

Klimaschutz durch Ökologischer Landbau



18. Wintertagung am 15. März 2023 in Güstrow

Programm

10:00	Begrüßung und Einführung	Dr. Burkhard Roloff, BUND
10:15	Klimawirkungen von Landbausystemen	Prof. K.-J. Hülsbergen TUM, München
11:00	Extensive Grünlandnutzung auf Niedermoor	A. Titze, LFA Gülzow Dr. J. Müller, AUF Rostock
11:30	AUKM-Moorschonende Stauhaltung und Anbau von Paludikulturen	Dr. T. Permien LM-MV, Schwerin; Dr. T. G. Hoffmann biota, Bützow
12:00	Bio-Mittagessen	
13:00	Klimaschutz auf dem Bauernhof	Johannes Walzer Lebendiger Landbau, Upahl
13:30	Klimaschutz auf dem Mühlenhof	Benedikt Ley Mühlenhof Zepelin
14:00	Landwirtschaft auf nassem Grünland	Sebastian Petri Moorhof Kremmen
14:30	Komposttee-Anwendung auf Grünland	Anja Eisel Landwirtschaft Eisel, Behren- Lübchin
15:00	Bio-Kaffee und -Tee sowie Gebäck von der Mühlenbäckerei Medewege	
15:30	Zusammenfassung und Ausblick	Dr. Burkhard Roloff, BUND

Begrüßung und Einführung

Dr. Burkhard Roloff, BUND

Herzlich willkommen in der Barlach-Stadt Güstrow zur 18. Wintertagung des Agrarbündnisses Mecklenburg-Vorpommern zum Thema: „**Klimaschutz durch Ökolandbau**“.

Das **Agrarbündnis Mecklenburg-Vorpommern** ist ein freiwilliger agrarpolitischer Zusammenschluss von AbL, Bioland, BUND, Demeter, Deutscher Tierschutzbund, NABU, Verbund Ökohöfe sowie PROVIEH. Das Agrarbündnis steht seit über einundzwanzig Jahren für die Ökologisierung der gesamten Landwirtschaft mit den agrarpolitischen Schwerpunkten: Durchsetzung der artgerechten bäuerlichen Nutztierhaltung, Förderung des Ökolandbaus, keine Agrogentechnik in der Landwirtschaft und in Lebensmitteln sowie mehr und sinnvolle Arbeit im ländlichen Raum.

Der sogenannte **Klimawandel** findet statt: weltweit, hier und jetzt. Die erhöhte Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre verursachte im Durchschnitt der vergangenen hundert Jahre eine zunehmende globale Erwärmung um mehr als 1°C.

Die Ursachen für diese **menschengemachte Klimakrise** sind u.a. die Verbrennung fossiler Brennstoffe, die Abholzung von Wäldern, die Trockenlegung von Mooren, die Produktion und die Ausbringung von synthetischen Stickstoffdüngern sowie die industrielle Pflanzen- und Tierproduktion.

Die **Folgen des Klimawandels für die Landwirtschaft** sind heute bereits weltweit real als abnehmende Erträge, höhere Ertragsschwankungen und geringere Wirtschaftlichkeit der landwirtschaftlichen Produktion. Die Zunahme der Bodenerosion durch Wind in trockenen Sommern und durch Wasser nach Starkniederschlägen im Winter führt zu höheren Humusverlusten. Die Böden verlieren ihre wichtigen Funktionen wie Wasser- und Nährstoffspeicherung sowie ihre Eignung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Aber auch die Artenvielfalt wird beeinflusst durch die veränderten Lebensbedingungen bzw. die dramatischen Landnutzungsänderungen.

Wegen des freiwilligen Verzichts auf chemisch-synthetische Pflanzenschutz- und Düngemittel und dem geringeren Viehbestand je Fläche ist der **Ökolandbau** gegenüber dem konventionellen Landbau klimafreundlicher. Empirische Messungen ergaben, dass die Böden unter ökologischer Wirtschaftsweise in unseren gemäßigten Klimazonen weniger Treibhausgase produzieren. Landwirtschaftliche Böden sind ein wichtiger Kohlenstoff-Speicher. Der im Ökolandbau unverzichtbare Humusaufbau führt zur nachweislich höheren Kohlenstoff-Speicherung in den Böden und erhöht dadurch die Widerstandsfähigkeit oder Resilienz der Landwirtschaft gegenüber den Folgen des Klimawandels. Bio-Böden weisen im Schnitt einen 10 % höheren Gehalt an organischem Bodenkohlenstoff auf. Die Anpflanzung von Gehölzstrukturen, wie in Agroforstsystemen trägt zum Humusaufbau bei. Der Ökolandbau ist auch positiv mit Blick auf die Klimaanpassung durch die bessere Aggregatstabilität und Infiltration der Böden, denn ökologisch bewirtschaftete Böden nehmen nachweislich schneller Wasser auf und speichern dieses besser. Das ist vorteilhaft sowohl bei Starkregen als auch bei Trockenheit.

Die aktuelle **Vergleichsstudie „Thünen-Report 92“** von 2022 zwischen 40 ökologischen und 40 konventionellen Marktfruchtbau- und Milchviehbetrieben in vier Agrarregionen bestätigte die relative Vorzüglichkeit der ökologischen Betriebe. Die über zehnjährigen Untersuchungen zeigten bei allen ausgewerteten Indikatoren, dass der vielseitig organisierte ökologische Gemischtbetrieb dem ökologischen Marktfruchtbetrieb überlegen war. Flächenbezogen betragen die Treibhausgasemissionen nur etwa 50 % der Emissionen konventioneller Vergleichsbetriebe. Aber auch unter Berücksichtigung der geringeren Erträge waren in den Untersuchungen die produktbezogenen Treibhausgasemissionen der Ökobetriebe geringer als in den konventionellen Betrieben. Dennoch gibt es im Öko-Landbau noch viel Potenzial zur **Optimierung der Klimabilanz durch das einzelbetriebliche Management**. Zudem schwächen die geringen Erträge und Milchleistungen die positiven Effekte des Öko-Landbaus ab.

Neben höheren Erträgen und Tierleistungen sollten Betriebe auch möglichst geschlossene Nährstoffkreisläufe mit Tierhaltung und Ackerbau anstreben und Stickstoffverluste vermeiden. Auch vielfältige Fruchtfolgen mit hohen Kleeernteanteilen unterstützen nachweislich eine klimaschonende Landwirtschaft.

Moorböden sind mit 37% eine der Hauptquellen für Treibhausgasemissionen in der deutschen Landwirtschaft, obwohl sie mit 7% nur einen kleinen Teil der landwirtschaftlichen Nutzfläche ausmachen. Derzeit sind circa 95% der Mooreböden in Deutschland entwässert und zum größten Teil in land- und forstwirtschaftlicher Nutzung. Mecklenburg-Vorpommern ist mit 288 000 ha eines der moorreichsten Bundesländer. Das entspricht 13 % der Landesfläche, die mit 30% der Treibhausgasemissionen die größte Einzelquelle für Treibhausgase im Land verursachen.

