milcherzeugung im Grünlandbetrieb in Brandenburg

Dr. Karsten Padeken, Padeken Agrar GbR Frieschenmoor

---



## Betriebsdaten:

- 300 Milchkühe (10.142 Liter/ 4,19 % Fett/ 3,65 % Eiweiß)
- 190 weibliche Nachzucht
- 60 Kälber
- 30 Mastbullen
- 270 ha landwirtschaftliche Nutzfläche:
  - 1.) 195 ha Dauergrünland
    - 120 ha intensive Mähflächen
    - 40 ha Mähweide bzw. intensive Weide
    - 35 ha extensives Grünland (Weide und Mähweide)
  - 2.) 75 ha Acker:
    - 35 - 45 ha Mais
    - 10 ha Raps
    - 10 ha Gras
    - 10 - 20 ha Getreide

## Vier Standorte, davon zwei für die Milcherzeugung



## Umgang/Anforderungen

- a) Die Grünlandbewirtschaftung wird dem Nutzer angepasst
  - vom Flotzmaul der Kuh aus gedacht
    - Neuansaat, Düngung, Pflegemaßnahmen...
    - Milcherzeuger
  
- b) Die Nutzung wird durch den Grünlandaufwuchs bestimmt
  - Abgesehen von Pflegemaßnahmen und zum Teil Düngung wird das Gras bestmöglich verwertet
  - Jungviehaufzucht, Trockensteher, Mutterkühe, Schafe, Ziegen

## Grünlanderneuerung - Wie geht das?

Planen → Fräsen → Pflügen / Lockern → Planieren (Neuanlage) → Ansäen

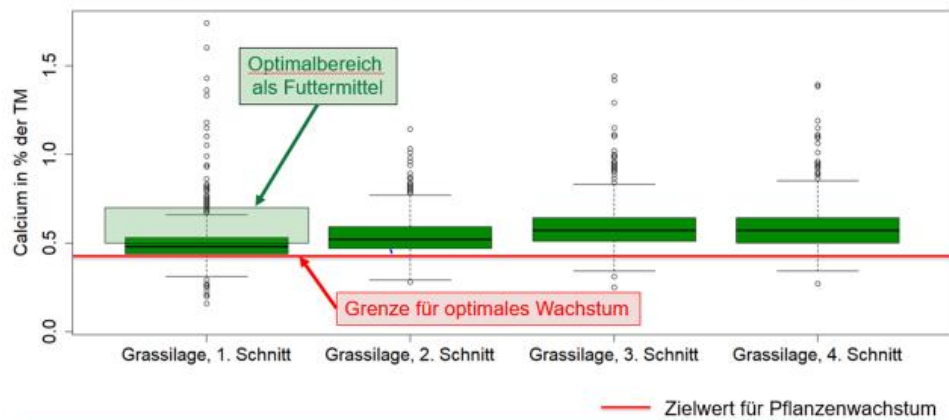


## Pflegemaßnahmen



## Calciumgehalt in Grassilage: Tendenziell niedrig

Calciumgehalt in % der TM über verschiedene Schnitte im Mittel der Jahre 2023-2025



Mineralstoffe

LUFA Nord-West

## Wieso Kalk auf's Grünland?

- pH-Anspruch **wertvoller Gräser**
- pH-Anspruch **N-fixierender Bakterien**
- **Bodenstruktur** auf schweren Böden (Dränung, Ton-Humus-Komplexe)
- **Nährstoffmobilität** (Phosphor und Molybdän)
- **Calciumversorgung** von Pflanze und Tier



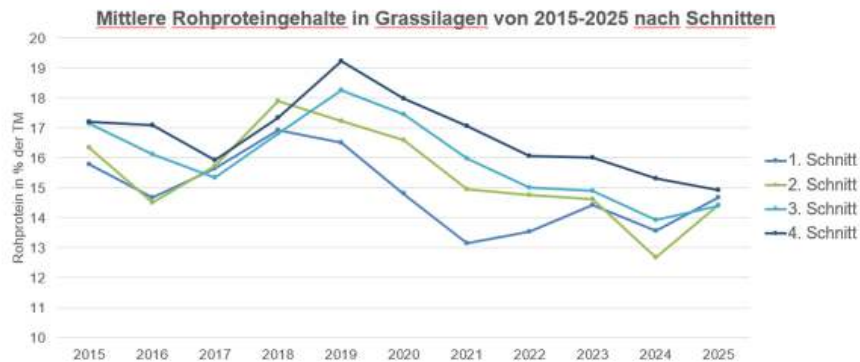
Wurzelbild von Weißklee

Bild: Kutschera, L., & Lichtenegger, E. (1960). Wurzelatlas mitteleuropäischer Ackerunkräuter und Kulturpflanzen. DLG Verlag, Frankfurt am Main.

Mineralstoffe

LUFA Nord-West

## Rohproteingehalte der Grassilagen: Tendenz nach unten



Mineralstoffe

LUFA Nord-West

➤ 1 % geringer Rohproteingehalt in der Grassilage bedeutet  
zusätzlicher Bedarf von 300 kg Rapsschrot/ha

## Rahmenbedingungen für die Zukunft

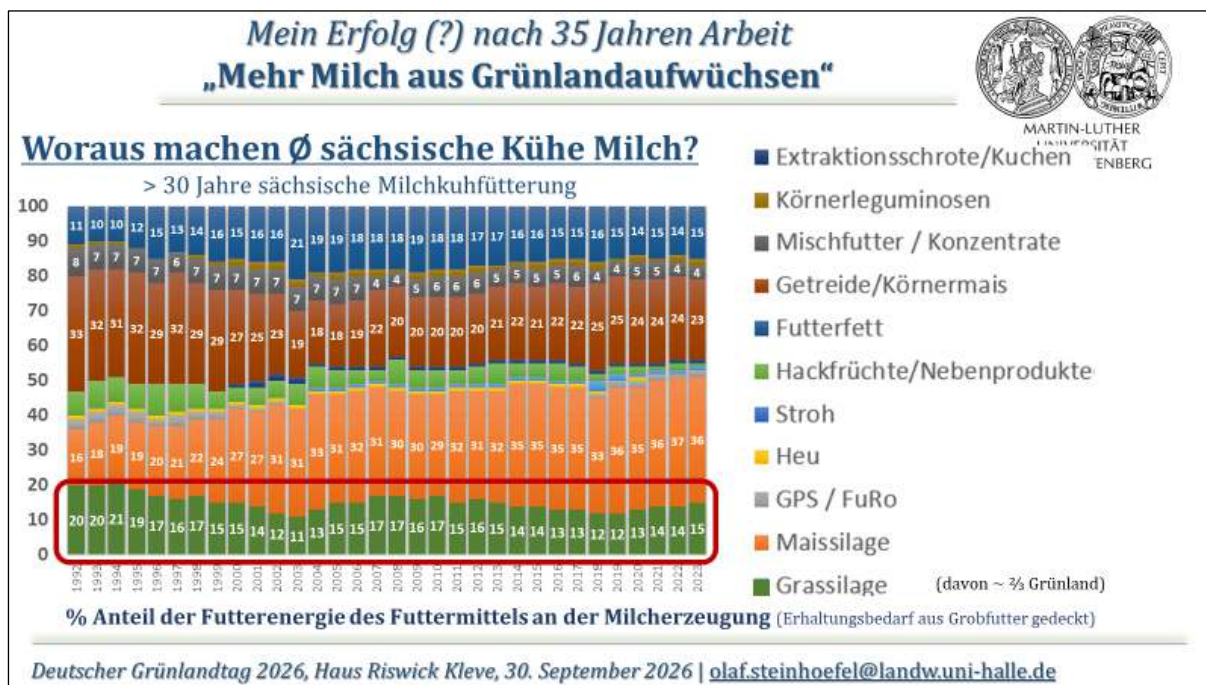
- Intensitätswechsel (intensiv ↔ extensiv)
- Gesetzliche Rahmenbedingungen
- Förderrechtliche Rahmenbedingungen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



# Grasbetonte, ernährungsphysiologisch optimierte Fütterung des Milchviehs

Prof. Dr. Olaf Steinhöfel, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg



## Milch vom Grünland – ein Zukunftsmodell ? Zum Grundverständnis vorweg



### Überzeugende These

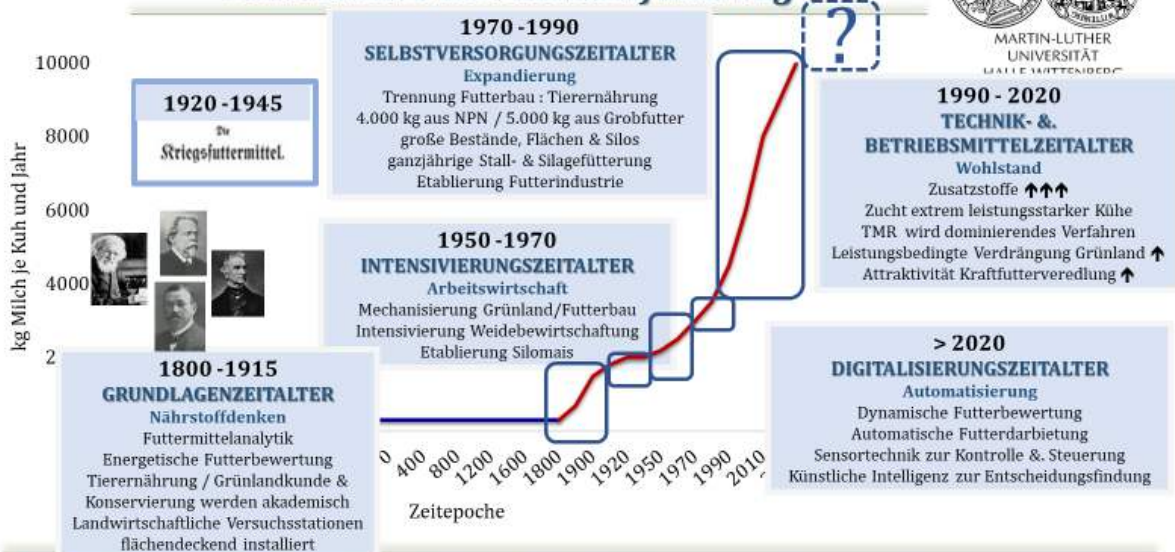
**Milchkühe** können „ernährungsphysiologisch“ aus Grünlandaufwüchsen viel Milch erzeugen. Sie haben es in ~ 10.000 Jahren Domestikation bewiesen & damit die aktuelle Kulturlandschaft „Grünland“ geprägt. Die Rinder brauchen das Grünland & das Grünland braucht die Rinder.

### Übermächtige Antithese

**Milchkühe** haben keinen Bedarf an Futtermitteln sondern an Futterenergie und Futternährstoffen. Sie brauchen zur Milcherzeugung kein Grünland. Für eine erfolgreiche Veredlung ist einzig die Preiswürdigkeit der Faser und Nährstoffe entscheidend. Grünland findet alternative Nutzer.

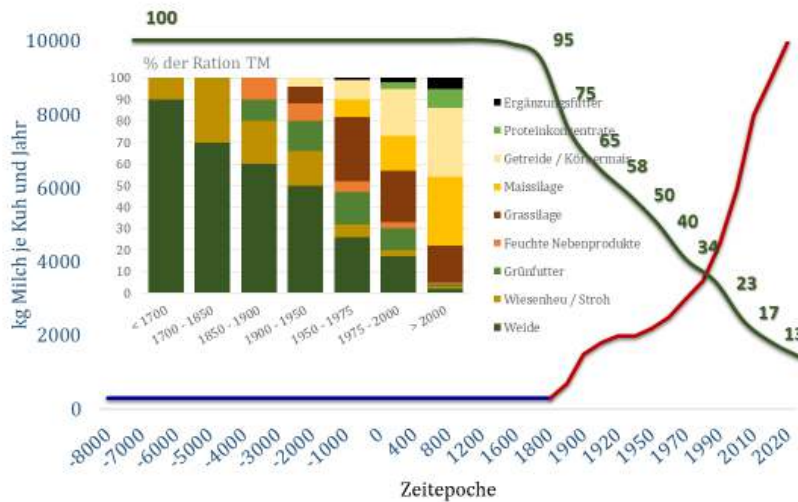
Deutscher Grünlandtag 2026, Haus Riswick Kleve, 30. September 2026 | [olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de](mailto:olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de)

## Was haben wir (falsch) gemacht? Meilensteine der Milchkuhfütterung



Deutscher Grünlandtag 2026, Haus Riswick Kleve, 30. September 2026 | [olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de](mailto:olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de)

## Was hat das mit Futter vom Grünland gemacht? „Rationsgeschichte“ der Milchkuhfütterung



Deutscher Grünlandtag 2026, Haus Riswick Kleve, 30. September 2026 | [olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de](mailto:olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de)

## Die begrenzende Rolle der Gerüstsubstanzen Die strukturwirksame Rohfaser



### Schutz des Wiederkäuers

#### Mindestmenge an Struktur

0,40 kg Rohfaser / 100 kg KM

0,43 kg ADF<sub>om</sub> / 100 kg KM



Manfred Hoffmann  
(1933 - 2026)

### Maximale Futteraufnahme

3 h Wiederkauen / kg

Rohfaser bei 9 h Wiederkauen / d

0,50 kg Rohfaser / 100 kg KM

0,54 kg ADF<sub>om</sub> / 100 kg KM

### Futterwert

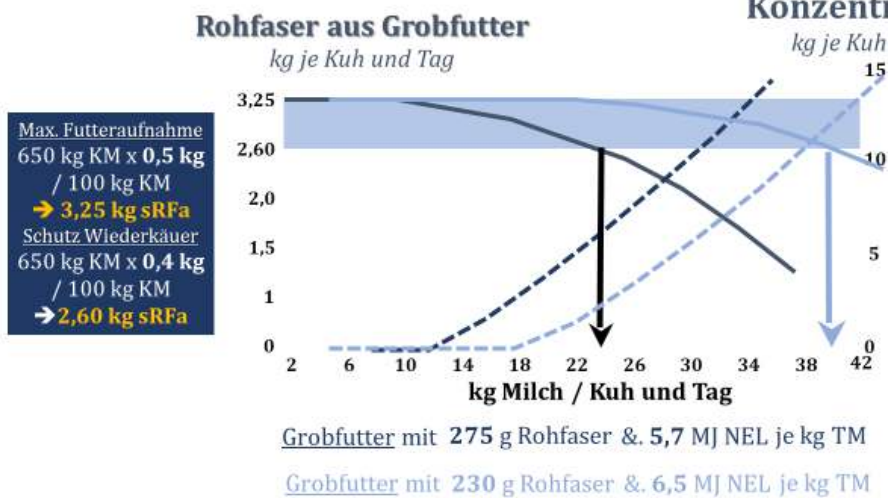
#### Reduzierung Verdaulichkeit

-0,1 MJ NEL / 5 g Rohfaser

-0,1 MJ NEL / 6 g ADF<sub>om</sub>

Deutscher Grünlandtag 2026, Haus Riswick Kleve, 30. September 2026 | [olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de](mailto:olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de)

## Welches Grobfutter brauchen wir? Grobfutterqualität setzt Leistungsgrenze



Deutscher Grünlandtag 2026, Haus Riswick Kleve, 30. September 2026 | [olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de](mailto:olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de)

## Kein „Systemfehler“ zu erkennen „Alte“ oder „neue“ Faseranalytik

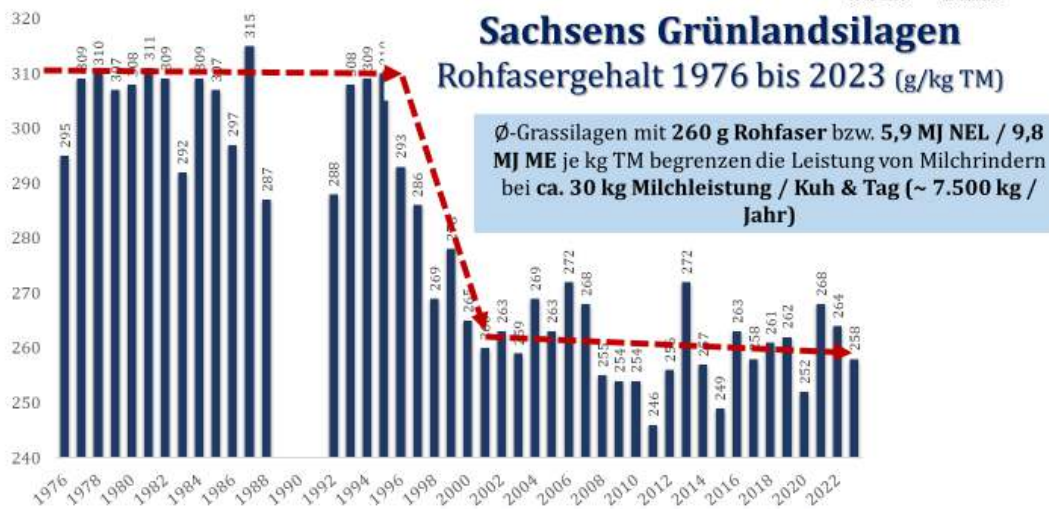


| Bewertungs-<br>maßstab      | Quelle                                                                                | Restriktionen<br>(% der KM) |                     | Ø Sächsisches<br>Messnetz<br>2012-2017 | Grobfutteraufnahme |                  | Kraftfutter-<br>aufnahme * |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|----------------------------------------|--------------------|------------------|----------------------------|
|                             |                                                                                       | Acidose                     | Futter-<br>aufnahme | Grobfutter-<br>ration                  | min.<br>notwendige | max.<br>mögliche | max.<br>mögliche           |
|                             |                                                                                       | min.                        | max.                | g / kg TM                              | kg TM              | kg TM            | kg TM                      |
| s Rfa aus GF                | Platkowski et al., 1987;<br>Hoffmann et al., 1983 /<br>1990                           | 0,40                        | 0,50                | 215                                    | 12,1               | 15,2             | 11,9                       |
| s ADF <sub>om</sub> aus GF  | Hoffmann et al. (2009,<br>2010, 2018)                                                 | 0,43                        | 0,54                | 231                                    | 12,1               | 15,2             | 12,0                       |
| eNDF aus GF<br>(peNDF<1,18) | Mertens, 1997, 2000; Allen<br>1997, NRC, 2001; Kononoff,<br>2002; Zebeli et al., 2002 | 0,80                        | 1,00                | 408                                    | 12,8               | 15,9             | 10,8                       |
| uNDF30 aus GF               | Hutjens, 2018, Cotanch et al.<br>2014, Cotanch, 2015                                  | 0,30                        | 0,40                | 162<br>(61 % NDFD30)                   | 12,1               | 16,1             | 12,0                       |

\* max. 1,2 % KM Gesamt NDF, 650 kg KM, 7,7 kg NDF, 240 g NDF / kg TM Kraftfutter