Aber das **Klimaschutzpotenzial nachhaltiger Moornutzung** ist riesig. Zur Verringerung der enormen Treibhausgasemissionen aus den Mooren müssen dazu die Moore wieder vernässt werden, so dass eine moorschonende oder moorerhaltende Bewirtschaftung möglich bleibt durch **extensive Weidehaltung** mit Schafen, Rindern bzw. Wasserbüffeln oder durch die sogenannte **Paludikultur** d.h. die landwirtschaftliche Nutzung nasser Moorstandorte. Den auf Niedermoor wirtschaftenden Betrieben muss eine kostenlose Beratung und Begleitung bei der Betriebsumstellung angeboten werden. Gleichzeitig sind finanzielle Mittel für die moorschonende Technik erforderlich. Der Deutsche Verband für Landschaftspflege (DVL) hat das Berufsbild des **Moor-Klimawirts** entwickelt, das sind Landwirte, die nachweislich Klimaschutzleistungen bei der Bewirtschaftung ihrer Mooreböden erbringen.

Im September 2019 hat die Bundesregierung das **Klimaschutzprogramm 2030** zur Umsetzung des Klimaschutzgesetzes und des Klimaschutzplans verabschiedet. Dieses enthält für die **Landwirtschaft fünf konkrete landwirtschaftliche Maßnahmen**: Die Senkung der Stickstoffüberschüsse einschließlich Minderung von Ammoniakemissionen und Verminderung der Lachgasemissionen, die Verbesserung der Stickstoffeffizienz, die Stärkung der Vergärung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft und landwirtschaftlicher Reststoffe, der Ausbau des Ökolandbaus, die Verringerung der Emissionen aus der Tierhaltung und die Erhöhung der Energieeffizienz in der Landwirtschaft. Neben diesen fünf landwirtschaftlichen Maßnahmen kommen drei weitere für den Bereich **Landnutzung und Landnutzungsänderungen** hinzu: Humuserhalt und -aufbau im Ackerland, Erhalt von Dauergrünland und der Schutz von Mooreböden.

Nach einem Kabinettsbeschluss vom März 2022 soll ein **Klimaschutzgesetz für Mecklenburg-Vorpommern** erarbeitet werden. Der Gesetzentwurf soll frühestens Mitte 2023 dem Landtag vorgelegt werden.

In der neuen Förderperiode der GAP ab 2023 sind in Mecklenburg-Vorpommern zwei **Klimaschutzmaßnahmen** vorgesehen: die Moorschonende Stauhaltung und der Anbau von Paludikulturen.

Wir fordern mehr **Ökolandbau für mehr Klimaschutz**, denn der ökologische Landbau als weltweit erprobtes Anbausystem fördert insgesamt die **Klimaresilienz**, also die Widerstandsfähigkeit der Landwirtschaft gegenüber den Folgen der Klimakrise.

Die **18. Wintertagung des Agrarbündnisses** will die Möglichkeiten darstellen zum Klimaschutz durch Ökolandbau. Die relative Vorzüglichkeit des Ökologischen Landbaus beim Klimaschutz wird anhand von Vorträgen zum möglichen Klimaschutz im landwirtschaftlichen Betrieb verdeutlicht. Vier Beispielbetriebe aus Norddeutschland werden präsentieren, wie sie langfristig durch ihre Betriebskonzepte und täglich durch klimaschonende Landbewirtschaftung zum Klimaschutz beitragen.



Norddeutsche Stiftung für
Umwelt und Entwicklung

In Zusammenarbeit mit

 HEINRICH BÖLL STIFTUNG
MECKLENBURG-VORPOMMERN

Technische Universität München TUM

Klimawirkungen von Landbausystemen



18. Wintertagung, Agrarbündnis Mecklenburg-Vorpommern, Güstrow, 15.03.2023

Kurt-Jürgen Hülsbergen, Lehrstuhl für Ökologischen Landbau und Pflanzenbausysteme

1

Technische Universität München TUM

Klimawirkungen von Landbausystemen

- Problemstellung
- Treibhausgasemissionen, Einflussfaktoren und Minderungsstrategien
- Humusaufbau und Bodenkohlenstoffbindung
- Treibhausgasbilanz der Milchviehhaltung
- Schlussfolgerungen und Ausblick

2

Technische Universität München TUM

Treibhausgasflüsse in der Landwirtschaft

- Energieeinsatz und CO₂-Emissionen
- C-Bindung von Böden durch Humusaufbau
- N₂O-Emissionen aus Böden und Düngung
- CH₄-Emissionen der Tierhaltung

}

CO₂ eq / ha (Fläche)

CO₂ eq / GJ (Produkt)



3

Technische Universität München TUM

Spezifische Treibhauspotentiale (Global warming potential, GWP)

Treibhausgas	Konzentration (ppm)		Lebensdauer	GWP
	vor-industriell	2022		
			a	100 a
CO ₂	~ 280	420	variabel	1
CH ₄	0,70	1,91	12	25
N ₂ O	0,27	0,35	114	298

- Treibhauspotential in Bezug auf CO₂ (GWP = 1)
- abhängig von der Absorption der infraroten Strahlung und der Verweildauer

4

Technische Universität München TUM

Klimawirkungen und Nachhaltigkeit von Landbausystemen

Untersuchungen in einem Netzwerk von Pilotbetrieben



80 Pilotbetriebe

- Pilotbetrieb, ökologischer Landbau
- Pilotbetrieb, konventioneller Landbau
- Versuchsstation

Transdisziplinäres Forschungsprojekt
2008 - 2022
www.pilotbetriebe.de

Co-finanziert durch:

BÖLN
 Bundesprogramm Ökologischer Landbau
 und andere Formen nachhaltiger
 Landwirtschaft