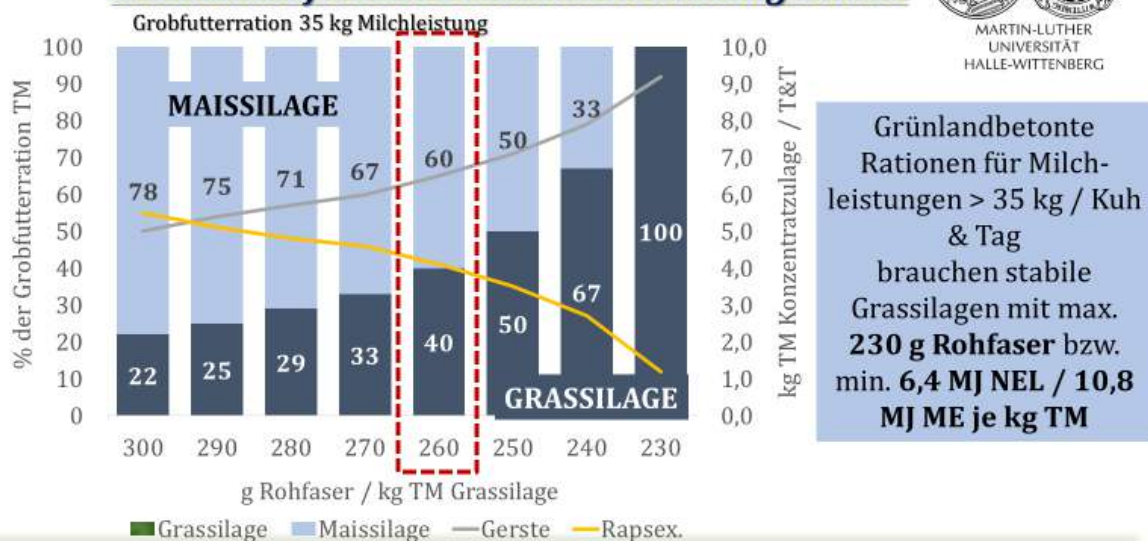
Deutscher Grünlandtag 2026, Haus Riswick Kleve, 30. September 2026 | [olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de](mailto:olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de)

## Unsere Grassilagen Seit 20 Jahren kaum Verbesserung



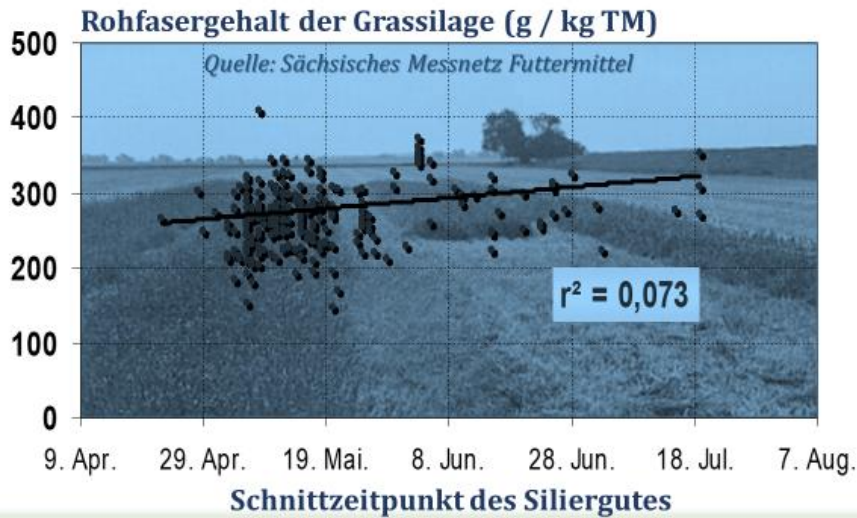
Deutscher Grünlandtag 2026, Haus Riswick Kleve, 30. September 2026 | [olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de](mailto:olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de)

## Nach 30 Jahren Wettlauf gegen Maissilage Grünlandaufwuchs bestimmt Bedeutung selbst



Deutscher Grünlandtag 2026, Haus Riswick Kleve, 30. September 2026 | [olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de](mailto:olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de)

## Faser in der Silage : Schnitttermin Keine Korrelation?

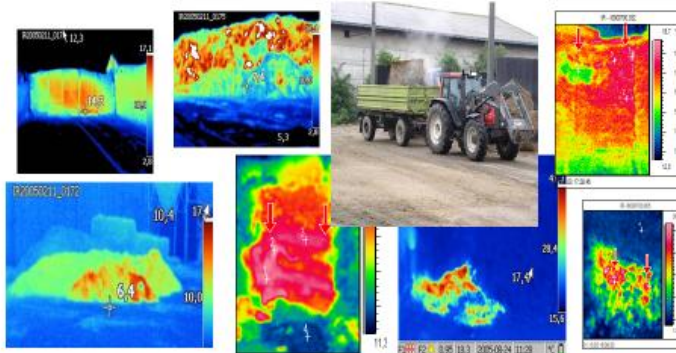


Deutscher Grünlandtag 2026, Haus Riswick Kleve, 30. September 2026 | [olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de](mailto:olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de)

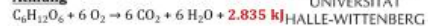
## Wärme kann nicht in Milch gewandelt werden Verlust an leichtfermentierbaren Stoffen



### Täglich eine warme Mahlzeit ?

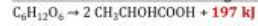


#### Atmung



Glucose

#### Homofermentative Milchsäuregärung



Glucose

Milchsäure

#### Heterofermentative Milchsäuregärung



Glucose

Milchsäure

Alkohol

CO<sub>2</sub>

H<sub>2</sub>O

331 kJ

3 C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>

Fructose

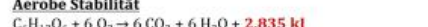
Milchsäure

Essigsäure

Mannitol

275 kJ

Buttersäuregärung (Clostridien)



Glucose

Buttersäure

2 C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>(OH)COOH

CH<sub>3</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>COOH

2 CO<sub>2</sub>

2 H<sub>2</sub>

3 H<sub>2</sub>O

570 kJ

Milchsäure

Buttersäure

Veresterung von Gär säuren & Alkohol



Essigsäure

Alkohol

Ethylacetat

111 kJ

C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>(OH)COOH

C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH

C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>3</sub>

H<sub>2</sub>O

132 kJ

Milchsäure

Alkohol

Ethylacetat

Aerobe Stabilität

C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>

6 O<sub>2</sub>

6 CO<sub>2</sub>

6 H<sub>2</sub>O

2.835 kJ

Glucose

C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>(OH)COOH

3 O<sub>2</sub>

3 CO<sub>2</sub>

3 H<sub>2</sub>O

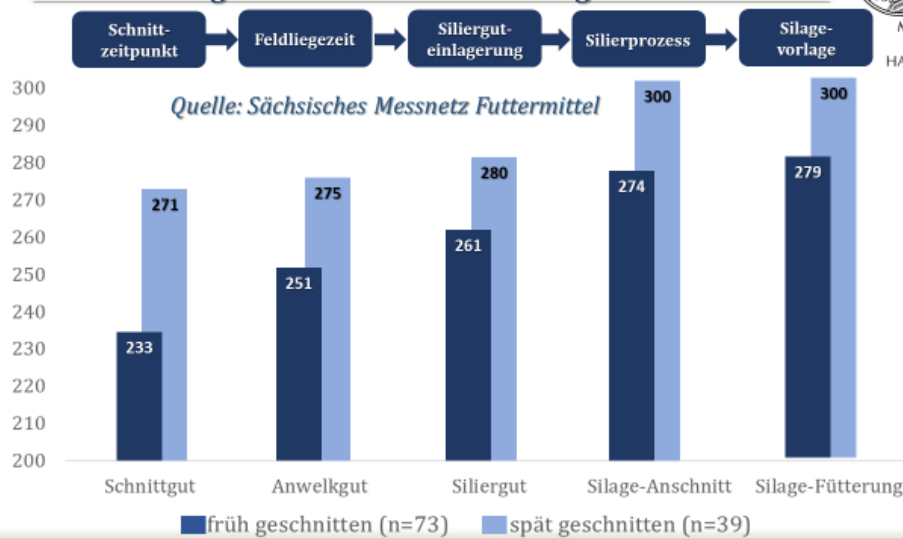
1.410 kJ

Milchsäure

Deutscher Grünlandtag 2026, Haus Riswick Kleve, 30. September 2026 | [olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de](mailto:olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de)

## Was passiert nach dem Schnitt?

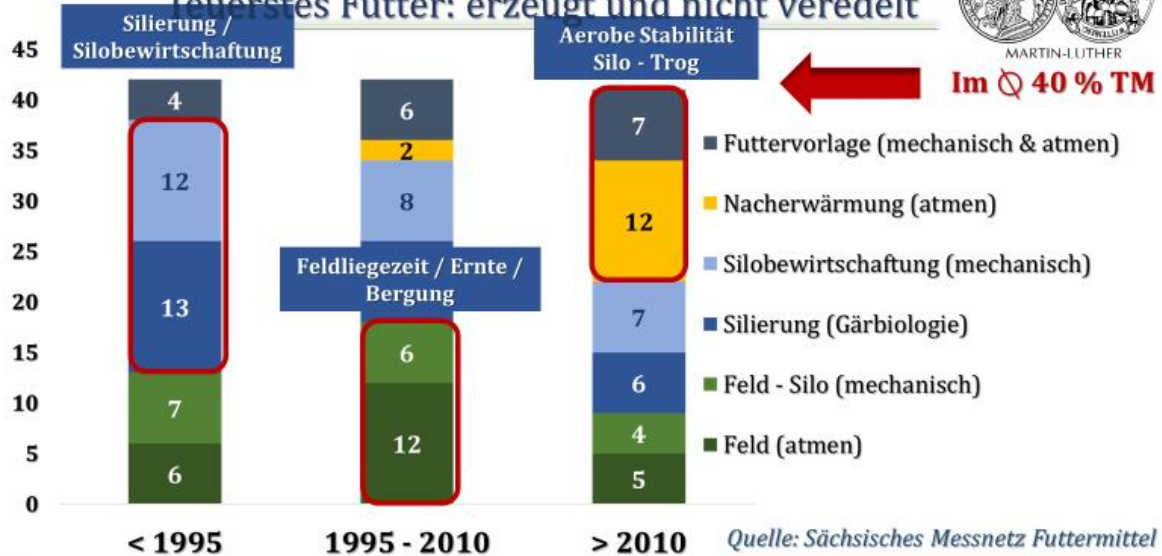
Der Weg vom Feld bis in den Trog



Deutscher Grünlandtag 2026, Haus Riswick Kleve, 30. September 2026 | [olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de](mailto:olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de)

## Seit 30 Jahren im $\approx$ 40 % TM-Verluste

Teuerstes Futter: erzeugt und nicht veredelt



Deutscher Grünlandtag 2026, Haus Riswick Kleve, 30. September 2026 | [olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de](mailto:olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de)

## Teuerstes Futter = erzeugt, aber nicht veredelt Wie viel Grobfutter verlieren wir?



### Wie viel Grobfutter verlieren wir?

Beispielsbetrieb pro Jahr

#### 100 Kühe mit Nachzucht

68 dt TM x 100 = 6.800 dt TM inkl. 15 % Verlust  
19.500 dt Silage<sup>35% TM</sup> / 3.100 m<sup>3</sup>  
max. 20 m<sup>2</sup> Silo-Anschnittfläche für alle Silo's  
~ 105.500 €

Dabei noch  
nicht  
berücksichtigt

### Wiederbeschaffung

verlorenes Futter  
Futterfläche  
Siloraum  
...

| Verlust Menge & Futterwert |                | Grobfutterkosten |                        | Mehrkosten             | Mehrkosten in 25 Jahren |                |
|----------------------------|----------------|------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|----------------|
| % TM                       | MJ NEL / kg TM | € / kg Milch*    | € / 100 Kühe ** & Jahr | € / 100 Kühe ** & Jahr | € / 100 Kühe **         | € / Stallplatz |
| 15                         | 0              | 0,12             | 105.500                | 0                      | 0                       | 0              |
| 20                         | 0,2            | 0,14             | 133.000                | 27.500                 | 687.500                 | 6.875          |
| 30                         | 0,4            | 0,16             | 152.000                | 46.500                 | 1.162.500               | 11.625         |
| 40                         | 0,6            | 0,18             | 171.000                | 65.500                 | 1.637.500               | 16.375         |
| 50                         | 0,8            | 0,20             | 190.000                | 84.500                 | 2.112.500               | 21.125         |

\* 9.500 kg abgelieferte Milch / Kuh & Jahr / \*\* inkl. Nachzucht

Deutscher Grünlandtag 2026, Haus Riswick Kleve, 30. September 2026 | [olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de](mailto:olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de)

## Auf der Suche nach den Verbesserung Welche Fehler machen wir?



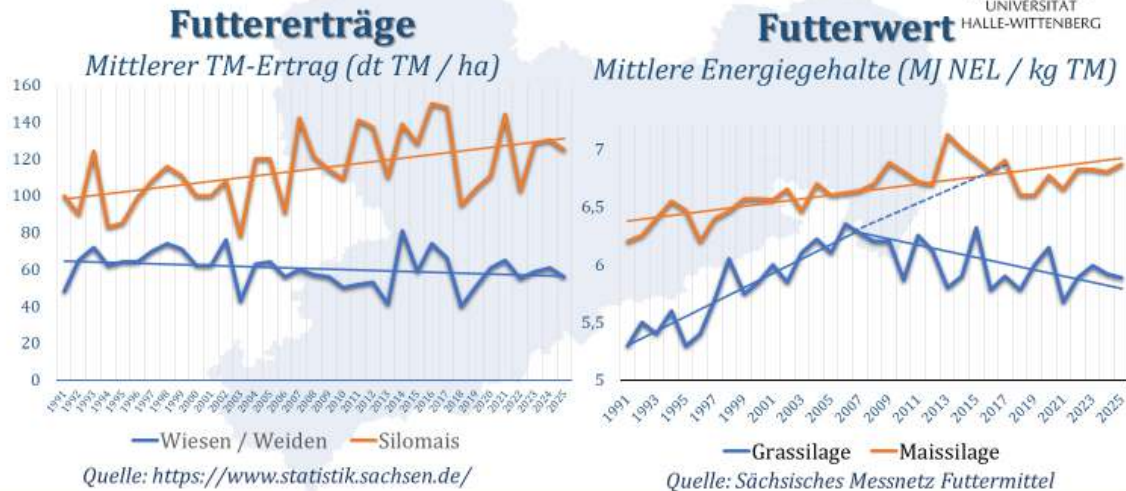
### % der untersuchten Grassilagen 200 Referenzbetriebe



Quelle: Sächsisches Messnetz Futtermittel

Deutscher Grünlandtag 2026, Haus Riswick Kleve, 30. September 2026 | [olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de](mailto:olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de)

## Ertragsentwicklung im Futterbau Überlegenheit Maissilage

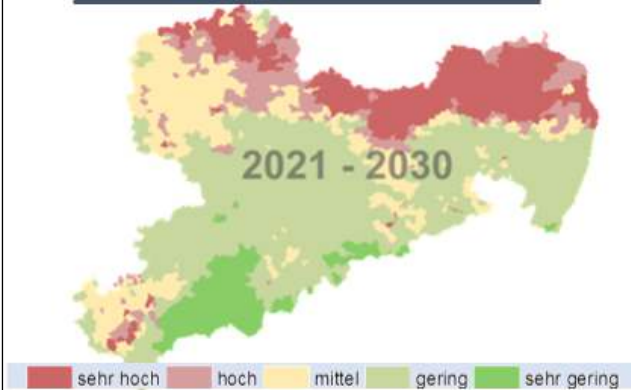


Deutscher Grünlandtag 2026, Haus Riswick Kleve, 30. September 2026 | [olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de](mailto:olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de)

## Extremwetterlagen mit möglichen Folgen Was müssen wir befürchten?



Projektion des Ertragsausfallrisikos im  
Freistaat Sachsen bis 2030  
Ensemble siehe <https://www.landwirtschaft.sachsen.de>



### Mögliche Szenarien für die Nutztierernährung

- ✓ Ertragsschwankungen / -ausfälle ↑↑
- ✓ Anbaurisiko traditioneller Futterpflanzen ↑
- ✓ Anzahl / Arten Schädlinge im Futterbau ↑
- ✓ Artenspektrum im Grünland ↑↓
- ✓ Sekundäre Inhaltsstoffe / Gifte ↑
- ✓ Schwankungen Futterwert (N/P) ↑↑
- ✓ Konkurrenz für pflanzliche Rohstoffe ↑
- ✓ Bodeneintrag in Futtermittelkette ↑

Deutscher Grünlandtag 2026, Haus Riswick Kleve, 30. September 2026 | [olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de](mailto:olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de)

## Extremwetterlagen mit möglichen Folgen Was müssen wir befürchten?



### Mögliche Szenarien für die Nutztierernährung

- ✓ Ertragsschwankungen / -ausfälle ↑↑
- ✓ Anbaurisiko traditioneller Futterpflanzen ↑
- ✓ Anzahl / Arten Schädlinge im Futterbau ↑
- ✓ Artenspektrum im Grünland ↑↓
- ✓ Sekundäre Inhaltsstoffe / Gifte ↑
- ✓ Schwankungen Futterwert (N/P) ↑↑
- ✓ Konkurrenz für pflanzliche Rohstoffe ↑
- ✓ Bodeneintrag in Futtermittelkette ↑

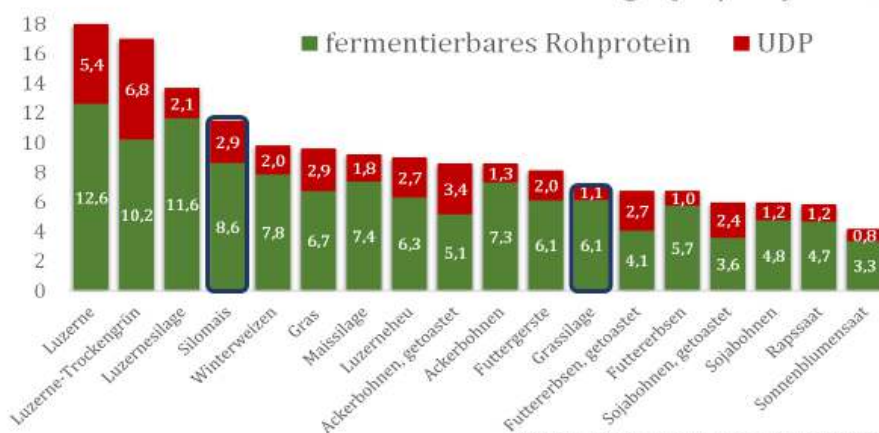
Quelle Erträge: mod. <https://www.statistik.sachsen.de/>

Deutscher Grünlandtag 2026, Haus Riswick Kleve, 30. September 2026 | [olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de](mailto:olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de)

## Flächenproduktivität & Nachhaltigkeit Auch beim Protein Überlegenheit der Maissilage



### Mittlere sächsische Proteinерträge (dt / ha)



Quelle Erträge: mod. <https://www.statistik.sachsen.de/>

Deutscher Grünlandtag 2026, Haus Riswick Kleve, 30. September 2026 | [olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de](mailto:olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de)