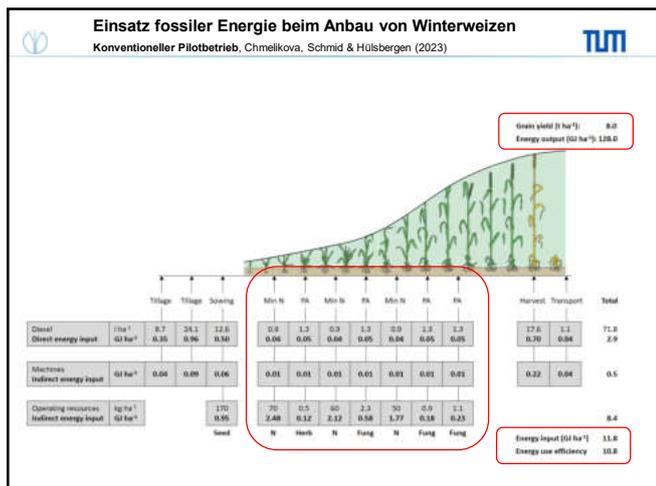
5

Technische Universität München TUM

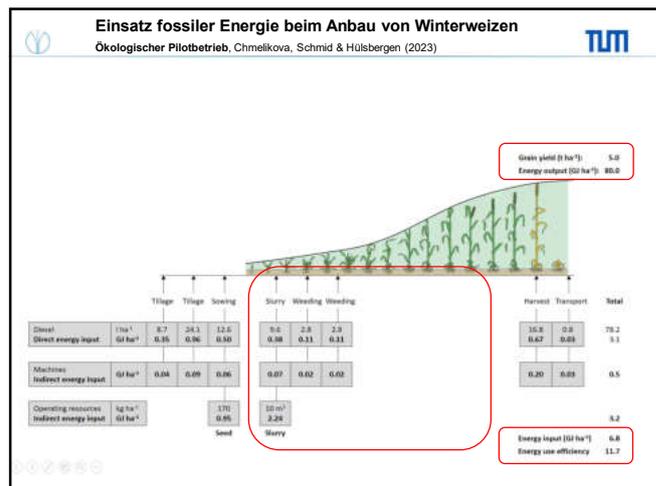
Energieflüsse und CO₂-Emissionen



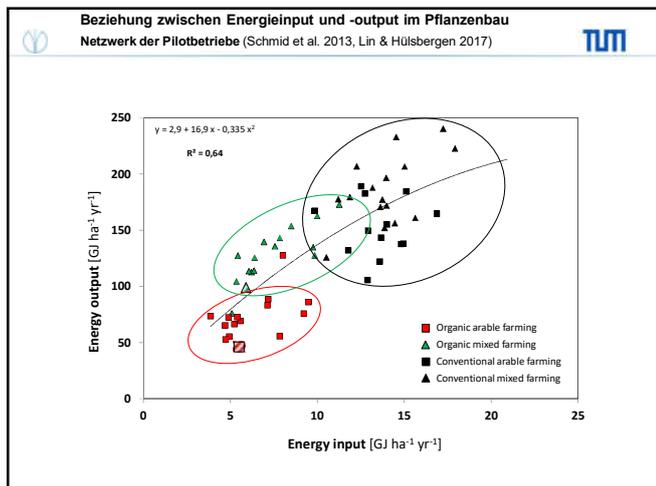
6



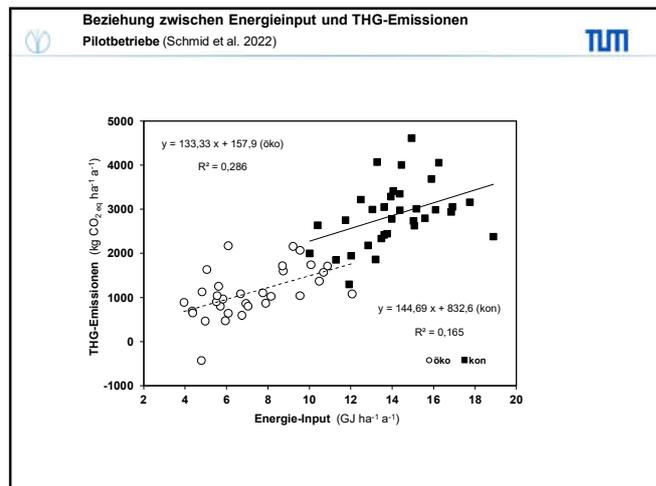
7



8



9



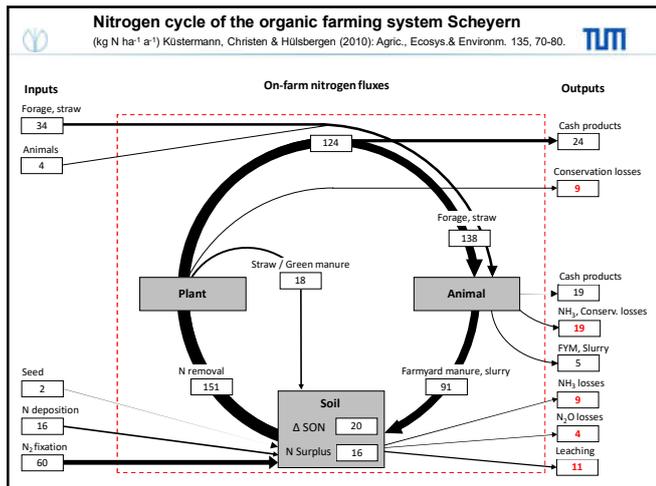
10

- ### Energieeffizienz im Pflanzenbau
- Ökologische Pilotbetriebe: Geringer Energieeinsatz: 5 bis 10 GJ ha⁻¹
Low-Input-Systeme → geringe flächenbezogene CO₂-Emissionen
 - Konventionelle Pilotbetriebe: Hoher Energieeinsatz: 10 bis 20 GJ ha⁻¹
High-Input-Systeme → hohe flächenbezogene CO₂-Emissionen
 - Aber: Unterschiedliche Erträge und Leistungen → Energieeffizienz
Ø ökol. Pilotbetriebe: 20 % geringerer Energieeinsatz je Produkteinheit
 - Große einzelbetriebliche Variabilität der Energieeffizienz
Standort- und Managementeinflüsse
 - Ansätze für die Betriebsoptimierung
– Energieeinsparung, Einsatz regenerativer Energie, Ertragssteigerung, ...

11



12



13

N-Bilanz ökologischer und konventioneller Pilotbetriebe

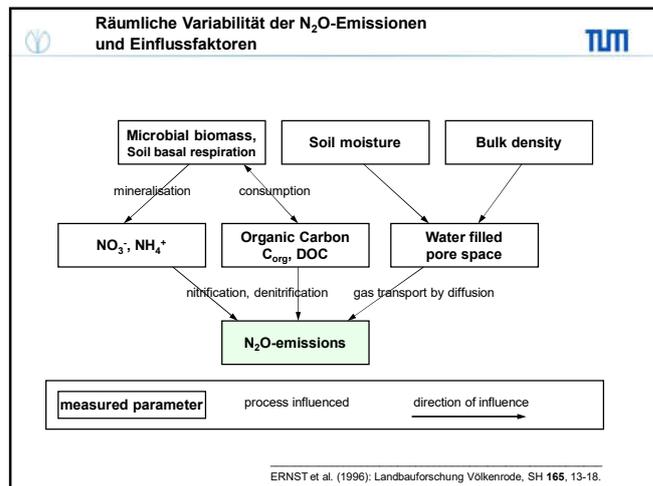
Chmelikova et al. (2021) TUM

Parameter	Organic farming		Conventional farming	
	Cash crop farm (n = 12)	Dairy farm (n = 19)	Cash crop farm (n = 12)	Dairy farm (n = 19)
N Input (kg ha ⁻¹ yr ⁻¹)	142 a	170 a	246 b	275 b
N ₂ fixation	44 c	52 c	3 a	21 b
Organic fertilizer	37 a	87 b	26 a	131 c
Mineral fertilizer	0 a	0 a	158 b	91 c
Straw/green manure	38 b	10 a	37 b	11 a
N output (kg ha⁻¹ yr⁻¹)	78 a	152 b	149 b	207 c
NUE (%)	83 ab	92 b	77 a	78 a
N surplus (kg ha⁻¹ yr⁻¹)	26 a	8 a	60 b	57 b

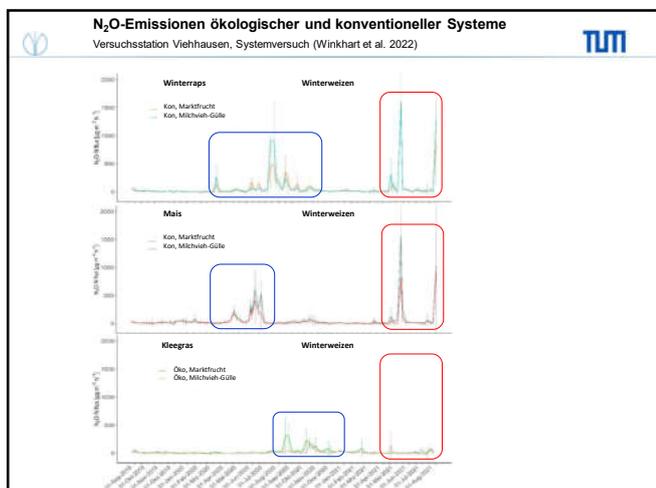
14



15



16



17

Stickstoffbilanz und N₂O-Emissionen

TUM

- N-Saldo = N-Input – N-Output = potenzielle N-Verluste**
 Ø Ökol. Pilotbetriebe: < 20 kg ha⁻¹ Ø Konv. Pilotbetriebe: > 50 kg ha⁻¹
- N₂O-Emissionen: zahlreiche, sich überlagernde Einflussfaktoren steigende Emissionen mit steigendem N-Input**
 → geringere flächenbezogene N₂O-Emissionen im Ökolandbau
- Optimierungsansätze Ökologischer Landbau**
 Klee gras-Management (Klee gras-Schnitt)
 Zwischenfruchtanbau (N-Konservierung)
 Angepasste Bodenbearbeitungsintensität
 Bodenschadverdichtung vermeiden

18

Technische Universität München TUM

C-Kreislauf und C-Speicherung in Böden

The diagram illustrates the carbon cycle in soil. It shows a vertical dashed line representing the ecosystem boundary. Above the ground, 'Fuel burning' releases CO₂ into the atmosphere. 'harvest' removes carbon from the system. Below the ground, 'Organic matter' is shown as a pile of soil and plant residues, representing carbon storage.

19

Kohlenstoffspeicherung in Böden und Klimaschutz TUM

This diagram shows the carbon cycle in soil. A vertical dashed line separates the atmosphere from the soil. 'Fuel burning' releases CO₂ into the atmosphere. 'harvest' removes carbon from the system. Below the ground, 'Organic matter' is shown as a pile of soil and plant residues, representing carbon storage. The 'Ecosystem boundary' is indicated by a dashed line.

20

Root distribution pattern of species used in a grass-clover mixture
Braun M., Schmid H., Grunder T. & Hülsbergen, K.-J. (2010): Plant Biosystems 144, 414-419. TUM

The illustration shows the root distribution patterns of various plant species in a grass-clover mixture. The species listed are: *Poa pratensis*, *Medicago lupulina*, *Achillea millefolium*, *Trifolium repens*, *Sanguisorba minor*, *Lotus corniculatus*, *Plantago lanceolata*, *Bromus inermis*, *Onobrychis asitiva*, *Pimpinella saxifraga*, *Festuca arundinacea*, *Carum carvi*, and *Daucus carota*. The roots are shown extending into the soil at different depths and widths.

Humusaufbau Klee-Luzerne-Gras
600 bis 800 kg C ha⁻¹ a⁻¹ (VDLUFA 2004)
1165 kg C ha⁻¹ a⁻¹ (Fruchtfolgeversuch Seehausen, Hülsbergen 2003)

21

Abhängigkeit des C_{org}-Gehaltes von der Bodentextur
(Hoyer & Hülsbergen 2007) TUM

The scatter plot shows the dependence of organic carbon content (C_{org}-Gehalt (%)) on soil texture (Feinanteil (%)). The y-axis ranges from 0 to 3.5, and the x-axis ranges from 0 to 60. Two regression lines are shown: one for organic carbon (org) and one for conventional (con). The regression equation for org is $y = 0.046x + 0.37$ with $r^2 = 0.80$. The regression equation for con is $y = 0.041x + 0.36$ with $r^2 = 0.77$. A green line represents the BFK-Sollwert.

22

Treibhausgasbilanz im Pflanzenbau
Chmelikova et al. (2019) TUM

Parameter	ME	Ökologischer Landbau		Konventioneller Landbau	
		Marktfrucht (n = 12)	Milchvieh (n = 20)	Marktfrucht (n = 13)	Milchvieh (n = 20)
CO ₂ -Emissionen *	kg CO ₂ eq ha ⁻¹	484 b	308 a	1061 d	722 c
C-Sequestrierung	kg CO ₂ eq ha ⁻¹	-99 ab	-488 a	538 b	185 b
N ₂ O-Emissionen	kg CO ₂ eq ha ⁻¹	788 a	910 a	1370 b	1467 b
THG-Emissionen	kg CO ₂ eq ha ⁻¹	1173 a	730 a	2970 b	2375 b
THG-Emissionen	kg CO ₂ eq GE ⁻¹	31 b	18 a	33 b	33 b
THG-Emissionen	kg CO ₂ eq GJ ⁻¹	16 bc	7 a	20 c	13 b

* CO₂-Emissionen durch den Einsatz fossiler Energie

23

C-Sequestrierung und flächenbezogene THG-Emissionen
Pilotbetriebe (Schmid, Braun & Hülsbergen 2012) TUM

The scatter plot shows the relationship between C-Bindung [kg C/ha] (x-axis, ranging from -800 to 600) and THG-Emissionen [kg CO₂ eq/ha] (y-axis, ranging from -1000 to 5000). Two regression lines are shown: one for organic (okologisch) and one for conventional (konventionell). The regression equation for okologisch is $y = 2285 - 3,512x$ with $R^2 = 0,80$. The regression equation for konventionell is $y = 1235 - 3,386x$ with $R^2 = 0,83$.

24

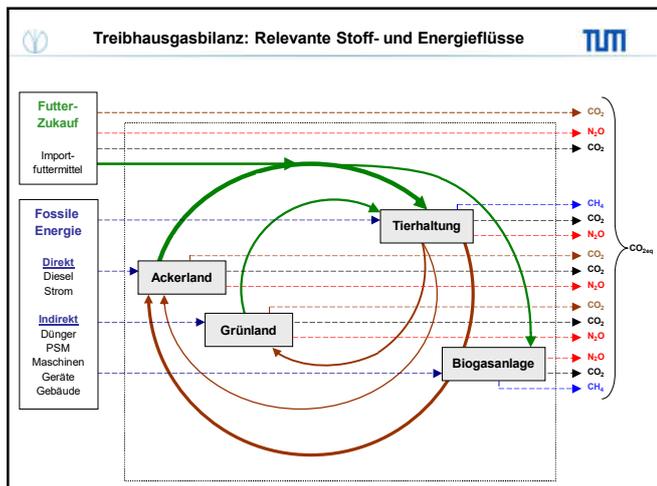
Humusbilanz und Bodenkohlenstoffaufbau

- **Humusbilanz und C-Sequestrierung** sind relevante Größen im globalen Kohlenstoffkreislauf
- **Humusbilanz:** positive Humusbilanzen im Ökolandbau abhängig von der Fruchtfolge (Kleegrasanteil) und dem Tierbesatz
- **C-Anreicherung ist begrenzt** (theoretisches und nutzbares Potenzial)
Win-Win-Situation: Humusaufbau – C-Bindung – Bodenfruchtbarkeit – Ertragssteigerung
→ Anpassungsstrategie im Klimawandel (klimaresilienter Pflanzenbau)
- **Humusaufbau als ökologische Leistung**
CO₂-Zertifizierung?