## Rolle der Grassilage als Proteinlieferant schwindet

> 26 % Rohfaser übernimmt die Maissilage

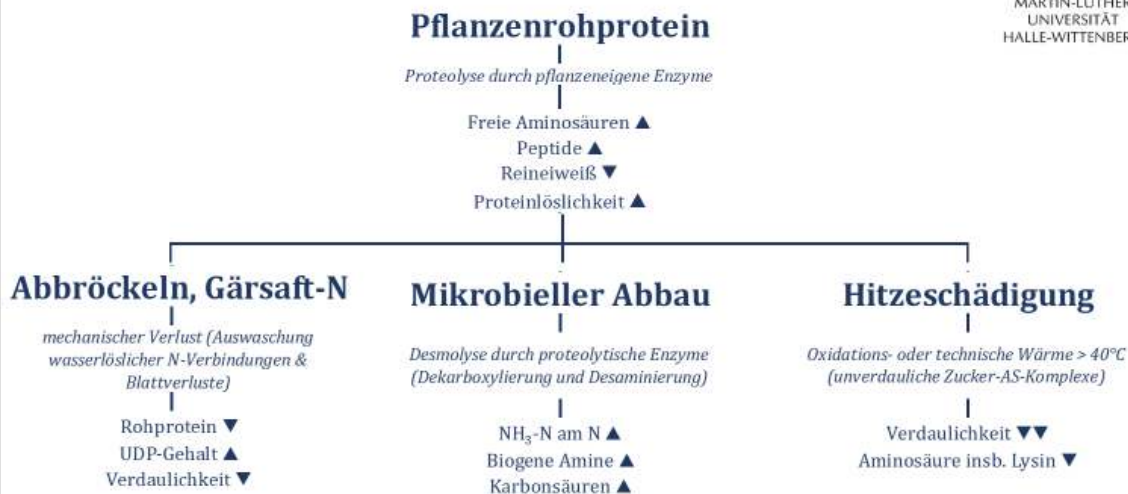


| Grassilage<br>Rohfaser<br>g/kg TM | Anteil in der<br>Grobfuttermitteltm |                 | % Bedarfsdeckung<br>fermentierbarer N |                 | % Bedarfsdeckung UDP |                 | Futterwert<br>Konzentratergänzung |                 |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|---------------------------------------|-----------------|----------------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------|
|                                   | Grassilage<br>%                     | Maissilage<br>% | Grassilage<br>%                       | Maissilage<br>% | Grassilage<br>%      | Maissilage<br>% | RP<br>%                           | UDP<br>% des RP |
| 220                               | 100                                 | 0               | 98                                    | 0               | 54                   | 0               | 6                                 | 45              |
| 230                               | 68                                  | 32              | 62                                    | 14              | 34                   | 14              | 14                                | 41              |
| 240                               | 50                                  | 50              | 43                                    | 21              | 23                   | 22              | 19                                | 33              |
| 250                               | 40                                  | 60              | 32                                    | 25              | 17                   | 26              | 21                                | 30              |
| 260                               | 33                                  | 67              | 24                                    | 28              | 13                   | 29              | 23                                | 27              |
| 270                               | 28                                  | 72              | 19                                    | 30              | 11                   | 31              | 24                                | 25              |
| 280                               | 25                                  | 75              | 16                                    | 31              | 9                    | 32              | 25                                | 22              |
| 290                               | 22                                  | 78              | 13                                    | 32              | 7                    | 34              | 25                                | 18              |
| 300                               | 20                                  | 80              | 11                                    | 33              | 6                    | 34              | 26                                | 16              |

UDP-Konzentrat  
NPN-Konzentrat

Deutscher Grünlandtag 2026, Haus Riswick Kleve, 30. September 2026 | [olaf.steinhoefel@landw.uni-halle.de](mailto:olaf.steinhoefel@landw.uni-halle.de)

## Die Silierung denaturiert Eiweiß Mögliche Abbauprozesse pflanzlichen Proteins

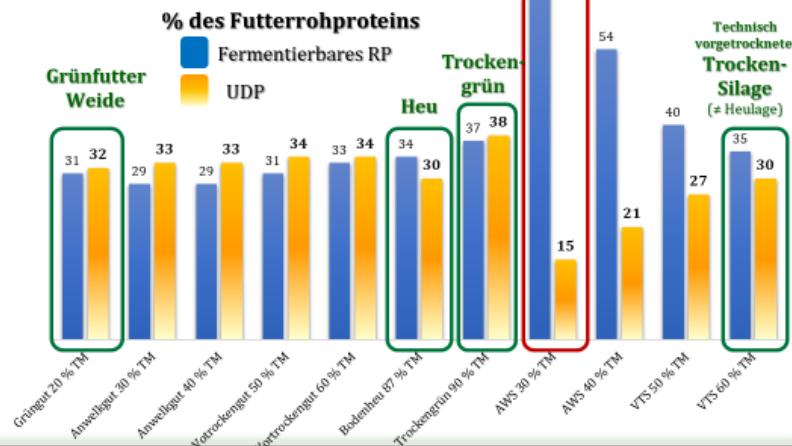


Deutscher Grünlandtag 2026, Haus Riswick Kleve, 30. September 2026 | [olaf.steinhoefel@landw.uni-halle.de](mailto:olaf.steinhoefel@landw.uni-halle.de)

## Die Silierung denaturiert Eiweiß Mögliche Abbauprozesse pflanzlichen Proteins



### Beispiel: Änderung Proteinqualität

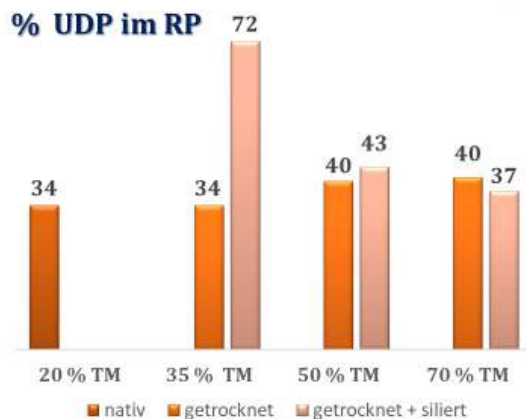


Deutscher Grünlandtag 2026, Haus Riswick Kleve, 30. September 2026 | [olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de](mailto:olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de)

## Die Silierung denaturiert Eiweiß Mögliche Abbauprozesse pflanzlichen Proteins



### Phänomen Trockensilierung



### Problem Trocknung

#### Maillardprodukte bei der Konservierung von Luzerne

Hofmann, T.; A.C. Engling; S. Mortens; O. Steinhöfel und T. Henle (2019)

| Maillard-Produkte | Luzerne<br>(mg / 100 g Protein) |        |      |              |
|-------------------|---------------------------------|--------|------|--------------|
|                   | Grüngut                         | Silage | Heu  | Trocken-grün |
| CML *             | 1,8                             | 3,3    | 21,2 | 18           |
| MG-H1 **          | 0,6                             | 0,2    | 1,8  | 3,1          |
| Pyrraline         | 0,4                             | 0,5    | 6,9  | 16,4         |
| Furosine          | 15                              | 14     | 29   | 235          |
| Summe             | 18                              | 18     | 59   | 273          |

\* CML-Carboxymethyl-Lysin / \*\* MG-H1-Methylglyoxal-derived hydroimidazolone 1

Deutscher Grünlandtag 2026, Haus Riswick Kleve, 30. September 2026 | [olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de](mailto:olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de)

# Milch vom Grünland – ein Zukunftsmodell ? Die ideale Grassilage

## Ernährungsphysiologisch

### Silierbarkeit kg TM

100 g Zucker  
> 4 Z/PK  
> 45 Vergärbarkeitskoeffizient  
siliertaugliche Lactobazillen  
Lagerdichte > 200 kg TM / m<sup>3</sup>

### Siliererfolg TM

< 0,3 % Buttersäure  
< 3 % Essigsäure  
< 1,5 % Äthanol  
< 8 % NH<sub>3</sub>-N vom Gesamt N

### Verzehrsbestimmend

35 - 55 % TM  
20 - 40 mm Hacksellänge  
sensorisch arttypisch  
> 50 g Zucker

|                                    |            |     | Hochleistung<br>> 10.000 kg / a |             | Normalleistung<br>7.000-8.000 kg / a |
|------------------------------------|------------|-----|---------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                                    |            |     | gr abetont                      | mal abetont | Milch aus Gras                       |
| Gerüstsubstanzen                   |            |     |                                 |             |                                      |
| Zellulose                          | g / kg TM  | max | 230                             |             | 250                                  |
| Hemizellulose                      | g / kg TM  | max | 180                             |             | 190                                  |
| aNDFom                             | g / kg TM  | max | 420                             |             | 460                                  |
| NDF-Verdaulichkeit                 | %          | min | 75                              |             | 70                                   |
| ruminale NDF-Abbaurate             | % je h     | min | 4                               |             | 3                                    |
| ADFom                              | g / kg TM  | max | 240                             |             | 270                                  |
| ADL                                | g / kg TM  | max | 20                              |             | 25                                   |
| Rohfaser                           | g / kg TM  | max | 230                             |             | 260                                  |
| Strukturwirksamkeit                |            |     |                                 |             |                                      |
| Partikellänge > 8 mm               | h der TM   | min | 55                              |             | 65                                   |
| Protein                            |            |     |                                 |             |                                      |
| Rohprotein                         | g / kg TM  | max | 150                             |             | 170                                  |
| Proteinlöslichkeit                 | % des RP   | max | 45                              |             | 55                                   |
| UDP                                | % des RP   | min | 25                              |             | 15                                   |
| Reinweiß                           | % des RP   | min | 60                              |             | 50                                   |
| peptidunlösliches RP               | % des RP   | min | 25                              |             | 25                                   |
| sidP <sup>FAH1</sup>               | g / kg TM  | min | 85                              |             | 95                                   |
| RMD <sup>FAH1</sup>                | g / kg TM  | min | 5                               |             | 8                                    |
| Nichtfaserkohlenhydrate            |            |     |                                 |             |                                      |
| Zucker                             | g / kg TM  | max | 100                             |             | 100                                  |
| Fructane                           | g / kg TM  | max | 50                              |             | 50                                   |
| Energie                            |            |     |                                 |             |                                      |
| OM-Verdaulichkeit <sup>FAH1</sup>  | %          | max | 75                              |             | 70                                   |
| ELoS                               | g / kg TM  | min | 720                             |             | 690                                  |
| Netto-Energie-Laktation            | MJ / kg TM | min | 6,4                             |             | 6                                    |
| Umsetzbare Energie <sup>FAH1</sup> | MJ / kg TM | min | 11,2                            |             | 10,5                                 |



MARTIN-LUTHER  
UNIVERSITÄT  
HALLE-WITTENBERG

### Hygienisch / Toxikologisch kg TM

< 8 % NH<sub>3</sub>-N vom Gesamt-N  
< 5 g Nitrat (NO<sub>3</sub>) / kg TM  
< 7 g Biogene Amine + GABA / kg TM  
> 3 d Aerobe Stabilität (+ 3°)  
< 50 % Desmolyse (NPN)  
< 100 g Rohasche / < 25 g Sand  
< 25 g K / < 300 mg Fe  
< 5 x 10<sup>3</sup> Schimmelpilze

### Wirtschaftlich

max. 4,50 € / dt FM (35 % TM)  
max. 13 € / dt TM  
max. 7 Cent Grobfutter / kg Milch  
(ohne Nachzucht)

Deutscher Grünlandtag 2026, Haus Riswick Kleve, 30. September 2026 | [olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de](mailto:olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de)

## FAZIT

### 1.

#### Nutztiere haben keinen Bedarf an Futtermitteln

Es gibt viele gute Argumente aus  
Grünlandaufwüchsen Milch zu erzeugen. Kühe  
brauchen aber kein Gras. Gras bzw. das Konservat  
muss seine Veredlungsvorzüglichkeit selbst anbieten.

### 2.

#### Näher zu Silomais oder Leistungserwartung ☐

(1. Weg) Der Futterwert (insbesondere Fasergehalt)  
muss sich dem der Maissilage annähern (Hochleistung)

(2. Weg) Die Nutzung erlösattraktiver  
Vermarktungsmodelle (Heumilch, Weidemilch, Grünlandmilch) oder  
ÖR-Leistungen, die „Milch aus Gras“ honorieren lassen.  
(Normalleistung)

### 3.

#### Gute fachliche Silierpraxis

Quantitative & qualitative Verluste bei der Silage-  
bereitung prägen in hohem Maße, neben arbeits-  
wirtschaftlicher Aufwendungen, die schlechte  
Preiswürdigkeit der Grassilagen.

### 4.

#### Alternativen: Frischfütterung & Trocknung

Die aktuelle Problemsicht öffnet die Überlegung,  
stärker über **technische Trocknung** (Warm- oder Heißluft  
unter Dach) bzw. **Trockensilierung** von Gras  
nachzudenken.



MARTIN-LUTHER  
UNIVERSITÄT  
HALLE-WITTENBERG

Deutscher Grünlandtag 2026, Haus Riswick Kleve, 30. September 2026 | [olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de](mailto:olaf.steinhofel@landw.uni-halle.de)



# Grasbetonte, ernährungsphysiologisch optimierte Fütterung des Milchviehs

Prof. Dr. Johannes Isselstein, Georg-August-Universität Göttingen



**GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT  
GÖTTINGEN**  
an der Leibniz-Universität  
seit 1927

**Zusammenhang  
zwischen  
Milcherzeugung und  
Ökosystemleistung  
des  
Grünlandes**

**Johannes Isselstein  
Universität Göttingen**

## Inhalt

- Ausgangssituation
- Hypothese
- Beispiel Nährstoffflüsse
- Beispiel Biologische Vielfalt
- Proteinkonversion
- Innovationen Weidemanagement

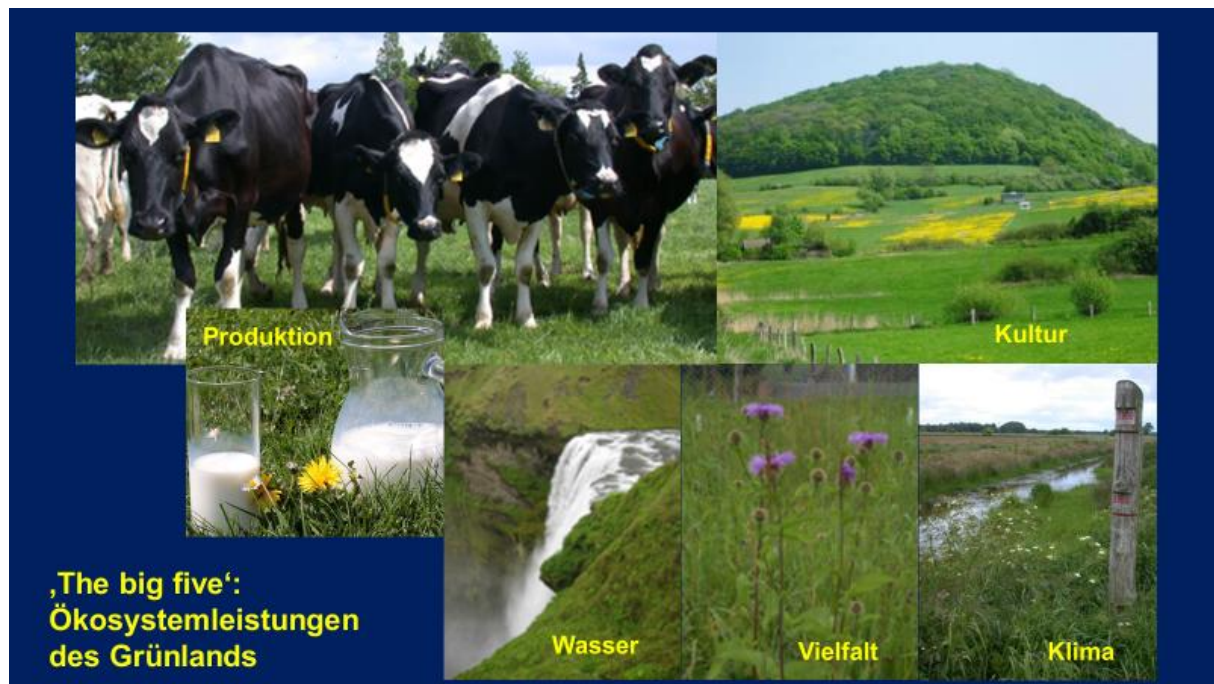




### European grasslands are divers

- (i) temporary grassland/leys  
sown grassland composed of forage species, often integrated into arable crop rotations, sown species dominate
- (ii) cultivated grassland  
usually sown or resown and regularly managed grassland, i.e. renovated, fertilized, weeds controlled, cultivated species more or less dominating
- (iii) permanent grassland  
contain perennial or self-seeding forage species, persist indefinitely, sown species not or less dominating
- (iv) semi-natural grassland  
permanent grassland/habitat, vegetation dominated by indigenous and naturally occurring species

(Peeters et al. 2014)



### Bereitstellung von Ökosystemleistungen des Grünlands in Abhängigkeit vom Grünlandtyp

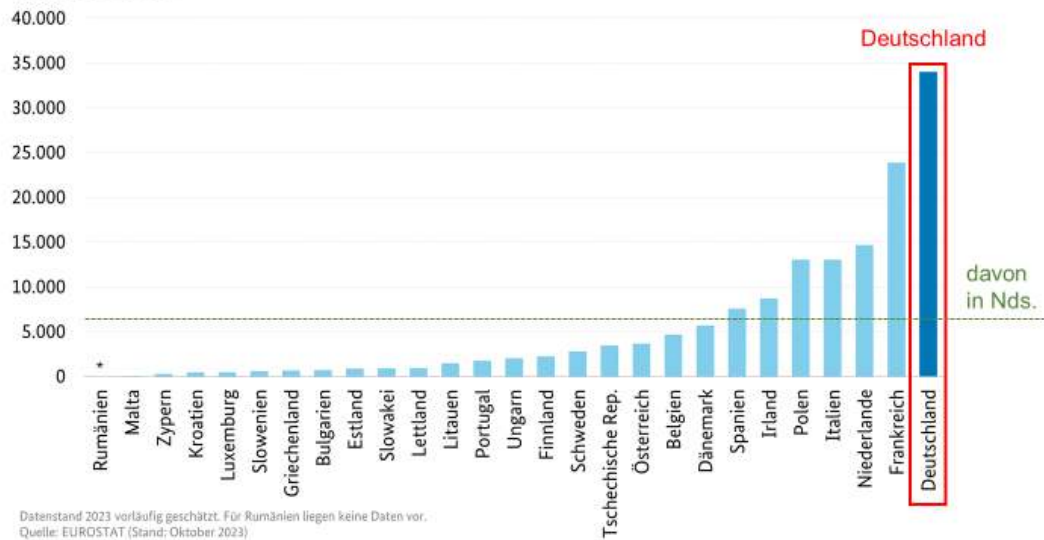
| Ecosystem service                | Temporary grassland | Cultivated grassland | Permanent grassland | Semi-natural grassland |
|----------------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|------------------------|
| Herbage provision                | +++                 | +++                  | ++                  | +                      |
| Soil-C / C-sequestration         | +                   | ++                   | +++                 | +                      |
| Nitrogen efficiency              | +                   | ++                   | +++                 | ++                     |
| Water provision                  | ++                  | ++                   | +++                 | +++                    |
| Biodiversity / Genetic resources | -                   | +                    | ++                  | +++                    |

+ ) importance/priority: '+++' highest, '++' moderate to high, '+' low, '-' no

Isselstein (2021)

## Jährliche Kuhmilcherzeugung der EU-Mitgliedsstaaten 2023

In 1.000 Tonnen



## Betriebstyp und Art der Energieversorgung von Milchkühen auf Praxisbetrieben in Norddeutschland

| Characteristics                                 | Farm type              |      |                            |      |                        |      |
|-------------------------------------------------|------------------------|------|----------------------------|------|------------------------|------|
|                                                 | grazing farm<br>(n=17) |      | exercise pasture<br>(n=19) |      | in-door farm<br>(n=18) |      |
|                                                 | mean                   | sd   | mean                       | sd   | mean                   | sd   |
| Cow no / farm (n)                               | 69                     | 32   | 109                        | 70   | 138                    | 115  |
| Grassland / cow (ha)                            | 0,86                   | 0,37 | 0,53                       | 0,19 | 0,50                   | 0,23 |
| Pasture / cow (ha)                              | 0,28                   | 0,15 | 0,04                       | 0,02 | 0                      | 0    |
| Milk / cow & y (t)                              | 8,3                    | 1,4  | 9,5                        | 1,0  | 9,4                    | 1,1  |
| Ration                                          |                        |      |                            |      |                        |      |
| Energy intake from grass products / cow& d (%)  | 47                     | 18   | 28                         | 11   | 23                     | 12   |
| Energy intake from grass products / cow& d (MJ) | 61                     | 22   | 40                         | 16   | 32                     | 16   |
| Energy intake from silage maize / cow& d (MJ)   | 24                     | 22   | 46                         | 10   | 51                     | 13   |
| Energy intake from concentrates / cow& d (MJ)   | 44                     | 24   | 56                         | 18   | 57                     | 17   |

(Becker et al., LivestockSci 2018)

# Gründung der ersten Weidegenossenschaft Deutschlands

1906 Rascher Bevölkerungsanstieg und zunehmende Industrialisierung brachten eine wachsende Nachfrage nach Fleisch und Milch. Die Landwirtschaft mußte eine leistungsstarke Viehwirtschaft entwickeln und die Futtergrundlage verbessern. Mit dieser Aufgabe beschäftigte sich die Universität Leipzig der Abteilung Pflanzen- und Tierzucht unter Leitung von Prof. Dr. Falke.