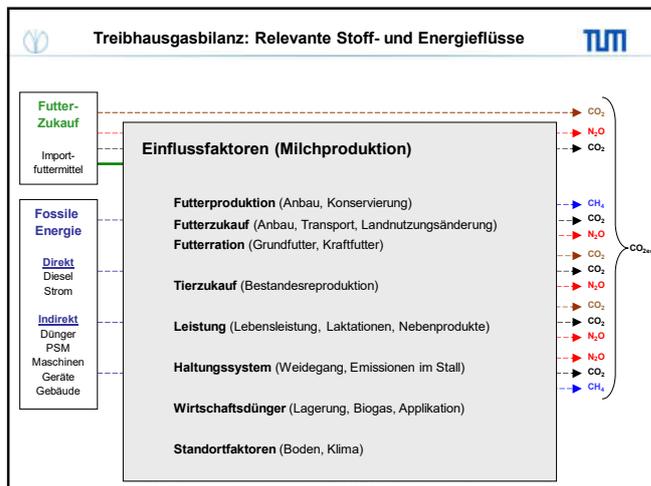
25

Treibhausgasbilanz der Milchviehhaltung

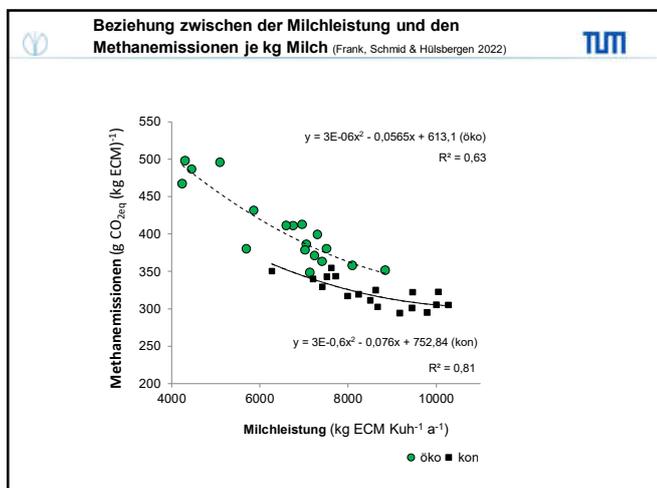
26



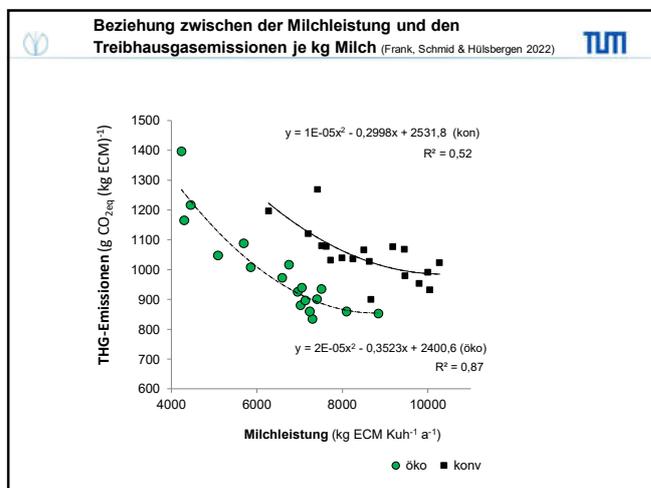
27



28



29



30

 **Schlussfolgerungen** 

- Die Klima- und Umweltwirkungen der Milchviehhaltung sind komplex und nicht auf die stoffwechselbedingten Methanemissionen zu reduzieren.
- Zur Analyse und Optimierung der Klimawirkungen ist ein Systemansatz notwendig, der alle relevanten Stoff- und Energieflüsse einschließt.
- Leistungssteigerung ist eine Strategie zur Emissionsminderung. Die höchste Milchleistung führt aber nicht immer zu den geringsten CO_{2eq}-Emissionen.
- Milchkühe sind für den Erhalt der Bodenfruchtbarkeit (Humusaufbau, Nährstoffkreisläufe) und der Ertragsfähigkeit wichtig.

31

Klimawirkungen und Nachhaltigkeit ökologischer und konventioneller Betriebssysteme – Untersuchungen in einem Netzwerk von Pilotbetrieben

Kurt-Jürgen Hülsbergen, Gerold Rahmann (Hrsg.)

Thünen Report 8

Klimawirkungen und Nachhaltigkeit ökologischer und konventioneller Betriebssysteme – Untersuchungen in einem Netzwerk von Pilotbetrieben

Forschungsergebnisse 2013-2014

Kurt-Jürgen Hülsbergen, Gerold Rahmann (Hrsg.)

Thünen Report 29

32

**Weihenstephaner Schriften
Ökologischer Landbau und Pflanzenbausysteme**

Band 16 Kurt-Jürgen Hülsbergen, Harald Schmid,
Lucie Chmelikova, Gerold Rahmann,
Hans Marten Paulsen, Ulrich Köpke

**Umwelt- und Klimawirkungen
des ökologischen Landbaus**

33

Klimaschutz durch Ökolandbau

- Extensive Grünlandnutzung auf Niedermoor –

Die ökologisch wirtschaftenden Betriebe in Mecklenburg und Vorpommern haben mit der Mutterkuhhaltung einen betriebsstrukturellen Schwerpunkt aufzuweisen. Mehr als die Hälfte der ca. 60 T Mutterkühe werden in Öko-Betrieben gehalten, während dies im Falle der Milchkühe auf lediglich knapp 5 % der gehaltenen Tiere zutrifft. Dieser Betriebszweig verfolgt neben der Aufzucht und der Veräußerung von Absetzern, Schlacht- und ferner Zuchttieren seit jeher auch intrinsische Ziele wie die Erzeugung von organischen Düngern und die Landschaftspflege. Organogene Böden spielen für die extensive Grünlandnutzung Mutterkuhhaltender Öko-Betriebe aus verschiedenen Gründen eine große Rolle: Zum einen machen sie ca. 136.000 ha des Dauergrünlandes (~270.000 ha insgesamt) im Land aus, eignen sich wegen der zunehmenden Bodendegradierung oftmals nicht für eine intensive Nutzung und weisen vergleichsweise geringe Flächennutzungskosten auf. Während in den letzten Dekaden die Vereinbarkeit der praktizierten Nutzung mit den Zielen des Ressourcenschutzes im Vordergrund insbesondere der Förderpolitik stand, werden die mit der extensiven Grünlandnutzung in Verbindung zu bringenden Ökosystem-dienstleistungen in der heutigen, einseitig durch die Klimarelevanz der Landnutzung beherrschten öffentlichen Diskussion oft ausgeblendet. Diese Sichtweise und der damit einhergehende Druck auf Konsumenten und Entscheidungsträger verunsichern derzeit viele Öko-Betriebe, so dass sich die Frage stellt, ob die Haltung von Wiederkäuern allgemein und die auf Niedermoorstandorten im Besonderen überhaupt zukunftsfähig und mit den Zielen des Klimaschutzes vereinbar ist.

Die Beantwortung dieser Frage hat sehr viel mit der gegebenen Referenzsituation zu tun. Eine klimaneutrale Nutzung drainierter Niedermoorböden ist aus biogeochemischen Gründen nicht möglich. Die Erwirtschaftung eines Beitrages zur Dekarbonisierung im Sinne der Verbesserung der vorgefundenen Ausgangssituation jedoch sehr wohl. Voraussetzung dafür ist die Anhebung der vielerorts noch immer viel zu tiefen Sommer-Grundwasserstände. So können bei einer Erhöhung des Sommer-Grundwasserstandes von -1.0 m auf -0.5 m Kohlenstoffverluste von ca. 4 t pro ha und Jahr vermieden werden. Für die Bewirtschaftung bei höheren Grundwasserständen ergeben sich sowohl Chancen als auch Risiken, die im Vortrag unter Berücksichtigung der spezifischen Situation ökologisch wirtschaftender Mutterkuhhalter beleuchtet werden.



Dipl. agr. Ing. Andreas Titze,

Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei MV
Institut für Pflanzenproduktion und Betriebswirtschaft
Dorfplatz 1
18276 Gülzow-Prüzen
a.titze@lfa.mvnet.de



Dr. agr. Jürgen Müller,

Agrar- u. Umweltwissenschaftliche Fakultät der Universität
Rostock
Grünland- u. Futterbauwissenschaften
Justus-von-Liebig-Weg 6
18059 Rostock
juergen.mueller3@uni-rostock.de



Abbildung 1: Niedermoorgrünland mit hohem Grundwasserstand (A.Titze)



Abbildung 2: Jungrinder auf Niedermoor (A.Titze)

Hintergrund: (1)

Politische Vorgaben:

- Koalitionsvertrag: Klimaschutzgesetz! (Klimaneutralität 2040)



- 1/3 aller THG-Emissionen entstammen aus entwässerten Mooren.
- Der größte Teil dieser Moore ist in landwirtschaftlicher Nutzung.



- **Was bedeutet das für die Landwirtschaft in MV?**
- Welche Ziele/Antworten/Wünsche hat die Landwirtschaft in MV, um Klimaschutzziele zu erreichen?

Hintergrund: (2)

Übergeordnete Fragen

- Wie gehen wir mit unserem (endlichen) Land um?
- Wie vereinen wir die Bedarfe der Gesellschaft aus Ernährungssicherung, Klimaschutz, Naturschutz, Energieversorgung und Gewerbe-/Wohnungsbau?
- Welche Aufgaben hat hier der Staat und welche kann der Markt übernehmen?



Vielfältige Handlungsoptionen sind notwendig.



5

AUKM Moorschonende Stauhaltung und Paludikultur

- Es ist im Interesse auch aus Klimaschutzgründen Moorflächen in der Nutzung zu halten,
- Die Nutzung bei hohen Wasserständen ist ein „flächenwirksames“ Instrument,
- Es ist sehr erfreulich, dass die Maßnahmen sehr gut nachgefragt werden,
- Aber: für das Jahr 2023 liegen erheblich mehr Anträge vor als erwartet: eine Priorisierung ist notwendig,
- Für die Jahre 2024 und folgende sollen deutlich mehr Mittel bereitgestellt werden.

6

Ökowerkpapiere: Ein neues Angebot für Landnutzer

Beispiel Moore: Wasserstandsanehebung/Wiedervernässung

Sie besitzen/nutzen einen entwässerten Moorstandort und interessieren sich für (finanzielle) Möglichkeiten der *Wasserstandsanehebung/Wasserstandsanehebung*?

Möglichkeiten für nächste Schritte:

1. Wenn möglich: AUKM moorschonende Stauhaltung und Paludi für den Übergang nutzen
2. MoorFutures können ergänzen, weil hier die Klimaschutzleistung durch dauerhafte (!) Wasserstandsanehebung honoriert wird.
3. Kontaktaufnahme mit der Moorschutzagentur (voraussichtlich ab Sommer 2023 möglich)
⇒ Technische Unterstützung, Beratung, Flächensicherung, Finanzierung klären

Alternativ: Selbst aktiv werden, Planer beauftragen und MoorFutures verkaufen (lassen)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt

www.regierung-mv.de

Dr. Thorsten Permien

Tel +49 385 588-16270

t.permien@lm.mv-regierung.de

www.z-eco.de

AUKM-Förderprogramme Mecklenburg-Vorpommern

FP	AUKM-Bezeichnung MV	Prämie*
530	Dauerhafte Umwandlung von Ackerland in Dauergrünland	1300
531	Moorschonende Stauhaltung (30/10 cm unter Flur)	150/450
535	Anbau von Paludikulturen	450
521	Gewässerrandstreifen	704
527	Umweltschonender Obst- und Gemüsebau	
	Obstbau	54-561
	Gemüsebau	68-396
532	Erosionsschutzflächen	500
533	Strip-Till- und Direktsaatverfahren	65
520	Vielfältige Kulturen im Ackerbau	60
525	Extensive Dauergrünlandbewirtschaftung	
VVa	Extensives DGL (§ 6.2)	220
VVc	Extrem nasse GL-Standorte und Nasswiesen-Paludikulturen (§ 6.4)	470
VVd	Feucht- und Nassgrünland (§ 6.5)	360
VVe	Wiesenbrüterschutz (§ 6.6)	360
VVf	Magerrasenland und Heiden (§ 6.7)	360
VVg	Renaturierungsgrünland (§ 6.8)	430
Insel	Erschwernisse durch Insellage (§ 6.9)	80
Präd.	Schutz vor Prädatoren (§ 6.10)	50
526	Salzgrasland und Küstenvogelbrutgebiete (§ 6.3)	360
523	Getreide mit doppeltem Reihenabstand	600
522	Mehrfährige Blühflächen	800
524	Pufferstreifen an gesetzl. geschützten Biotopen, Alleen und Waldrändern	325
528	Einführung / Beibehaltung des ökologisch/biologischen Landbaus	
	Ackerfläche (Einführung/Beibehaltung)	350/284
	Dauergrünland (Einführung/Beibehaltung)	425/284
	Gemüsebau (Einführung/Beibehaltung)	490/630
	Dauerkulturen (Einführung/Beibehaltung)	1300/850

* in €/ha

Quelle: Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern



3

Prämienhöhe „Moorschonende Stauhaltung“ (FP 531) und „Anbau von Paludikulturen“ (FP 535)

150 € / ha bei moorschonender Stauhaltung bis 30 cm unter Flur

450 € / ha bei moorschonender Stauhaltung bis 10 cm unter Flur

450 € / ha bei Anbau von Paludikulturen

Kürzungen (30 € / ha bei Dauergrünland und 150 € / ha bei Ackerland) für bestimmte Bereiche in Wasserschutzgebieten, Nationalparks, Naturschutzgebieten und Biosphärenreservaten

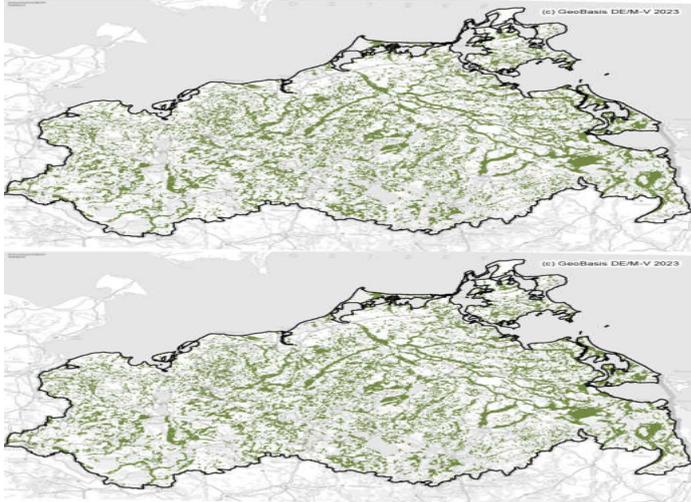
Quelle: Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern



4

Antragsbedingungen FP 531, FP 535

- ➔ Flächen müssen im Feldblockkataster hinterlegt sein, Parzellengröße mindestens 0,1 ha
- ➔ Parzellen müssen zu **mindestens 70 %** in der GLÖZ 2 – Kulisse „Moorschonende Stauhaltung und Paludikulturen“ liegen (siehe Abbildung) , Flächengröße der Kulisse ca. 160.000 ha