**Friedrich Falke**  
**Agrarwissenschaftler**

**Geheimrat Prof. Dr. habil Friedrich Falke sagte:**

*„Es grüne die Weide, es wachse das Vieh; Gott segne Viehzüchters Arbeit und Müh“*

geb. 07.07.1871 in Schwarzholz/ Altmark

gest. 10.03.1948 in Arendsee/ Altmark

Begründer und Förderer der deutschen Grünlandbewegung

1901-1918 Außerordentlicher Professor für Pflanzen- und Tierzucht an der Universität Leipzig.

1928-1929 Rektor der Universität Leipzig

1932-1938 Gründungsrektor der Hochschule Ankara

1906 Am 26.März gründen 79 Mitglieder die „Weidegenossenschaft Ehrenberg und Umgegend“. Auf 35 ha Land des Mehnert'schen Gutes teilt man 18 Koppeln ein und bewirtschaftete sie als klassische Umtriebsweide.

1907 Kastaniengruppen werden im Sechserverband angepflanzt.

1908 Der Sächsische König Friedrich August III. besichtigt diese Weide.

1960 Bis zum Ende der Existenz der Genossenschaft weideten 7100 Kalben und 1350 Fohlen auf den vorbildlich gepflegten Flächen der Pensionsweide.

2006 Beim Deutschen Grünlandtag in Hohnstein würdigt man die vor 100 Jahren entstandene erste Weidegenossenschaft Deutschlands als agrarhistorisches Objekt der Weidewirtschaft. Nachpflanzung von 24 Roßkastanienbäumen.

## Inhalt

- Ausgangssituation
- Hypothese
- Beispiel Nährstoffflüsse
- Beispiel Biologische Vielfalt
- Proteinkonversion
- Innovationen Weidemanagement





**Produktion**

**Landschaft**

**Hypothese:**  
Soll das Grünland umfassende Ökosystemleistungen erbringen, dann ist eine Systembetrachtung unerlässlich

**Wasser**

**Vielfalt**

**Klima**



## Inhalt

- Ausgangssituation
- Hypothese
- **Beispiel Nährstoffflüsse**
- Beispiel Biologische Vielfalt
- Proteinkonversion
- Innovationen Weidemanagement



### Flächennutzung und Milchleistungen verschiedener Produktionsszenarien in der Milcherzeugung

| Flächenbedarf je Kuh/<br>Milchleistung pro ha | Mais-<br>silage | Gras-<br>silage | Weide<br>gras |
|-----------------------------------------------|-----------------|-----------------|---------------|
| Grünland Silage (ha)                          | 0,18            | 0,41            | 0,16          |
| Grünland Weide (ha)                           | 0               | 0               | 0,44          |
| Mais (ha)                                     | 0,14            | 0               | 0             |
| Soja (ha)                                     | 0,30            | 0               | 0             |
| Raps (ha)                                     | 0               | 0,03            | 0             |
| Getreide (Kraftfutter) (ha)                   | 0,23            | 0,22            | 0,06          |
| Gesamt (ha)                                   | 0,84            | 0,67            | 0,66          |
| Grünlandanteil (%)                            | 22              | 62              | 91            |
| Ackeranteil (%)                               | 78              | 38              | 9             |
| kg Milch je ha                                | 13.210          | 13.590          | 10.246        |

(eigene Berechnungen)

### Milchleistungen und Proteinkonversion verschiedener Produktionsszenarien in der Milcherzeugung

| Milchleistung<br>Proteinkonversion | Mais-<br>silage | Gras-<br>silage | Weide<br>gras |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|---------------|
| Milch, kg/Kuh u. Jahr              | 11.150          | 9.139           | 6.750         |
| kg Milch je kg XP-Aufnahme         | 8,4             | 8,3             | 7,0           |
| kg Milchprotein je kg XP-Aufnahme  | 0,28            | 0,28            | 0,24          |
| kg Milchprotein je kg HEPP*        | 0,49            | 1,59            | 6,07          |

\*HEPP=human edible plant protein

(eigene Berechnungen)

### Anteil des für die menschliche Ernährung geeigneten pflanzlichen Proteins in % vom Gesamtprotein des jeweiligen Futtermittels (Wilkinson 2011, verändert)

| Futtermittel               | (%) |
|----------------------------|-----|
| Gras (frisch, konserviert) | 0   |
| Maissilage                 | 50  |
| Weizen                     | 80  |
| Weizenkleie                | 20  |
| Zuckerrübenschnitzel       | 20  |
| Erbsen                     | 80  |
| Rapskuchen                 | 20  |
| Sojakuchen                 | 80  |

### Analyse des Proteinumsatzes von Milchkühen auf Praxisbetrieben (n=27)



| Merkmal                  | min  | max   |
|--------------------------|------|-------|
| Landw. Nutzfläche (ha)   | 46   | 1140  |
| Grünlandanteil (%)       | 8    | 100   |
| Anzahl Kühe (je Betrieb) | 12   | 420   |
| Milchleistung (kg/Kuh)   | 7738 | 12200 |

(von Kameke 2020)

### Variabilität der Proteineffizienz auf Praxisbetrieben in Bezug auf ‚human edible plant protein‘ (HEP) und ‚land use ratio‘ (LUR)

| Merkmal | min  | max  | Mittel |
|---------|------|------|--------|
| HEP     | 0,24 | 1,31 | 0,50   |
| LUR     | 0,42 | 3,17 | 1,53   |

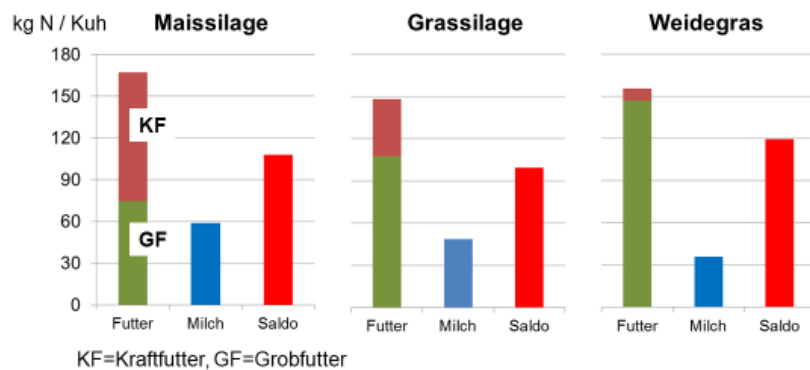
(von Kameke 2020)

HEP < 1:

Betrieb setzt potentiell mehr Nahrungsprotein in der Fütterung ein als Milcheiweiß erzeugt wird

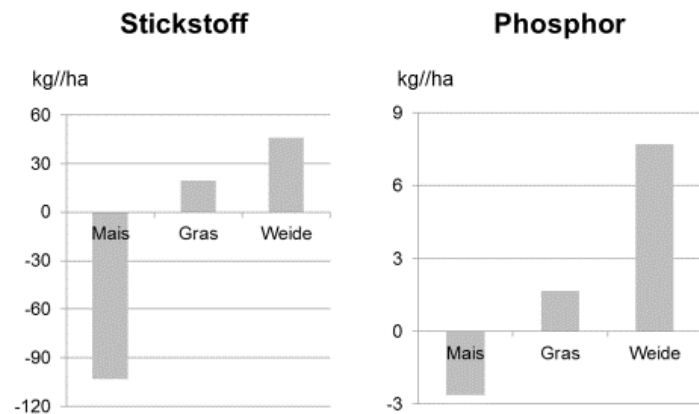
LUR > 1:

Betrieb produziert weniger Milcheiweiß als er pflanzliches Eiweiß für die menschliche Ernährung produzieren könnte; LUR = 0: Betrieb produziert Milcheiweiß auf einer Fläche, auf der kein für die menschliche Ernährung geeignetes pflanzliches Eiweiß produziert werden könnte



**Stickstoffumsatz der Milchkuh (kg/Jahr) bei drei verschiedenen Produktionsszenarien**

(eigene Berechnungen)



**Nährstoffspielraum\* je ha Grobfutterfläche (kg/Jahr) bei drei verschiedenen Produktionsszenarien**

\* = Nährstoffmenge je ha, die bis zum Erreichen einer ausgeglichenen Nährstoffbilanz noch gedüngt werden kann

(eigene Berechnungen)

## Inhalt

- Ausgangssituation
- Hypothese
- Beispiel Nährstoffflüsse
- **Beispiel Biologische Vielfalt**
- Proteinkonversion
- Innovationen Weidemanagement

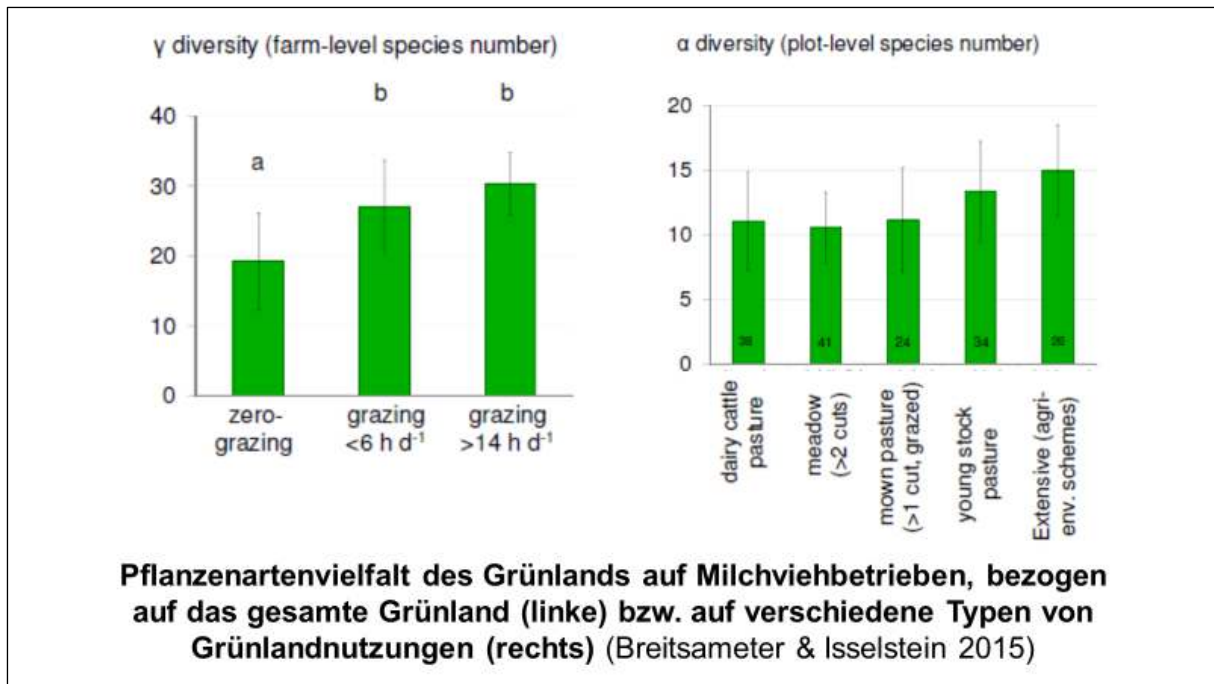
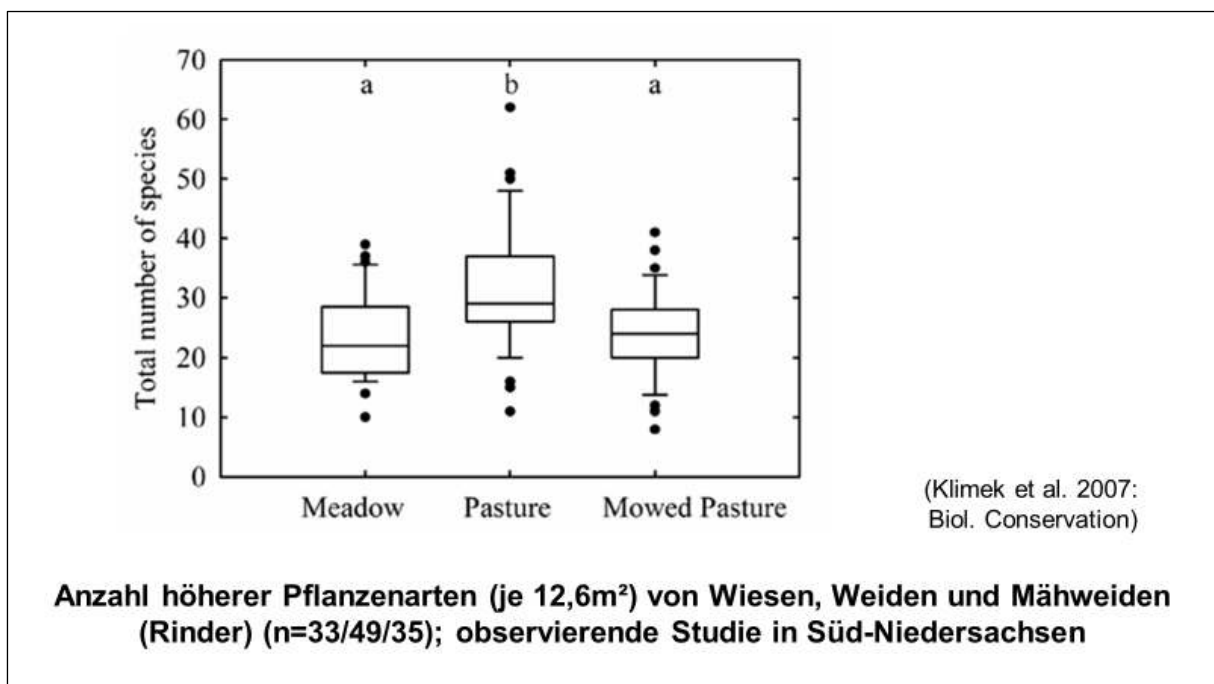


### Pflanzenartenvielfalt des Grünlands und Nährstoffmanagement von Mutterkuh- (Fleisch) und Milchviehbetrieben (Milch) in Südniedersachsen, n=240 Grünlandschläge

|                          | Beef |     |     | Dairy |     |     | p-level |
|--------------------------|------|-----|-----|-------|-----|-----|---------|
|                          | Mean | Min | Max | Mean  | Min | Max |         |
| Diversity                |      |     |     |       |     |     |         |
| Species/25m <sup>2</sup> | 19   | 7   | 40  | 16    | 5   | 35  | ***     |
| Species/Farm             | 50   | 31  | 79  | 47    | 34  | 71  | n.s.    |

|                | Beef |     |     | Dairy |     |     | p-level |
|----------------|------|-----|-----|-------|-----|-----|---------|
|                | Mean | Min | Max | Mean  | Min | Max |         |
| Management     |      |     |     |       |     |     |         |
| N-input kg/ha  | 71   | 0   | 339 | 167   | 0   | 468 | ***     |
| Soil-P mg/100g | 7.1  | 1   | 31  | 7.3   | 1   | 27  | n.s.    |
| Soil-K mg/100g | 10.4 | 1   | 63  | 9.3   | 2   | 77  | n.s.    |

(Stroh et al.,  
GSE, 2009)

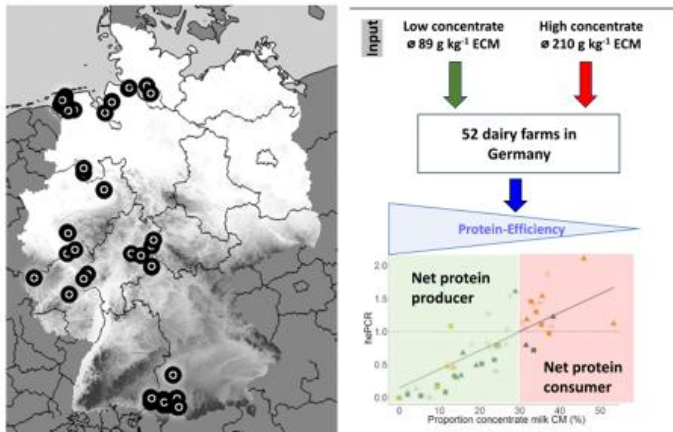


## Inhalt

- Ausgangssituation
- Hypothese
- Beispiel Nährstoffflüsse
- Beispiel Biologische Vielfalt
- **Proteinkonversion**
- Innovationen Weidemanagement



### Beispiel Vielfalt: Kraftfutterfütterung von Milchkühen (Projekt: BioDivMilch)

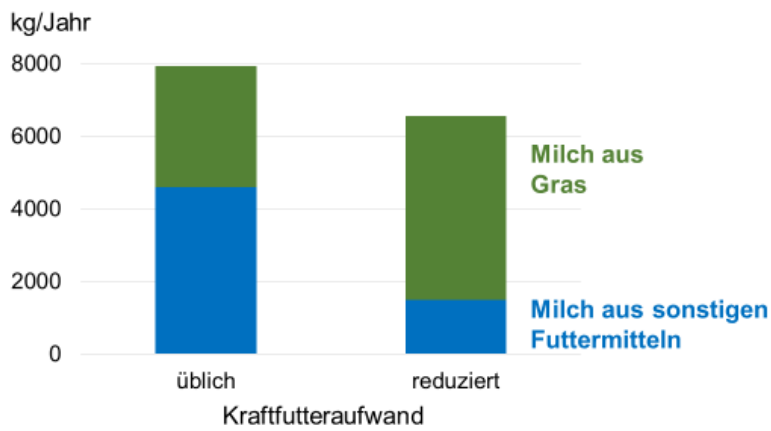


#### Zielgrößen

- Leistung
- Proteineffizienz (-konvertierung)
- Pflanzenartenvielfalt des Grünlands
- Stoffbilanzen