Quelle: Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern

5

Antragsbedingungen FP 531, FP 535

- ➔ Flächen müssen über ein **wasserregulierbares System** verfügen
- ➔ die förderrelevante Stauhöhe muss durch eine feste **Markierung am Staubauwerk** oder die Dokumentation des Schöpfwerksbetriebes nachgewiesen werden
- ➔ die förderrelevante Stauhöhe muss **wasserrechtlich zugelassen** sein
- ➔ **keine** Überschneidung mit landwirtschaftsbezogenen **Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen** nach den §§ 15 und 16 des Bundesnaturschutzgesetzes zulässig
- ➔ Bestätigung der zuwendungsfähigen Flächen mit der Festlegung der Stauhöhe durch den behördlich zugelassenen **technischen Dienstleister** (für 2023 Institut biota GmbH)
- ➔ Stellungnahme der unteren Naturschutzbehörde (uNB), die Stellungnahme bzw. wasserrechtliche Zulassung der unteren Wasserbehörde (uWB), Stellungnahme des Gewässerunterhaltungspflichtigen (WBV)
- ➔ Nachweis der Zustimmung der **betroffenen Flächeninhaber** ist erforderlich
- ➔ **Anbau von Paludikulturen** ist nur auf **Ackerflächen** förderfähig (Grünlandumbruchverbot)

Mehr Informationen unter: <https://www.landwirtschaft-mv.de/Fachinformationen/Agrarökonomie/Agrarpolitik/>

Quelle: Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern

6

Bewirtschaftungsauflagen FP 531 - Moorschonenden Stauhaltung



Nutzung	Wassermanagement	Düngung und PSM	Wesentliche Voraussetzungen
<ul style="list-style-type: none"> - keine zeitliche Einschränkung, Anpassung an die Wasserstände und meteorologisch günstige Zeitpunkte - Aussetzung der Bewirtschaftung in außergewöhnlich nassen Jahren mit Zustimmung des Dienstleisters 	<ul style="list-style-type: none"> - festgelegte Stauhöhe ist einzuhalten - Zuwässerung bei witterungsbedingtem Absinken der Wasserstände - künstliche Absenkung der Wasserstände nur mit Zustimmung des Dienstleisters 	nicht zugelassen	<ul style="list-style-type: none"> - Vorgaben der Stellungnahme UNB sind einzuhalten - Begleitung der Maßnahme durch technischen Dienstleister

Wird die Bewirtschaftung in außergewöhnlich nassen Jahren ausgesetzt, ist ein Antrag zu stellen, die Mindesttätigkeit (einmal jährlich mähen und abfahren oder mulchen bis 15. November des jeweiligen Jahres) nur alle 2 Jahre durchzuführen, um die Beihilfefähigkeit für die 1. Säule zu erhalten.

Folgende Nutzcodes sind zugelassen:
 Grünland: 421, 452, 453, 454, 459
 Ackerland: 411, 171, 916

➔ Witterungsbedingtes Absinken der Wasserstände bei Einhaltung der eingestellten Höhen an den Staubauwerken ist zulässig

Quelle: Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern

7

Bewirtschaftungsauflagen FP 535 – Anbau von Paludikulturen



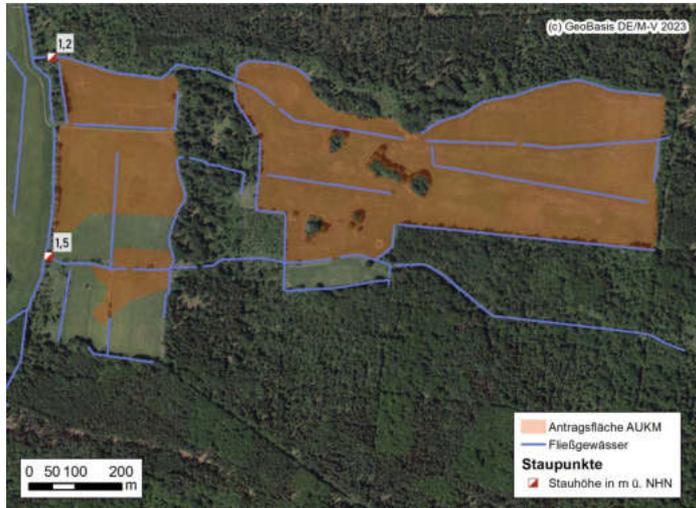
Nutzung	Wassermanagement	Düngung und PSM	Wesentliche Voraussetzungen
<ul style="list-style-type: none"> - Anbau von Schilf oder Rohrkolben auf Ackerflächen (Nutzcode 916) - keine zeitliche Einschränkung, Anpassung an die Wasserstände und meteorologisch günstige Zeitpunkte - Nutzung und Verwendung der Biomasse ist im Maßnahmenetagebuch zu dokumentieren 	<ul style="list-style-type: none"> - festgelegte Stauhöhe ist einzuhalten - Zuwässerung bei witterungsbedingtem Absinken der Wasserstände - künstliche Absenkung der Wasserstände nur mit Zustimmung des Dienstleisters 	nicht zugelassen	<ul style="list-style-type: none"> - Vorgaben der Stellungnahme UNB sind einzuhalten - Begleitung der Maßnahme durch technischen Dienstleister

➔ Witterungsbedingtes Absinken der Wasserstände bei Einhaltung der eingestellten Höhen an den Staubauwerken ist zulässig

Quelle: Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern

8

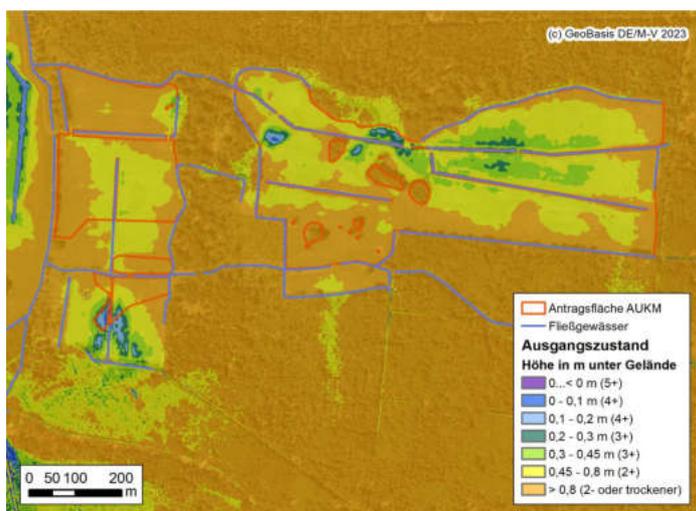
Beispielflächen



Quelle: biota mit freundlicher Genehmigung von K.-D. Matthes

9

Beispielflächen

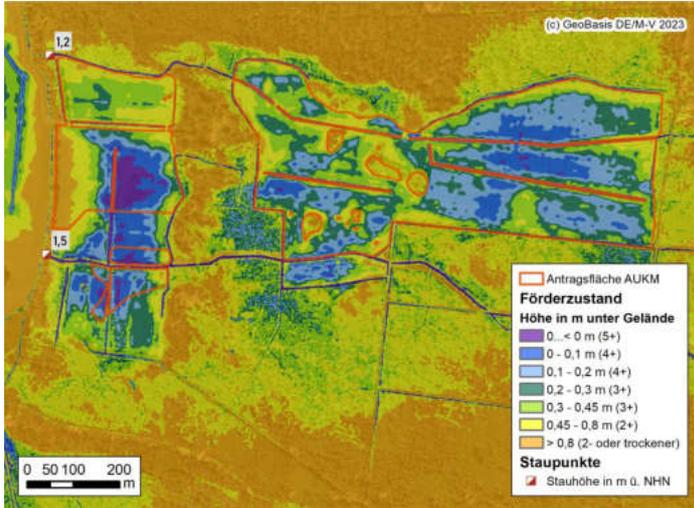


Ausgangszustand nach DGM1

Quelle: biota mit freundlicher Genehmigung von K.-D. Matthes

10

Beispielflächen



Förderzustand

Quelle: biota mit freundlicher Genehmigung von K.-D. Matthes

11

Beispielflächen



Endgültiger Parzellenschnitt

Quelle: biota mit freundlicher Genehmigung von K.-D. Matthes

12



Klimaschutz auf dem Bauernhof – Lebendiger Landbau

Johannes Walzer

Lebendiger Landbau

Testorfer Straße 17

23936 Upahl

info@lebendiger-landbau.de

www.lebendiger-landbau.de



Auf 7 Hektar Ackerland, einem kleinen Stück Wald und einer Streuobstwiese erzeugen wir Gemüse, Obst und Energieholz, zeitweise auch Eier und Fleisch in Bioqualität. Unsere Produkte gelangen auf direktem Weg an die Mitglieder unserer solidarischen Landwirtschaft. Wir verstehen uns als einen vielfältigen, klein strukturierten Bauernhof. Wir betreiben Landwirtschaft und Gartenbau mit der Prämisse den Boden aufzubauen, nicht zuletzt um Kohlenstoff zu speichern und so einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.