(Bettin et al. 2023, AEE  
Wild et al. 2025, AgricSys)

### Milchleistung je Kuh (kg/Jahr)



(Wild et al. 2025, AgricSys)

### Exkurs: Was bedeutet Proteinkonvertierungseffizienz (hePCR)

→ Problematik der Nahrungskonkurrenz/ „Feed-Food-Debatte“/ „Trog-Teller“

**hePCR** = human-edible protein conversion ratio

**Input** human – verwertbares Protein in Futtermitteln

**Output** human – verwertbares Protein aus Milch

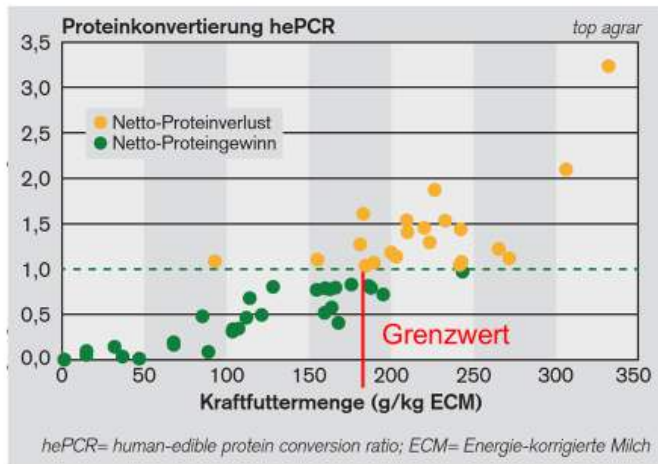
hePCR < 1 = Netto-Protein-Erzeuger

hePCR > 1 = Netto-Protein-Verbraucher

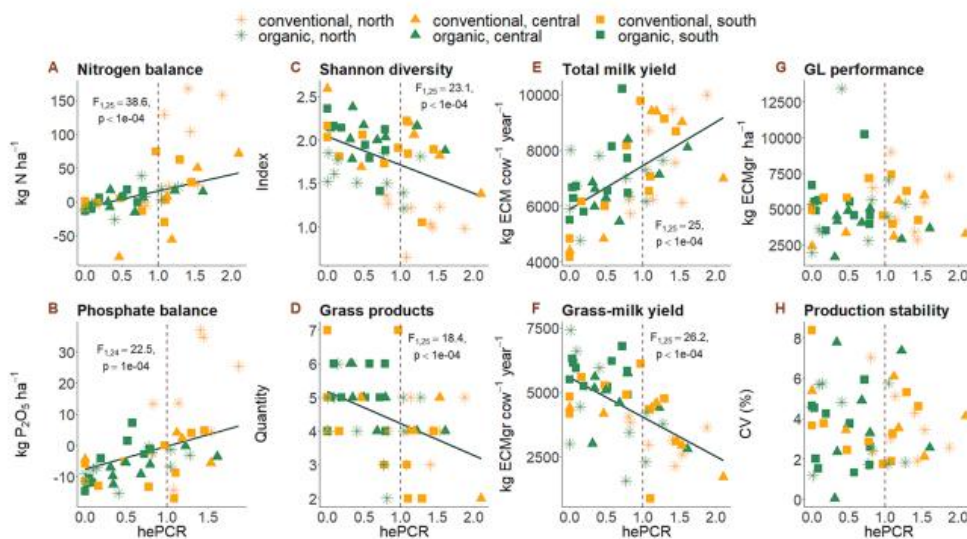
| Futtermittel                   | Humanverwertbarer Anteil |
|--------------------------------|--------------------------|
| Grassilage, Heu, Gras          | 0                        |
| Gerste                         | 0,8                      |
| Sojaschrot                     | 0,92                     |
| Nebenprodukte (zB Weizenkleie) | 0,2                      |
| ...                            | ...                      |

Wilkinson 2011,  
Ertl et al. 2015

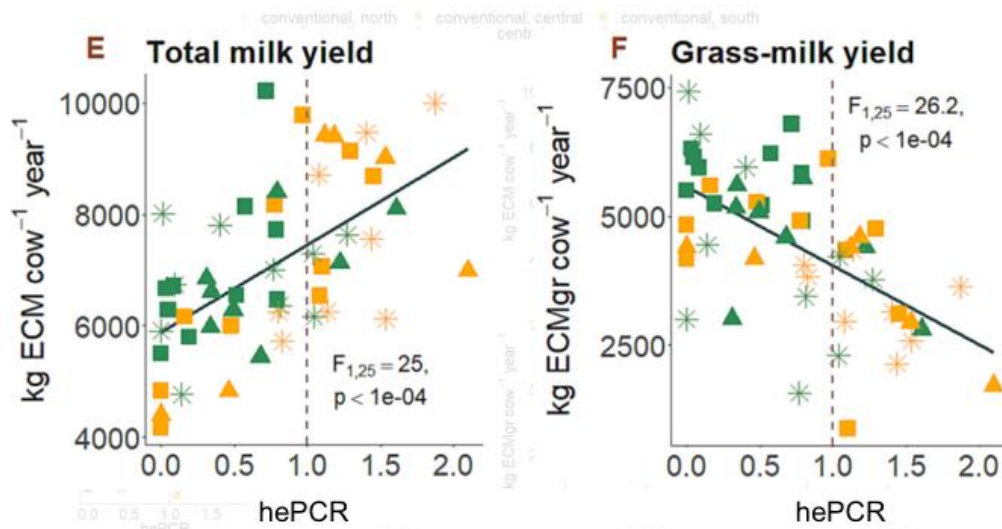
## Konsequenzen für die Proteinkonvertierung



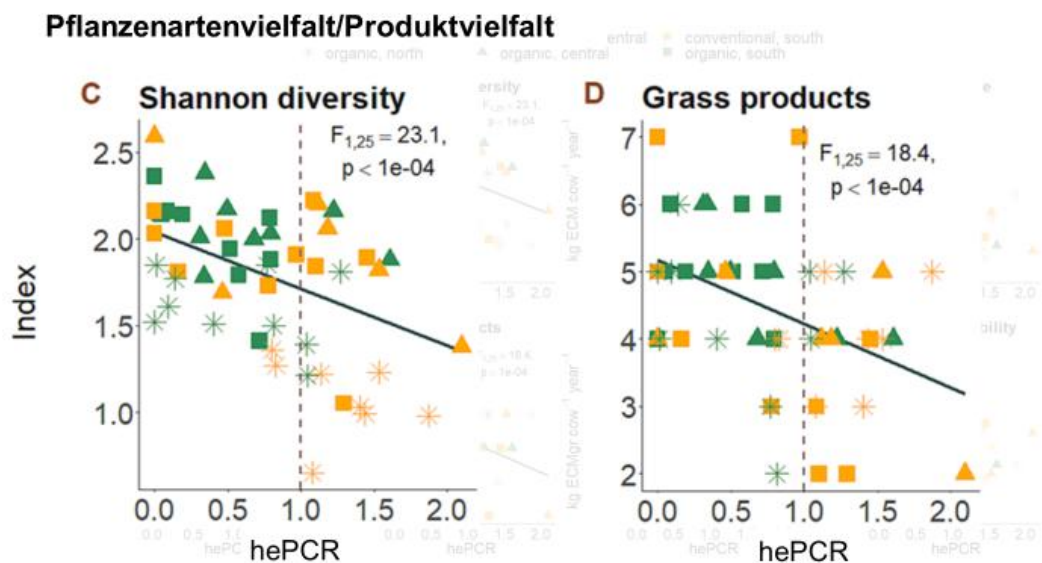
Ist der Kraftfutteraufwand größer als 180g/kg Milch, dann verbraucht das Produktionssystem mehr für den Menschen verwertbares Protein als es produziert



**Ökosystemleistungen des Grünlands für die Milcherzeugung in Abhängigkeit von der Fütterung** (Bettin et al. 2023, Wild et al. 2025)



Ökosystemleistungen des Grünlands für die Milcherzeugung in Abhängigkeit von der Fütterung, hePCR



Ökosystemleistungen des Grünlands für die Milcherzeugung in Abhängigkeit von der Fütterung, hePCR

## Inhalt

- Ausgangssituation
- Hypothese
- Beispiel Nährstoffflüsse
- Beispiel Biologische Vielfalt
- Proteinkonversion
- Innovationen Weidemanagement



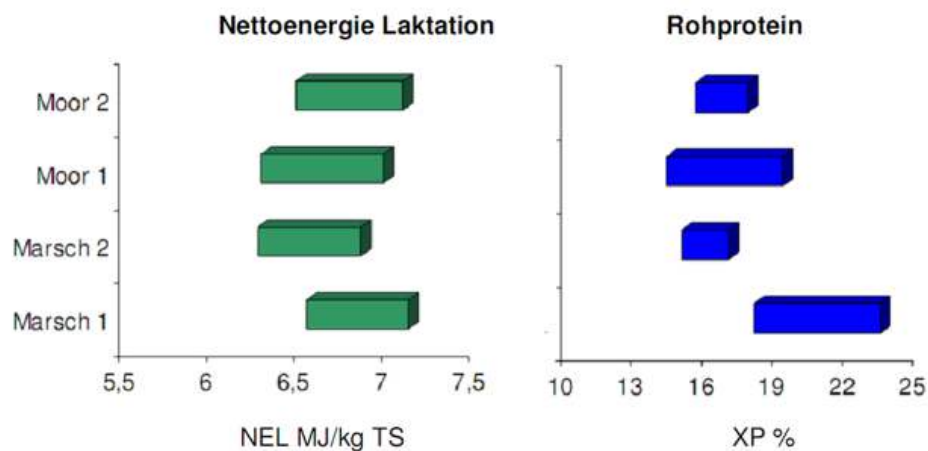
## Warum Weidewirtschaft ?



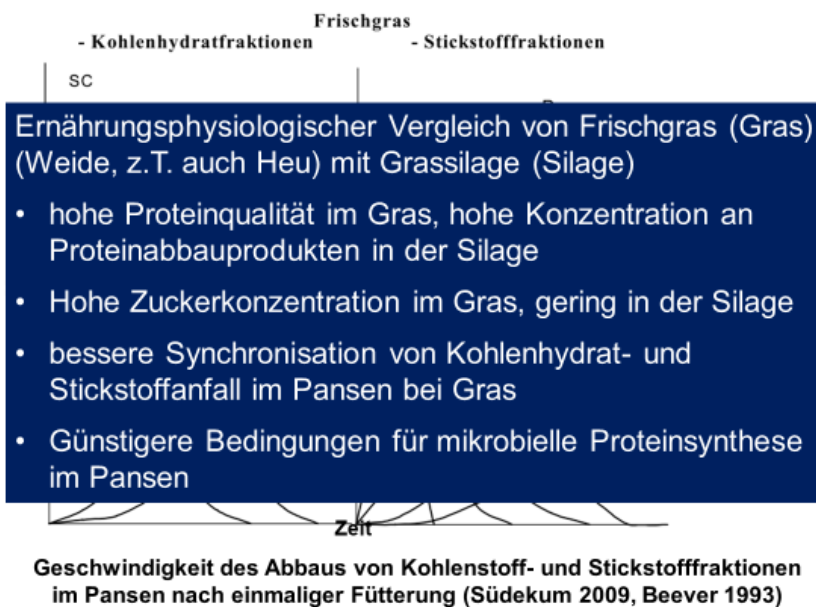
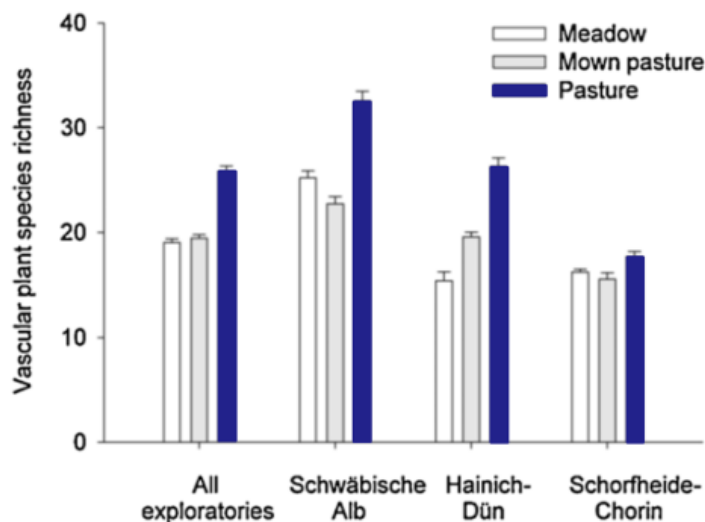
**Flächenleistung der Milcherzeugung auf der Weide im Vollweide-  
system mit saisonaler Abkalbung an verschiedenen Standorten**

| Milchproduktionssystem<br>Ort /Jahre/Quelle                                             | Netto-<br>Flächenleist. <sup>1</sup><br>(kg ECM <sup>2</sup> /ha/J) | Stalldurch-<br>schnitt(kg<br>Milch/Kuh/J) | Kraftfutter<br>(kg/Kuh/J) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Saisonale Vollweide</b><br><i>mit Blockabkalbung Ende Winter</i>                     |                                                                     |                                           |                           |
| Waldhof, CH -4900 Langenthal Jahre 2001-05;<br><i>Thomet et al. (2004)</i>              | 14'339                                                              | 7066                                      | 381                       |
| Burgrain, CH- 6248 Alberswil<br>Jahre 2002-2004<br><i>Thomet et al. (2006)</i>          | 13'258                                                              | 5835                                      | 154                       |
| Agroscope ALP, CH 1725 Posieux<br>Jahre 2000-2003<br><i>Jeangros and Thomet, (2004)</i> | 11'130                                                              | 6875                                      | 450                       |
| Moorepark, Irland<br>Jahre 1992-94<br><i>Dillon et al. (1995)</i>                       | 14'001                                                              | 5444                                      | 234                       |
| Hamilton, Neuseeland<br>Jahre 1998-2001<br><i>Mac Donald et al. (2001)</i>              | 15'685                                                              | 4239                                      | 0                         |

(Thomet & Durgiai 2009)



**Variationsbreite von Futterqualitätseigenschaften intensiv  
genutzten Milchkuhweiden in Nordwestdeutschland über die  
gesamte Weidesaison (Morgenstern & Isselstein 2016)**



**Einfluss der Grünlandnutzung (Wiese, n=496, Mähweide, n=361, Weide, n=498) auf die Anzahl höherer Pflanzenarten in den Biodiversitäts-exploratorien, n= (Socher et al. 2013; BAAE)**

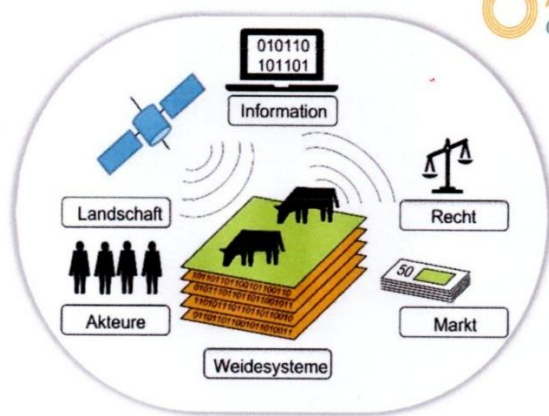
## GreenGrass 2.0: Innovative Nutzung des Grünlands für eine nachhaltige Intensivierung der Landwirtschaft im Landschaftsmaßstab



## Die Vision: Raus auf die Weide!



## GreenGrass 2.0



**Agrarsysteme**  
der Zukunft

**GA** GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT  
GÖTTINGEN

HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN



**b-tu**

Brandenburgische  
Technische Universität  
Cottbus - Senftenberg

**grün land**  
zentrum  
NIEDERSACHSEN | BREMEN

Gefördert vom:  
Bundesministerium  
für Forschung, Technologie  
und Raumfahrt

**TEXAS TRADING**



UNIVERSITÄT  
ZU KÖLN

**horizont**

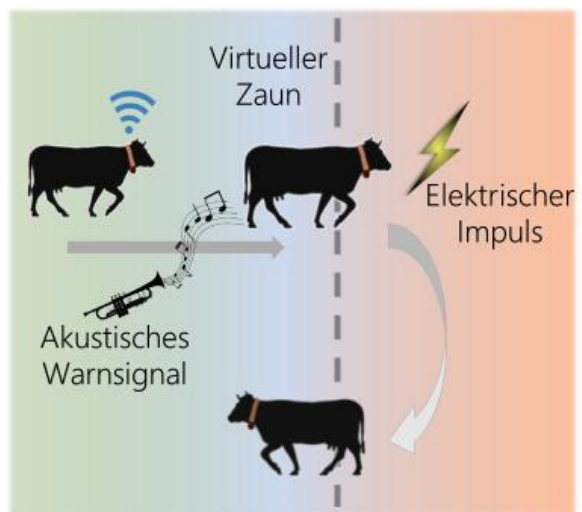


UNIVERSITÄT  
HOHENHEIM

JUSTUS-LIEBIG-  
UNIVERSITÄT  
GIESSEN

**ptj** projektträger  
jülich

## Virtuelles Zäunen



## Herausforderung: Beweidung, Natur- und Vogelschutz

- Bis zu 98%ige Wahrscheinlichkeit des Nestverlusts durch Zertritt (Sharps et al. 2015)



## Erfolgreiches virtuelles Zäunen



## Virtuelles Zäunen & Tierwohl

Journal of Animal Science, 2021, 112, skw118  
 Advance access publication 15 April 2021  
 Animal Health and Well Being



### How do grazing beef and dairy cattle respond to virtual fences? A review

Lisa Wilms<sup>1</sup>, Martin Komanda<sup>2</sup>, Dina Hamidi<sup>3</sup>, Friederike Riesch<sup>4</sup>, Juliane Horn<sup>5</sup> and Johannes Isselstein<sup>6</sup>

- Studien bis Ende 2022 (n = 8)
- Keine Hinweise auf negative Effekte auf Tierwohl
- Bestätigt durch spätere Studien (Musinska et al. 2025; Wilms 2025)

| Indikator                 | Anzahl Studie n | Statistisch signifikanter Unterschied zwischen PF und VF |
|---------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------|
| Tägl. Gewichtszunahme     | VF: 5<br>PF: 7  | Nein                                                     |
| Tägl. Schrittzahl         | VF: 4<br>PF: 4  | Nein                                                     |
| Kortisolmetabolite im Kot | VF: 3<br>PF: 3  | Ja: VF geringer als PF                                   |
| Tägl. Liegezeit           | VF: 5<br>PF: 6  | Nein                                                     |
| Tägl. Liegeereignisse     | VF: 3<br>PF: 4  | Nein                                                     |

(zusammengestellt: Riesch 2026)

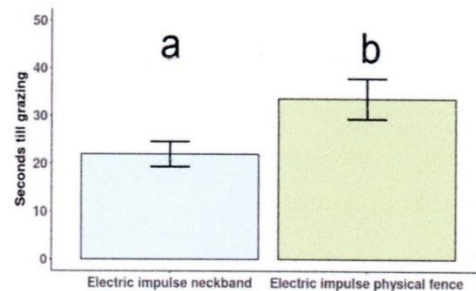
## Virtuelles Zäunen & Tierwohl



Heifers don't care: no evidence of negative impact on animal welfare of growing heifers when using virtual fences compared to physical fences for grazing

D. Hamidi<sup>1,2</sup>, N.A. Grinell<sup>3</sup>, M. Komanda<sup>4</sup>, F. Riesch<sup>5</sup>, J. Horn<sup>6</sup>, S. Ammer<sup>7</sup>, I. Traubner<sup>8</sup>, R. Palmer<sup>9</sup>, M. Hamidi<sup>1</sup>, J. Isselstein<sup>10</sup>

- Rinder grasen nach elektrischem Impuls eines Halsbands schneller wieder als nach Kontakt mit E-Zaun



Modellbasierter Mittelwert ± Standardfehler

(zusammengestellt: Riesch 2026)

## Virtuelle Zäune – Stand der Forschung

Weidetiere erlernen das Prinzip des virtuellen Zauns in kurzer Zeit, hohe Hütensicherheit

Das Tierwohl ist nicht beeinträchtigt / verändert gegenüber physischen Elektrozäunen

Virtuelle Zäune erlauben eine hohe Flexibilität des Weidemanagements

Virtuelle Zäune ermöglichen kurzzeitige und kleinräumige Auszäunungen



**Bitte beachten: Nächstes Jahr – 100 Jahre IGC in Leipzig / Deutschland**

[Home](#)

[Program](#)

[Registration](#)

[Submission](#)

[Travel Information](#)

[Sponsors and Supporters](#)

**Welcome to XXVI. IGC 2027  
in Leipzig, Germany!**

<https://igc2027.org/>

- June 13-18, 2027 -



## Zusammenhang zwischen Milcherzeugung und Ökosystemleistung des Grünlandes

Johannes Isselstein  
 Universität Göttingen



# Das Grünlandversprechen - Milch mit Mehrwert

Josef Assheuer, LWK NRW

Landwirtschaftskammer  
Nordrhein-Westfalen

## Das Grünlandversprechen - Milch mit Mehrwert

Deutscher Grünlandtag  
Haus Riswick, 30.09.2026

Josef Assheuer  
Referent für Unternehmensführung  
Landwirtschaftskammer NRW



1

## Das Grünlandversprechen – Milch mit Mehrwert

Landwirtschaftskammer  
Nordrhein-Westfalen

### Warum sprechen wir heute über Grünland und Milcherzeugung?

- **Tierhaltung**, auch Milcherzeugung, steht unter zunehmendem Rechtfertigungsdruck.
- **Grünland** erbringt wirtschaftliche, ökologische und gesellschaftliche Leistungen.
- **Die Kombination aus Grünland und Milcherzeugung bietet Antworten** auf mehrere Herausforderungen gleichzeitig.

### Worum geht es?

- **Milcherzeugung schafft Mehrwerte** weit über die Milch hinaus.
- Diese **Leistungen müssen sichtbar gemacht werden**.
- Daraus entsteht **das Grünlandversprechen**.

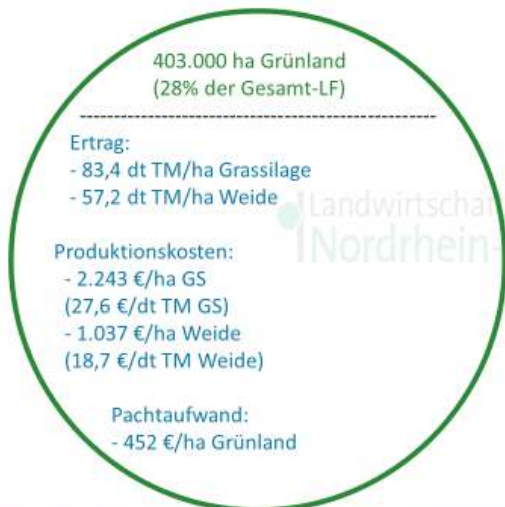
2

## Das Grünlandversprechen – Milch mit Mehrwert

Landwirtschaftskammer  
Nordrhein-Westfalen

### Kennzahlen für Grünland und Milcherzeugung

Quelle: IT.NRW 2026, Statistik NRW bzw. BZA LWK NRW, WJ 2024/25



Josef Assheuer, Landwirtschaftskammer NRW

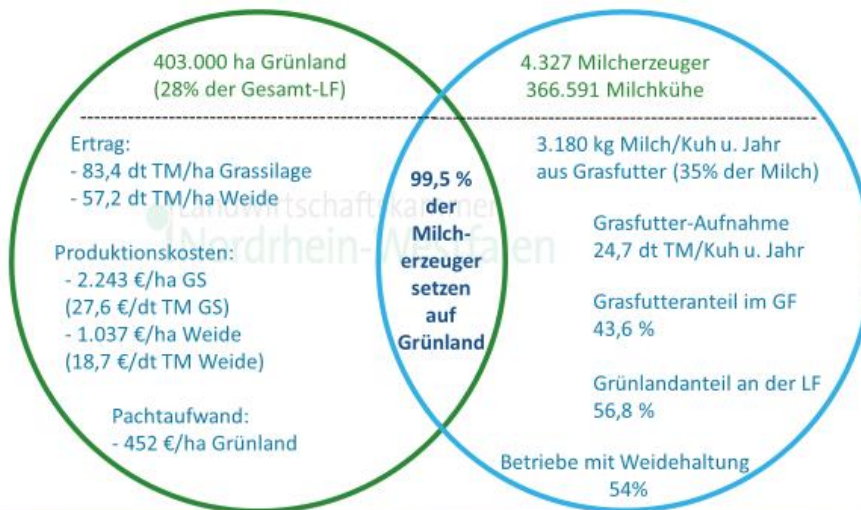
3

## Das Grünlandversprechen – Milch mit Mehrwert

Landwirtschaftskammer  
Nordrhein-Westfalen

### Die perfekte Symbiose

Quelle: IT.NRW 2026, Statistik NRW bzw. BZA LWK NRW, WJ 2024/25



Josef Assheuer, Landwirtschaftskammer NRW

4

## Das Grünlandversprechen – Milch mit Mehrwert

Betriebe, Kühe und Leistungen in Abhängigkeit der Region und des Grünlandanteils

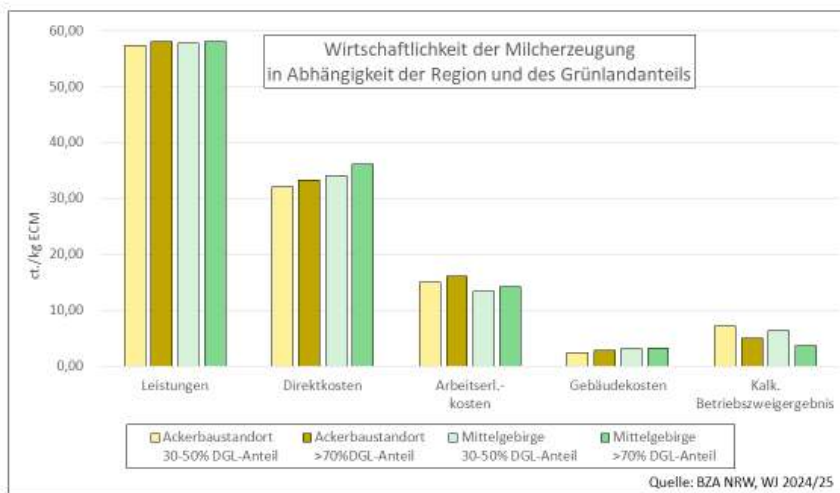
| Grünlandanteil an der LF (%) |                   | <30    | 30-50  | 50-70  | >70   | Ergebnis |
|------------------------------|-------------------|--------|--------|--------|-------|----------|
| Ackerbaustandort             | Anzahl Betriebe   | 106    | 138    | 55     | 14    | 313      |
| Mittelgebirge                | Anzahl Betriebe   | 1      | 10     | 35     | 194   | 240      |
| Summe                        |                   |        |        |        |       | 553      |
| Ackerbaustandort             | Anzahl Kühe       | 170    | 168    | 171    | 150   | 168      |
| Mittelgebirge                | Anzahl Kühe       | ---    | 226    | 192    | 138   | 149      |
| Mittelwert                   |                   |        |        |        |       | 160      |
| Ackerbaustandort             | Milchleistung ECM | 10.751 | 10.824 | 10.671 | 9.865 | 10.729   |
| Mittelgebirge                | Milchleistung ECM | ---    | 11.019 | 10.735 | 9.968 | 10.127   |
| Mittelwert                   |                   |        |        |        |       | 10.468   |



Quelle: BZA NRW, WJ 2024/25

## Das Grünlandversprechen – Milch mit Mehrwert

Steigende Kosten mit zunehmendem Grünlandanteil in der Region und im Einzelbetrieb



## Das Grünlandversprechen – Milch mit Mehrwert

### Weidehaltung ist kein Selbstläufer

#### Mögliche Nachteile der Weidehaltung:

- **Geringere Milchleistung je Kuh:** Die Nährstoffversorgung des Weidegrases schwankt und ist oft weniger exakt steuerbar.
  - **Zusätzlicher Arbeitsaufwand:** Weidekontrolle, Umtrieb, Zaunpflege, Tierselektion und Wasserversorgung müssen organisiert werden. Automatisches Melken ist nur bedingt möglich.
  - **Investitionen:** Zäune, Tore, Tränken, Weidewege und gegebenenfalls Transportfahrzeuge verursachen Kosten.
  - **Flächenbedarf:** Eine hohe Weideleistung je Kuh erfordert ausreichend arrondierte und gut erreichbare Flächen.
  - **Wetterrisiken:** Trockenheit, Nässe oder Hitze können die Futterqualität und den Weideertrag beeinträchtigen.
  - **Tiergesundheitsrisiken:** Tetanie, Leberegel, Magen-Darm-Parasiten, Mastitis, Blauzunge, Verunreinigungen usw. sind latente Gefahren.
- **Notwendige Förder- oder Vermarktungsprogramme** schaffen Anreize, aber keine Planungssicherheit. Stillstand oder Fehlinvestitionen müssen vermieden werden.

## Das Grünlandversprechen – Milch mit Mehrwert

### Förderung von Grünland und Weidehaltung in NRW (Auswahl)

| Förderung                         | Was wird gefördert?                                   | Größenordnung / Hinweis                         |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Sommerweidehaltung                | Täglicher Weidegang von Milchkühen und Färsen         | 60 €/GVE; mindestens 0,15 ha Weidefläche je GVE |
| Grünlandextensivierung (ÖR 4)     | Extensive Bewirtschaftung des gesamten Dauergrünlands | etwa 100 €/ha                                   |
| Vertragsnaturschutz               | Besonders naturschutzgerechte Grünlandbewirtschaftung | etwa 345 bis 2.040 €/ha                         |
| Ausgleichszulage                  | Bewirtschaftung von LF in benachteiligten Gebieten    | abhängig von Gebiet und Ertragsmesszahl         |
| Kennarten in Dauergrünland (ÖR 5) | Bewahrung der Artenvielfalt                           | voraussichtlich 210,- €/ha                      |
| <i>Neue Beweidungsmaßnahme</i>    | <i>Erhalt von Dauergrünland</i>                       | ...                                             |
| Haltungsform, Weidemilch usw.     | u.a. Weidegang.                                       | In Abhängigkeit der Molkerei                    |

## Das Grünlandversprechen – Milch mit Mehrwert

### Grünland ist mehr als nur Futtergrundlage

#### Mehrwert der grünlandbasierten Milcherzeugung:

- **Boden und Erosionsschutz** durch ganzjährige Bodenbedeckung
- **Klimaschutz** durch Speicherung von Kohlenstoff (CO<sub>2</sub>-Bindung)
- **Förderung der Biodiversität** als Lebensraum für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten
- **Landschaftspflege** und Erhalt der Kulturlandschaft
- **Hochwasserschutz** durch Aufnahme und Speicherung von Niederschlagswasser
- **Erhalt der Bodenfruchtbarkeit** durch stabiles Wurzelwerk und aktives Bodenleben
- **Erholungsfunktion** für Menschen und Tourismus
- **Identität** stiftendes Landschaftselement

→ Grünland ist nicht nur Futtergrundlage, sondern schützt Boden, Wasser, Klima, Artenvielfalt und prägt die Landschaft!

## Das Grünlandversprechen – Milch mit Mehrwert

### Grünland ist mehr als nur Futtergrundlage

#### Mehrwert der grünlandbasierten Milcherzeugung:

- **Boden und Erosionsschutz** durch ganzjährige Bodenbedeckung
- **Klimaschutz** durch Speicherung von Kohlenstoff (CO<sub>2</sub>-Bindung)
- **Förderung der Biodiversität** als Lebensraum für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten
- **Landschaftspflege** und Erhalt der Kulturlandschaft
- **Hochwasserschutz** durch Aufnahme und Speicherung von Niederschlagswasser
- **Erhalt der Bodenfruchtbarkeit** durch stabiles Wurzelwerk und aktives Bodenleben
- **Erholungsfunktion** für Menschen und Tourismus
- **Identität** stiftendes Landschaftselement

→ Grünland ist nicht nur Futtergrundlage, sondern schützt Boden, Wasser, Klima, Artenvielfalt und prägt die Landschaft!



# Vom Züchtungsziel zur Milchleistung - was leistungsfähiges Weidelgras heute leisten muss

Maren Timmermann, Deutsche Saatveredlung AG




## Saat-zuchtstation Ven-Zelderheide, Niederlande

- Klimatisierter Lagerraum für Zuchtmaterial, Zuchtstämme und Vorstufen
- Qualitätslabor für Gräser
- Einrichtungen zur Prüfung der Futterqualität
- Vermehrungsanbau: Produktion Vorstufensaatgut Gräser und Zwischenfrüchte
- Demonstrationsversuche für Futter- und Rasenpflanzen
- Wertprüfungsstandort für Rasengräser

|                                |                                                                                                             |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Standort                       | Zwischen Nijmegen und Venlo                                                                                 |
| Betriebsgröße                  | 225 ha                                                                                                      |
| Boden                          | Lehmiger Sand                                                                                               |
| Mittlere Jahresniederschläge   | 800 mm                                                                                                      |
| Jahresdurchschnitts-temperatur | 9,8 ° C                                                                                                     |
| Höhenlage                      | 12 m über NN                                                                                                |
| Züchtung von                   | Futtergräser (Deutsches Weidelgras, Weisches Weidelgras, Einjähriges Weidelgras), Weißklee, Zwischenfrüchte |
| Prüfung von                    | Futtergräserarten, Weißklee, Rotklee, Luzerne                                                               |





## Weniger Tiere. Mehr Leistung. Höhere Erwartung je Hektar.

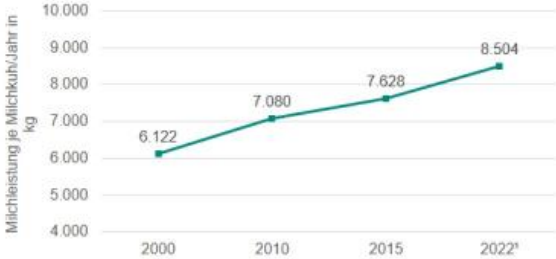
ca. **8.504 kg** Milchleistung  
je Kuh (2022)

**~3,56 Mio.**  
Milchkühe in Deutschland (2024)

**48.788**  
Milchviehhaltende Betriebe (2024)

Seit 2000: ~ **+39 %** Milchleistung pro Kuh und Jahr

Entwicklung der Milchleistung in Deutschland



Quelle: ZMB © Statista 2024 | \* vorläufig

- ▼ Gerade in intensiven Grünlandregionen muss jeder Hektar heute mehr leisten.
- ▼ Die Milchkuh von heute braucht nicht nur mehr Futter – es kommt auf die Futterqualität an.



Quelle: Statistisches Bundesamt © Statista 2024 | Milchtrends (T. Löbbert) 2025

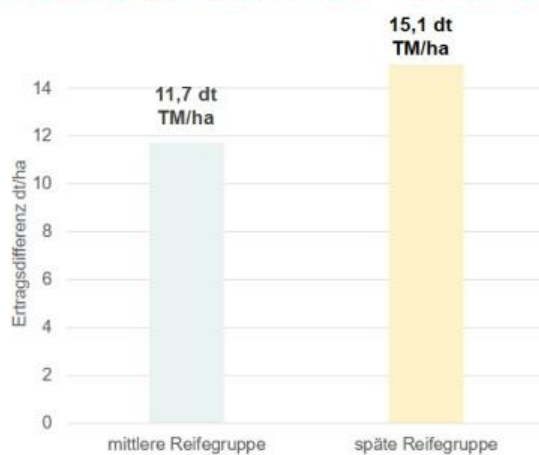


VS.



Quelle: 2026 © traktor-daten.de

Es gibt Sortenunterschiede – auf die Genetik kommt es an!



Die Ertragsdifferenzen liegen zwischen 1,2 – 1,5 t TM/ha/Jahr

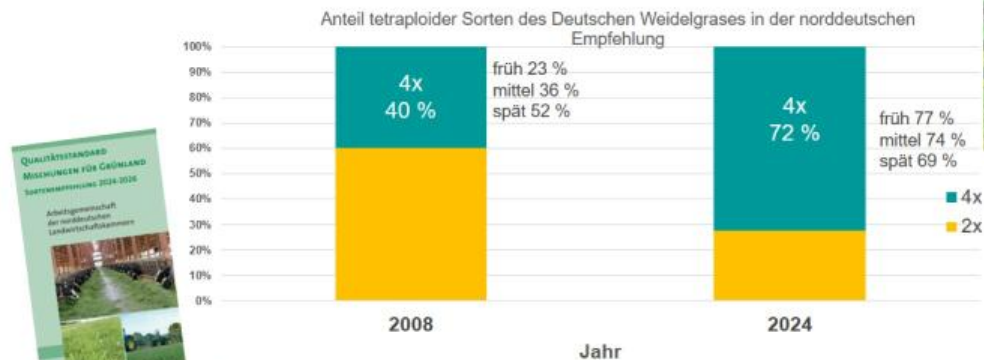
▼ Bei 100 ha Grünland sprechen wir von 120 – 150 t TM/ha/Jahr

→ Diese Differenz zeigt, dass die Sortenwahl von entscheidender Relevanz ist!



Quelle: Landessortenversuch AG Grünland Nordwest Deutsches Weidelgras, Anlagejahr 2022, Erntejahre 2023 – 2025 (Mittelwert der Ertragsdifferenz der Erntejahre als Grundlage genommen)

## Züchtungsfortschritt verändert die Sortenempfehlung



**AG der norddeutschen Landwirtschaftskammern** (Sortenempfehlung Grünland 2024 – 2026): In den letzten Jahren wurde züchterisch erfolgreich an vermeintlichen Nachteilen von tetraploiden Sorten hinsichtlich **Narbendichte** und **Ausdauerleistung** gearbeitet. Vor diesem Hintergrund wird die bislang empfohlene Begrenzung des Anteiles tetraploider Sorten in den Grünlandmischungen aufgehoben.



Bild: DSV



Quelle: Tabelle 2, Seite 5 <https://www.landwirtschaftskammer.de/isw/ck/pdf/ansaatempehlung-dauergruenland-2008.pdf> & <https://www.landwirtschaftskammer.de/isw/ck/pdf/osm-gruenland.pdf>. Neue vorläufige Empfehlungen ausgeschlossen

## Züchtung heißt immer auch Zielkonflikte lösen.





## Zuchtziel – Trockenmasseertrag

„Der Trockenmasseertrag von Deutschem Weidelgras konnte beispielsweise von 85 dt/ha in 1965 binnen 50 Jahren um **40%** auf 120 dt/ha Trockenmasseertrag gesteigert werden.“



8



Quelle: Bundesverband Deutscher Pflanzenzüchter e.V. BDP > Pflanzenzüchtung > Kulturarten > Futterpflanzen



## Zuchtziel – Grundfutterqualität

| Energie<br>(MJ NEL/kg TM) | Rohfaser (XF)<br>(g/kg TM) | Futteraufnahme<br>(kg TM/Tag) | Strukturwirksame<br>Rohfaser<br>(g/Kuh) |
|---------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|
| 5,2                       | 350                        | 7,5                           | 2.625                                   |
| 5,5                       | 300                        | 9,5                           | 2.850                                   |
| 5,8                       | 260                        | 11,0                          | 2.860                                   |
| 6,1                       | 240                        | 12,0                          | 2.880                                   |
| 6,4                       | 220                        | 13,5                          | 2.970                                   |
| 6,7                       | 200                        | 14,5                          | 2.900                                   |

**Höhere Futteraufnahme = mehr Rohfaser**

→ Der Schlüssel zu hoher Tiergesundheit und –leistung: Hohe Futteraufnahme durch hochwertiges Grundfutter!

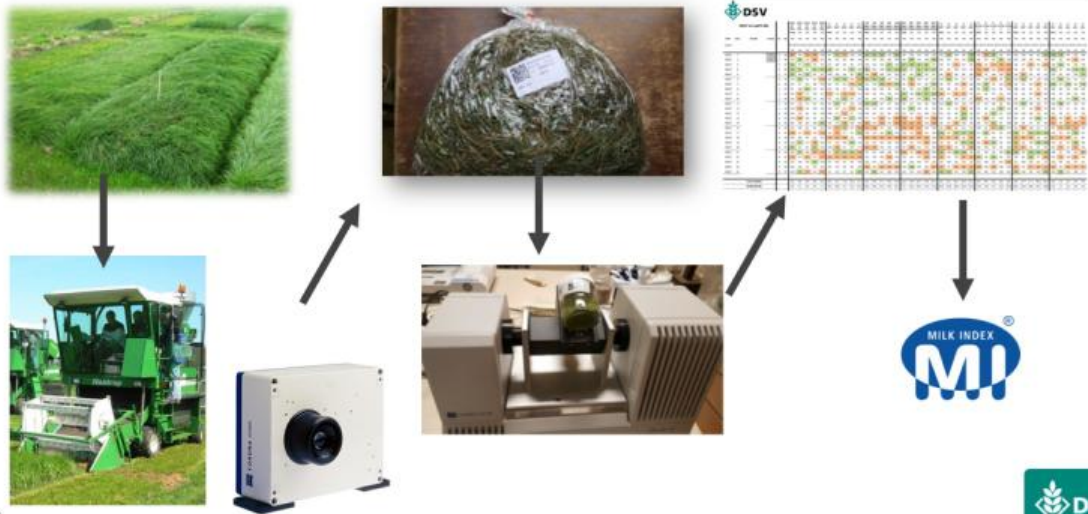


9



Quelle: Kalzendorf, Landwirtschaftskammer Niedersachsen, 2019

## Zuchtziel – Grundfutterqualität



10

## Zuchtziel – Grundfutterqualität



### Hohe Verdaulichkeit der Faser (Zellwand)

- Maximiert die Futteraufnahme
- Erhöht die Nährstoffverfügbarkeit aus dem Grundfutter
- Ermöglicht pasengerechte Grobfutteranteile auch in Hochleistungsrationen

### Viele hochwertige Nährstoffe (Zellinhalt)

- Steigert die Futtereffizienz: hohe Milchmengen je kg Grundfutter
- Reduziert den Kraftfutteraufwand

### Maximaler Qualitätsertrag

- Steigert die Flächeneffizienz: hohe Milchmengen je ha Futterfläche
- Verringerte Grundfutterkosten durch höhere Futterqualität

### Besondere Schmackhaftigkeit

- Führt zu einer maximalen Futteraufnahme
- Steigert die Nährstoffaufnahme für die Milchbildung

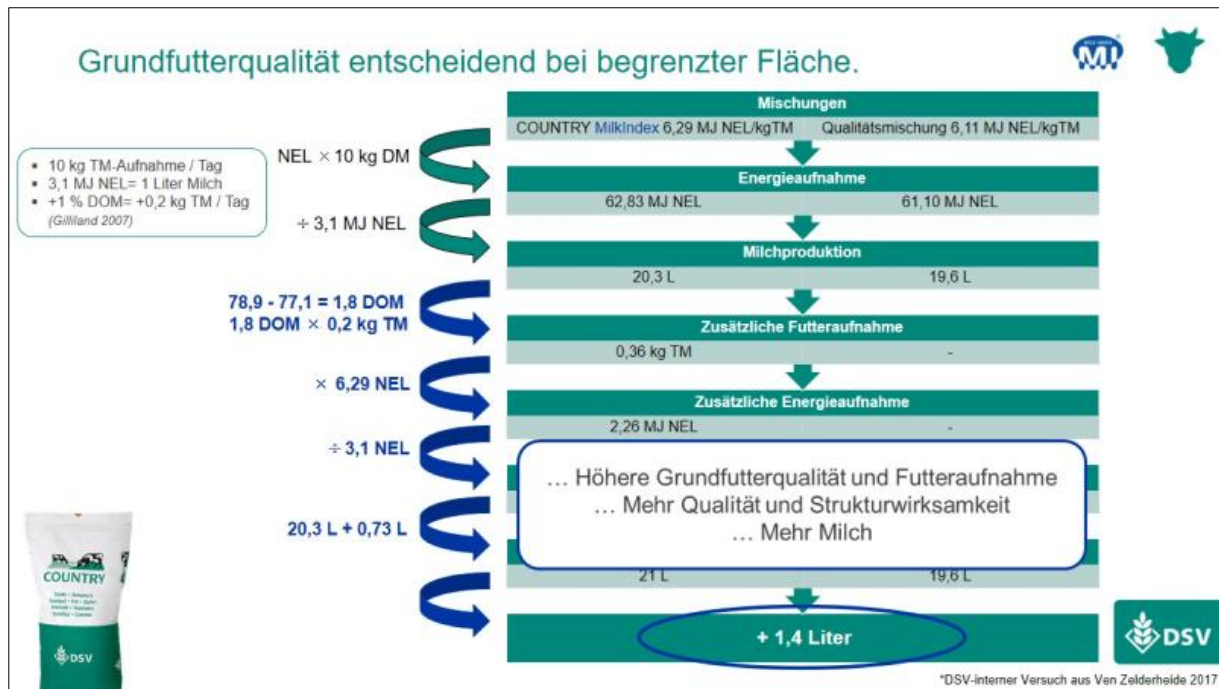
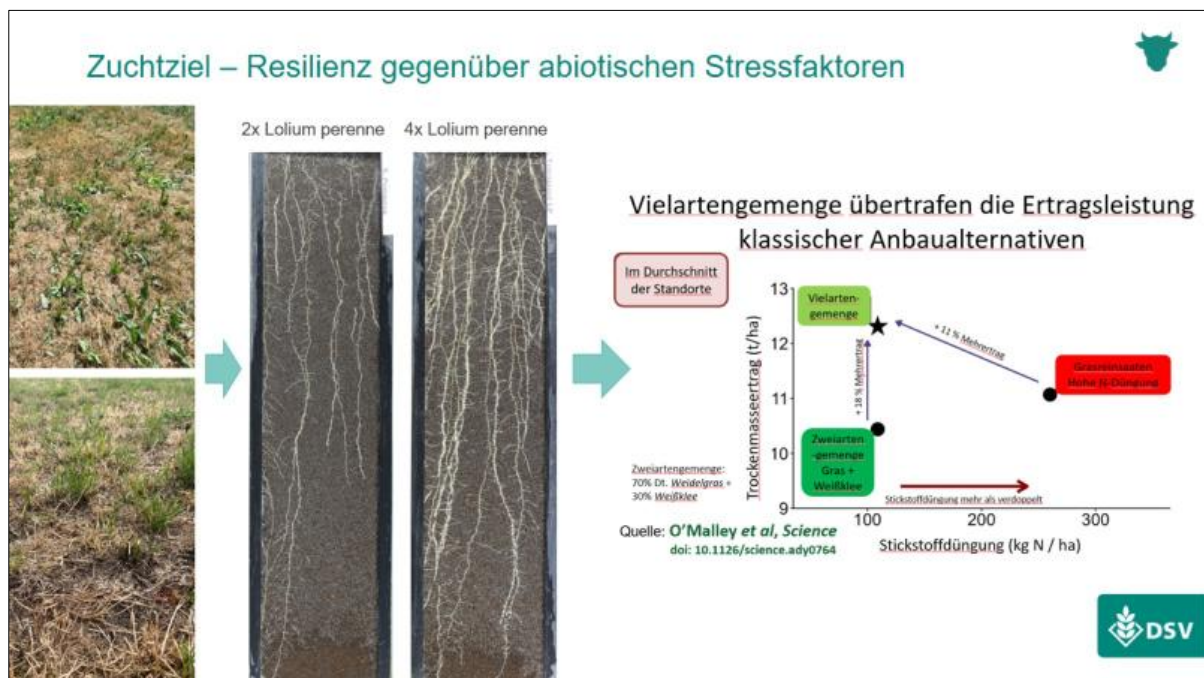
→ Mehr Milch aus dem Grundfutter

→ Geringere Kraftfutterkosten

→ Höhere Futtereffizienz

11







## Zuchtziel – Trockenmasseertrag vs. Samenertrag



vs.



14



## Standort und Nutzung bestimmen die Sorten- und Mischungswahl.

### Standort

Boden | Klima | Wasserversorgung

### Nutzung

Intensität | Schnitt oder Weide

### Arten- und Sortenwahl

|        | Sorte        | Ploidie | Zeitpunkt Ähren-/ Rispschieben Tage nach dem 1. April |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
|--------|--------------|---------|-------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|
|        |              |         | 37                                                    | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 |  |  |  |
| Früh   | Dobos        |         |                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
|        | Watson       |         |                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
|        | Mirtello     |         |                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| mittel | Alligator    |         |                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
|        | Azerrot      |         |                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
|        | Explosion    |         |                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
|        | Botond       |         |                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
|        | Euroconquest |         |                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
|        | Astonhockey  |         |                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| spät   | Valerio      |         |                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
|        | Kaiman       |         |                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
|        | Therese      |         |                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
|        | Hurricane    |         |                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
|        | Chevalier    |         |                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
|        | Sherlock     |         |                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
|        | Fabrizio     |         |                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |

15





## Investition ins Grünland zahlt sich aus.



60% Deutsches Weidelgras  
10% Weißklee  
20% Gemeine Risppe  
10% Lücke

vs.



75% Deutsches Weidelgras  
20% Rotklee  
5% Weißklee

**Jahresertrag** 11 t TM/ha  
**Energiegehalt** 5,7 MJ NEL/kg TM  
**Milchleistung** 18,3 kg ECM/Tag

**Jahresertrag** 16 t TM/ha  
**Energiegehalt** 6,3 MJ NEL/kg TM  
**Milchleistung** 20,5 kg ECM/Tag

Leistungs**Plus** 31% oder knapp 750 €/ha (pro Jahr)  
Milch**Plus** 11% oder knapp 270 € (pro Kuh/Jahr)



Quelle: DSV Grünlandwertrechner | Milchpreisannahme 0,4€ (AMI, BLE Stand Juli 2025)



## Von der Züchtung in die Praxis – so kommt der Zuchtfortschritt auf die Fläche.



Licht & Luft

Quelle: Düvelsdorf



Quelle: Betrieb Wollerstetter



Quelle: Betrieb Wollerstetter



Quelle: Betrieb Wollerstetter



Ursachenbekämpfung



Leistungs**Plus** 31% oder knapp 750€/ha (pro Jahr)  
Milch**Plus** 11% oder knapp 270€ (pro Jahr)

→ Logische Konsequenz: Investition in Grünlandpflege und Nachsaat

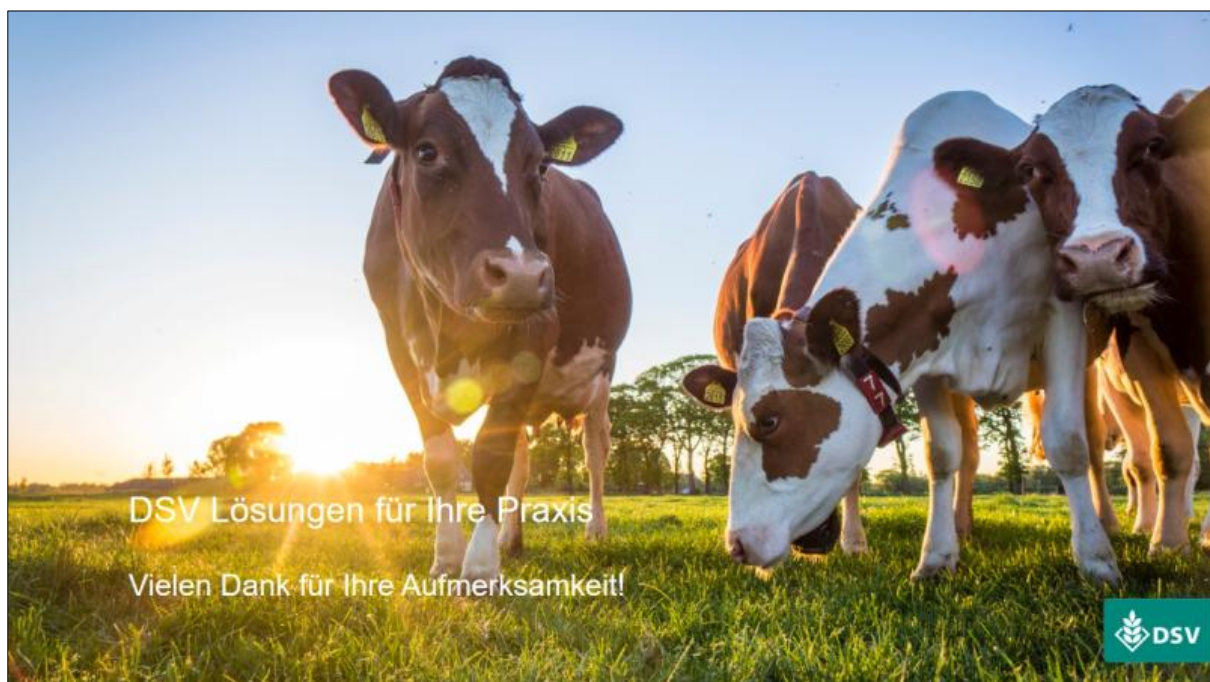
## Fazit



- Anspruch an das Grünland bzw. generell an die Grundfutterproduktion nimmt zu
  - Höhere Milchleistung – höhere Grundfutterleistung und -qualität
- Sortengenetik nimmt Einfluss auf die Ertragsleistung
- Zuchtfortschritt der tetraploiden Sorten in den Eigenschaften Narbendichte und Ausdauer
- Züchtung nimmt Zeit in Anspruch
  - Zielkonflikte müssen gelöst werden
  - Gewichtung der Zuchtziele hat sich verändert → Fokus auf Grundfutterqualität 🐄, Ertrag, Krankheitsresistenz und Resilienz
- Züchtung in die Praxis bringen
  - Pflanzenbestand ist das Fundament → Mischungswahl wichtig!
  - Grünlandmanagement entscheidend für den Erfolg in der Fläche!



→ Züchtung liefert das genetische Potenzial, Management entscheidet welches genetische Potenzial genutzt wird!



DSV Lösungen für Ihre Praxis

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!





# Voraussetzungen für hohe Silagequalität

Benedikt Röring, Firma KRONE



## PRODUKTPORTFOLIO

Full-Liner der Grünfüttererntechnik

ÜBER  
**250**  
MODELLE



**KRONE**

## FUTTERQUALITÄT IM FOKUS



**COMBIPACK HDP**



**FELDHÄCKSLER BIG X**



**LADEWAGEN RX & ZX**

**KRONE**





### **Homogenität...**

...reduziert die Selektion am Futtertisch!  
Dies wirkt sich positiv auf die  
Futtermittelaufnahme und die Milchleistung  
aus.



### **Auflöseverhalten**

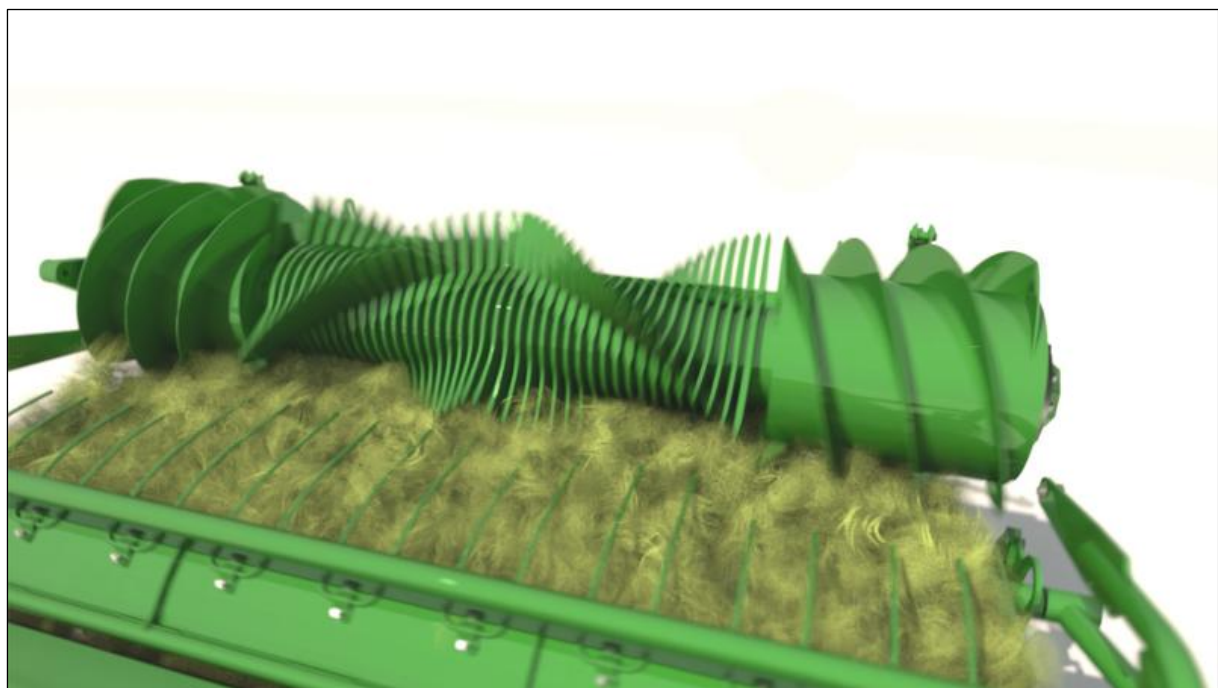
- kürzere Mischzeiten
- geringeren Leistungsbedarf
- geringerer Kraftstoffverbrauch

 **KRONE**

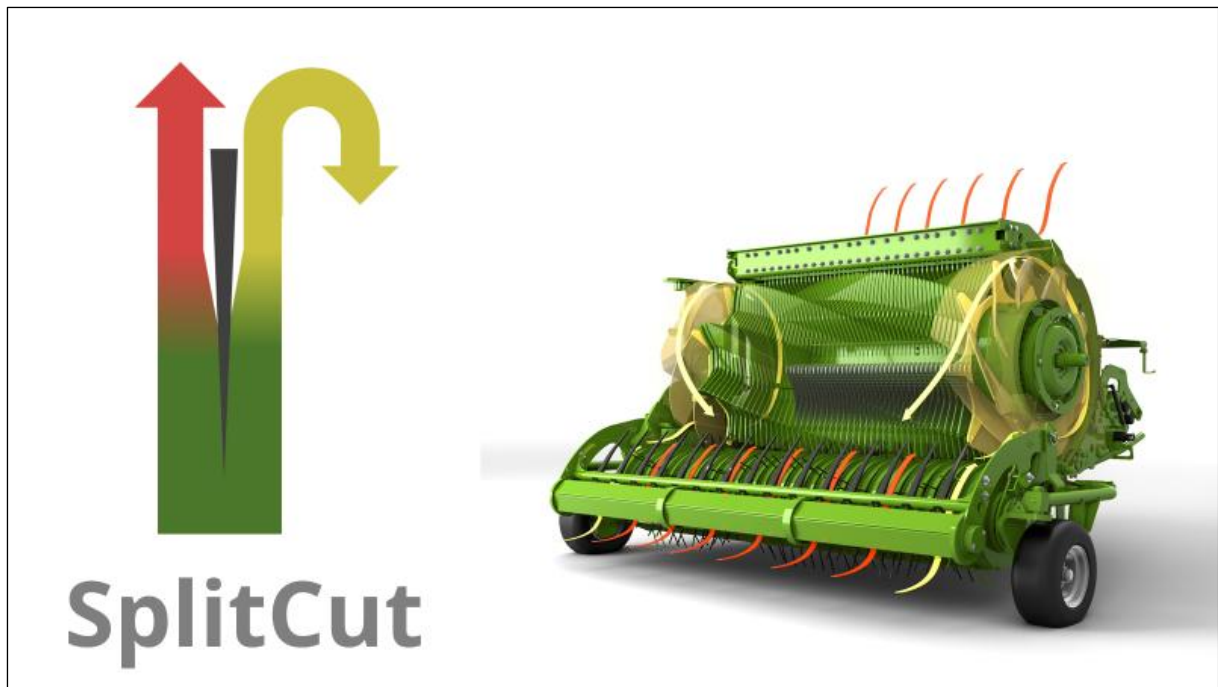
# COMBIPACK HDP

CV 165 XC











*Innovativer Gutfluss  
für beste  
Häckselqualität!*



**KRONE**



## Der Milchmacher!



LUST AUF  
MEHR?  
WIR BERATEN  
SIE GERNE!

### OptiMaxx Corn Conditioner

- Höhere Milchleistung
- Gesteigerter Betriebsgewinn
- Höhere Tiergesundheit

Unabhängige Tests zeigen es deutlich:  
Der KRONE BiG X mit dem **OptiMaxx 305 Corn Conditioner** erreicht eine Häcksel- und Aufbereitungsqualität, die kein anderer bietet.



### FAZIT



1. Unterschiedliche Ernteverfahren – ein gemeinsames Ziel

2. Auf den richtigen Schnitt kommt es an

3. Qualität zahlt sich aus



# Statement vom Landwirt am Niederrhein

*Bernd Steves*

---

## **Einleitung und Ausgangslage**

- Stimme der Milchviehhalter am Niederrhein - einer Region mit langer Tradition, aber extrem verschärften Rahmenbedingungen.
- Standortvorteil vs. Standortdruck: Gunstlage für Futterbau trifft auf enorme Flächenkonkurrenz (Gemüsebau, Veredelung, Industrie, Ausgleichsflächen).
- Struktureller Wandel als Realität: "Wachsen oder Weichen" ist kein theoretisches Konstrukt - der Druck führt unweigerlich zu größeren, hochspezialisierten Betrieben, um überhaupt noch wettbewerbsfähig zu bleiben.
- Struktureller Wandel: Wachsen oder Weichen ist kein theoretisches Konstrukt, sondern tägliche Realität für unsere Betriebe.

## **Der immense Flächendruck und die Pachtpreis-Spirale**

- Preistreiber am Niederrhein: Enorme Konkurrenz um den Boden durch Gemüsebau, Veredelung, Biogas, Industrie, Infrastrukturprojekte und Kiesabbau (kontinuierlicher Flächenfraß).
- Existenzbedrohende Flächenknappheit: Jeder verlorene Hektar gefährdet nicht nur die Futtergrundlage, sondern verschärft auch die Güllebilanz und das Nährstoffmanagement massiv.
- Wirtschaftlicher Zwang: Die hohen Pachtpreise verursachen eine extreme Fixkostenbelastung für den Boden – diese Kosten müssen zwingend über den Umsatz (die Milch) erwirtschaftet werden und verbieten extensive Systeme, gerade vor dem Hintergrund volatiler Milchpreise.

## **Hohe Milchleistung als ökonomische Notwendigkeit**

- Die Krux mit den Festkosten: Moderne, tierwohlorientierte und emissionsgeminde Ställe (z.B. Boxenlaufställe, Melkroboter) erfordern Millioneninvestitionen - die Kapitaldienstgrenzen sind messerscharf kalkuliert.
- Verteilung der Fixkosten: Diese enormen Kapitalstapel lassen sich pro Kilogramm Milch nur abbauen, wenn die Milchleistung pro Tier hoch ist. Höhere Leistung ist keine Gier, sondern pure Existenzsicherung.
- Kein Raum für Romantik: Eine Absenkung der Leistung (z. B. durch reine Weidehaltung ohne Kraftfutter) ist betriebswirtschaftlich am Niederrhein keine Option.
- Effizienz als Umweltschutz: Höhere Leistungen bedeuten gleichzeitig weniger Erhaltungsfutter pro produziertem Kilo Milch und somit eine nachweisbar bessere CO<sub>2</sub>-Bilanz pro Liter.

## **Futterbau auf dem Acker - Ertrag und Intensität**

- Schlüsselfrucht Silomais: Energiereich, ertragsstabil und schlichtweg unverzichtbar für die Rationsgestaltung von Hochleistungskühen.
- Flächenproduktivität maximieren: Wegen der hohen Pachtpreise muss jeder Quadratmeter Acker Höchstserträge liefern - witterungsbedingte Ernteauffälle tun hier doppelt weh.

- Schlüsselfaktor Zwischenfruchtfutterbau: Intensive Nutzung von Doppelnutzungssystemen (z. B. Welsches Weidelgras / Landsberger Gemenge), um eine zusätzliche Futterernte einzufahren und den Boden ganzjährig produktiv zu nutzen.
- Klimatische Herausforderungen: Trockene Sommer am Niederrhein erfordern ein extrem professionelles Wassermanagement, angepasste Sortenwahl und ggf. ökonomisch sinnvolle Bewässerung.

### **Grünlandbewirtschaftung - Qualität vor Quantität**

- Grundfutterleistung im Fokus: Die Milch wird aus dem Grundfutter gemolken - nur höchste Qualitäten (Energie- und Proteindichte) senken den teuren Zukauf von Kraftfutter (wie Soja- oder Rapsschrot).
- Intensives Grünlandmanagement: Frühe, gezielte Schnitte (4- bis 5-Schnitt-Nutzung), um die optimalen Rohfaser- und Energiewerte exakt zu treffen.
- Risiko von Wetterextremen & Fehlgärungen: Frühjahrstrockenheit oder langanhaltende Niederschlagsphasen erschweren den optimalen Schnittzeitpunkt; schlechte Silagequalitäten führen sofort zu Leistungsrückgang im Stall mit enormen Folgekosten.
- Ernährungsphysiologische Herausforderung: Die Herausforderungen im Hinblick auf die Realisierung des Milchleistungspotenzial der Kühe einerseits und der und Tiergesundheit andererseits (sog. Produktionskrankheiten)

### **Regionale Herausforderungen, Regulierungen, GAP**

- Düngeverordnung: Strikte Auflagen am Niederrhein erfordern höchste Präzision bei der Wirtschaftsdüngerausbringung. Zu starke Einschränkungen bergen ggf. das Risiko von geringen Proteingehalten im Futter, was die Effizienz der Kühe schwächt.
- Bürokratie-Overload und Planungsunsicherheit: Ständig wechselnde gesetzliche Vorgaben im Bau- und Umweltrecht blockieren wichtige Investitionen in Tierwohl. Dokumentationspflichten fressen wertvolle Arbeitszeit, die auf dem Feld und im Stall fehlt.
- Gefährdeter Generationenwechsel: Junge Hofnachfolger brauchen eine verlässliche Perspektive - bei den aktuellen Bodenpreisen und dem Verordnungswahn sinkt die Investitionsbereitschaft der nächsten Generation drastisch.
- GAP ab 2028: Finanzielle Einbußen durch Abbau der Basisprämie. Wenn die GAP-Gelder massiv an das Kriterium „Weidegang“ oder extensive Grünlandnutzung gekoppelt werden, gehen diese Betriebe leer aus. Ein Umstellen auf Weidehaltung ist am Niederrhein aufgrund der arrondierten Flächenknappheit rund um die Ställe oft logistisch unmöglich.

### **Fazit**

- Kein Jammern, sondern Gestalten: Wir Milchviehhalter am Niederrhein wollen und können Tierwohl, Umweltschutz, Arbeitsplätze und die Erzeugung hochwertiger, regionaler Lebensmittel vereinen.
- Der Appell an Politik und Gesellschaft: Ökonomie ist die zwingende Basis für Ökologie. Wer uns durch pauschale Verbote die Intensität und die Erträge nimmt, entzieht uns bei diesen Pachtpreisen die Existenzgrundlage.

- Wertschätzung und Koexistenz: Investitionen in Nachhaltigkeit und extreme Standortkosten müssen über den Milchpreis refinanziert werden. Die Politik muss den Schutz der landwirtschaftlichen Nutzfläche am Niederrhein zur Priorität machen.
- Schlusswort: Für eine starke, verlässliche und heimische Milcherzeugung am Niederrhein - statt blindem Vertrauen auf Importe aus dem Ausland.

## Übersicht - Schriftenreihe des DGV (ISSN 1439-314X)

| Nr. | Titel                                                                                                                                     | Jahr                      |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 56  | Warum brauchen wir Weidetiere für's Grünland?                                                                                             | Heft 1/2025               |
| 55  | Heumilch - grünlandbasierte Milcherzeugung mit vielen Vorteilen für Mensch, Tier, Umwelt                                                  | Heft 1/2024               |
| 54  | Spannungsfeld Milchviehhaltung und Moorschutz                                                                                             | Heft 1/2023               |
| 53  | Grünland braucht Zukunft                                                                                                                  | Heft 1/2022               |
| 52  | 100 Jahre Grünlandbewegung - Herausforderung Klimawandel                                                                                  | Heft 3/2019               |
| 51  | Optionale Bewirtschaftungsempfehlungen für Grünlandtypen der Vor- und Mittelgebirgsstandorte                                              | Heft 2/2019               |
| 50  | Schnellbestimmungsschlüssel für Grünlandtypen in Vor- und Mittelgebirgs-lagen                                                             | Heft 1/2019               |
| 49  | Zukunftsfähige Futterbaubetriebe und vielfältiges Grünland im Mittelgebirge?                                                              | Heft 2/2018               |
| 48  | Position zum Moorschutz und zur Grünlandwirtschaft auf Moor                                                                               | Heft 1/2018               |
| 47  | Standortangepasste Dauergrünlandwirtschaft als Beitrag zum Moor- und Klimaschutz                                                          | Heft 1/2017               |
| 46  | Wie weiter mit der Förderung des Grünlandes nach 2020?                                                                                    | Heft 1/2016               |
| 45  | Mehr Milch vom Dauergrünland                                                                                                              | Heft 1/2015               |
| 44  | Verbesserung unserer Wiesen und Weiden                                                                                                    | Heft 1/2013               |
| 43  | Milch vom Grünland?                                                                                                                       | Heft 1/2012               |
| 42  | Deutschland braucht seine Wiesen und Weiden                                                                                               | Heft 2/2011               |
| 41  | Grünland und Pferde                                                                                                                       | Heft 1/2011               |
| 40  | Schaf- und Ziegenhaltung                                                                                                                  | Heft 1/2010               |
| 39  | Effiziente Grünlandbewirtschaftung für's Milchvieh                                                                                        | Heft 1/2008 <sup>1)</sup> |
| 38  | Futterernte - Technik für Qualität und Leistung                                                                                           | Heft 2/2007 <sup>1)</sup> |
| 37  | Gas aus Gras und was noch?                                                                                                                | Heft 1/2007 <sup>1)</sup> |
| 36  | Jungrinderaufzucht in Grünlandgebieten                                                                                                    | Heft 2/2006               |
| 35  | Grünland effizient nutzen                                                                                                                 | Heft 1/2006 <sup>1)</sup> |
| 34  | Fleischrinderhaltung in Mittelgebirgslagen                                                                                                | Heft 2/2005               |
| 33  | Wie weiter auf dem Grünland?                                                                                                              | Heft 1/2005 <sup>1)</sup> |
| 32  | Chancen der Milchviehhaltung im Berggebiet - am Beispiel des Schwarzwaldes                                                                | Heft 3/2004 <sup>1)</sup> |
| 31  | Nachhaltige Grünlandnutzung durch Mähstandweide mit Mutterkühen                                                                           | Heft 2/2004 <sup>1)</sup> |
| 30  | Reform der GAP - Grünland adè?                                                                                                            | Heft 1/2004 <sup>1)</sup> |
| 29  | Grünlandaufwüchse ohne Wiederkäuer verwerten?                                                                                             | Heft 5/2003               |
| 28  | Brauchen wir in Deutschland eine Milchmengenregulierung nach 2007                                                                         | Heft 4/2003 <sup>1)</sup> |
| 27  | Beiträge zur Grünlandvegetation Deutschlands -<br>1. Mitteilung: Extensivgrünland im Thüringer Schiefergebirge                            | Heft 3/2003 <sup>1)</sup> |
| 26  | Sozioökonomische Betroffenheit der Landwirtschaft durch Deichrückverle-gung und Auenregeneration und betriebliche Anpassungsmöglichkeiten | Heft 2/2003 <sup>1)</sup> |
| 25  | Winterfreilandhaltung von Fleischrindern im Mittelgebirge                                                                                 | Heft 1/2003 <sup>1)</sup> |
| 24  | Berglandwirtschaft - Kulturerbe und Hoffnungsträger                                                                                       | Heft 3/2002               |

| Nr. | Titel                                                                                                     | Jahr                      |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 23  | Tiergerechte und umweltverträgliche Freilandhaltung von Fleischrindern im Winter ( <b>Leitfaden</b> )     | Heft 2/2002               |
| 22  | Winterfreilandhaltung von Fleischrindern - tiergerecht und umweltverträglich                              | Heft 1/2002 <sup>1)</sup> |
| 21  | 10 Jahre Deutscher Grünlandverband - 1991 bis 2001 ( <i>Positionen</i> )                                  | Heft 2/2001 <sup>1)</sup> |
| 20  | Grünland und Milchvieh - Widerspruch oder Notwendigkeit?                                                  | Heft 1/2001               |
| 19  | Hat das Grünland in Deutschland noch eine Chance?                                                         | Heft 2/2000               |
| 18  | Verhalten von Rindern und Schafen auf großräumigen Niedermoorweiden und Ableitung für das Weidemanagement | Heft 1/2000               |
| 17  | Grünlandbewirtschaftung auf Grenzstandorten im Einklang von Ökonomie und Ökologie?                        | Heft 1/1999               |
| 16  | Untersuchungen zur Nachhaltigkeit von Mähstandweidesystemen mit Mutterkühen                               | 1999 <sup>1)</sup>        |
| 15  | Schutz der Flußauen durch Nutzung                                                                         | 1998 <sup>1)</sup>        |
| 14  | Zur Zukunft der extensiven Grünlandbewirtschaftung in den deutschen Mittelgebirgen                        | 1997 <sup>1)</sup>        |
| 13  | Freilandhaltung von Rindern im Winter                                                                     | 1996 <sup>1)</sup>        |
| 12  | Ökologische Leistungen der extensiven Grünlandwirtschaft - ihre Bewertung und Honorierung                 | 1995 <sup>1)</sup>        |
| 11  | Position zur Problematik „Bewertung ökologischer Leistungen der Grünlandbewirtschaftung“                  | 1994 <sup>1)</sup>        |
| 10  | Grünlandextensivierung und Betriebswirtschaft                                                             | 1993 <sup>1)</sup>        |
| 9   | Empfehlungen zur extensiven Grünlandwirtschaft und Landschaftspflege - Heft III                           | 1993 <sup>1)</sup>        |
| 8   | Informationsblatt Nr. 3                                                                                   | 1993 <sup>1)</sup>        |
| 7   | Empfehlungen zur extensiven Grünlandwirtschaft und Landschaftspflege - Heft II                            | 1992 <sup>1)</sup>        |
| 6   | Grünlandextensivierung - Wesen - Ziele - Wirkungen                                                        | 1992 <sup>1)</sup>        |
| 5   | Informationsblatt Nr. 2                                                                                   | 1992 <sup>1)</sup>        |
| 4   | Empfehlungen zur extensiven Grünlandwirtschaft und Landschaftspflege - Heft I                             | 1991 <sup>1)</sup>        |
| 3   | Angebotslösungen Mutterkuhställe                                                                          | 1991 <sup>1)</sup>        |
| 2   | Informationsblatt Nr. 1                                                                                   | 1991 <sup>1)</sup>        |
| 1   | Gründungsdokumentation                                                                                    | 1991 <sup>1)</sup>        |

<sup>1)</sup> vor Bestellung bitte anfragen

Die oben genannten Hefte unserer Schriftenreihe sind erhältlich:

**Geschäftsstelle**

Deutscher Grünlandverband e.V.

Bauer Damm 6

14641 Nauen

Tel.: 033230-20115

E-Mail: post@gruenlandverband.de

**Arbeitsgruppe Thüringen**

Deutscher Grünlandverband e.V.

Langestraße 4

99869 Drei Gleichen

Tel.: 036256-80334

Internet: [www.gruenlandverband.de](http://www.gruenlandverband.de)