Eines unserer Grundprinzipien ist es, nicht bloß die Ressourcen eines Systems zu erhalten, sondern Ressourcen, wie beispielsweise Humus, aufzubauen. Ein Konzept, was sich *regenerative Landwirtschaft* nennt. In der Praxis verknüpfen wir bewährte Anbaumethoden und selbstregulierende Systeme aus der Natur mit modernen wissenschaftlichen Erkenntnissen. Dazu gehört für uns u.a. der biointensive Anbau, die Agroforstwirtschaft, Mulchsysteme und die solidarische Landwirtschaft.

Biointensiver Anbau (Market Gardening)

Unser Feingemüsebau richtet sich nach den Grundsätzen des biointensiven Anbaus (Market Gardening). Biointensiv bedeutet, dass auf kleiner Fläche durch eine hohe Bodenfruchtbarkeit und Optimierung der Pflanzabstände viel Ertrag erwirtschaftet werden kann. Das setzt viel Handarbeit voraus. Als Maschine wird hier nur ein Einachs-Traktor eingesetzt. So wird der Boden möglichst minimal bearbeitet und kaum verdichtet. Durch das händische Pflanzen und Säen, können wir mit sehr engen Pflanzabständen arbeiten, was zu einem sehr schnellen Bestandsschluss führt. Das unterdrückt einerseits das Beikraut, andererseits wird die Verdunstung deutlich verringert, was zu einem besseren Wasserhaushalt beiträgt. Wir arbeiten mit Dauerbeeten, welche die Bewirtschaftung erleichtern, Humus aufbauen und so CO₂ speichern.

Gehölze in der Landwirtschaft

Zu unserem Betriebskonzept gehören neben dem Gemüsebau auch mehrjährige Kulturen, wie Bäume, Sträucher und Stauden. Diese schließen in unserem Ökosystem eine Nische, erweitern den Nährstoffkreislauf und beeinflussen das Mikroklima auf optimale Weise. Als eines der ersten Elemente unseres Agroforstsystems pflanzten wir im Jahr der Betriebsgründung eine 3000 m² große Kurzumtriebsplantage (KUP). Als Streifen konzipiert, können wir diesen mit unseren Legehennen im Mobilstall beweiden, was zahlreiche Vorteile zeigt. Dazu zählen z.B. der Schutz vor Beutegreifern aus der Luft, aber auch die Bäume profitieren vom zusätzlichen Nährstoffeintrag, der in Biomasse umgewandelt wird, statt ins Grundwasser zu fließen.

Den Boden bedeckt halten – Mulch im Gemüsebau

Das natürliche Prinzip der dauerhaften Bodenbedeckung lässt sich besonders gut im Ökosystem Wald beobachten. Die vielen Vorteile davon machen wir uns bei einigen Anbauverfahren zu Nutze. So nutzen wir bspw. unser hofeigenes Klee gras, um es als Transfermulch auf verschiedenste langstehende Gemüsekulturen aufzubringen. Dadurch ist der Boden vor Austrocknung geschützt, Beikraut wird effektiv unterdrückt, der Kultur werden Nährstoffe zur Verfügung gestellt und nicht zuletzt wird die Humusbilanz einer eigentlichen Hackfrucht positiv. So kann dauerhaft CO₂ gebunden werden.

Solidarische Landwirtschaft

Durch die Abgabe unserer Produkte an den Kreis unserer Mitglieder sind wir in der Lage, absolut regional (bedeutet für uns im Umkreis von 50 km) zu agieren und so sehr geringe Emissionen durch Transportlogistik zu verursachen. Das Gemüse wird in den Städten in zentrale Abhol-Depots geliefert, die von vielen unserer Mitglieder fußläufig erreichbar sind. Das Gemüse landet verpackungsfrei beim Endverbraucher, intern nutzen wir eine Mehrwegkistensystem. Die solidarische Landwirtschaft macht uns nicht nur relativ unabhängig vom Weltmarktgeschehen, sondern trägt so zu einem klimafreundlichen Gesamtkonzept bei.



Abbildung 1: Ausbringen von Transfer-Mulch auf Lager-Kohl



Abbildung 2: Legehennen aus dem Mobilstall beweiden den KUP-Streifen

Klimaschutz durch Ökolandbau – Klimaschutz auf dem Mühlenhof

Benedikt Ley, Mühlenhof Zepelin,
18. Wintertagung des Agrarbündnis MV,
15. März 2023, Güstrow



Adresse: Hauptstraße 17b, 18246 Zepelin
Telefon: (+49) 38461 52277
E-Mail: info@muehlenhof-zepelin.de
www.muehlenhof-zepelin.de

Landwirtschaft Leben, weil Landwirtschaft Leben schafft – Betriebsvorstellung Mühlenhof

Landwirtschaft Leben, weil Landwirtschaft Leben schafft. Das ist unser Motto und bedeutet für uns täglich nachhaltig und klimaschonend in Kreisläufen zu denken und zu wirtschaften. Angetrieben von dem Glauben an eine ganzheitliche, also körperliche, geistige und spirituelle Gesundheit, ist es für uns der zentrale aller Kreisläufe: Auf gesunden Böden gedeihen gesunde Pflanzen. Diese ernähren wiederum gesunde Tiere. Und nur von gesunden Pflanzen und Tieren können wir wirklich gesunde Lebensmittel für alle Menschen produzieren. Landwirtschaft leben bedeutet für uns auch, seit 2018 nach den Richtlinien des ökologischen Landbaus zu wirtschaften. Dazu gehört für uns eine ausgewogene und vielfältige Fruchtfolge auf den Feldern, aber auch eine artgerechte Tierhaltung, über die wir wichtigen organischen Dünger erhalten, um einen möglichst geschlossenen Nährstoffkreislauf darzustellen zu können.

Betriebsvorstellung



- Tierbestand**
 - 800 Rinder
 - 150 Mastschweine
 - 750 Gänse
 - 40 Schafe
- Σ 4 AK**
- Flächen: 2.100 ha**
davon 1.600 ha Ackerfläche für 17 verschiedene Kulturen
- Klima**
 - Ø Niederschläge/Jahr: 579 mm
 - Ø Jahrestemperatur: 8,5° C
- Böden**
 - Bodenpunkte: 22–59
 - Bodenart: sL, IS, S

Betriebsspiegel Technik



Pflanzenbau Technik

(ohne Futterernte)

- 6 x Fendt Traktor (939, 933, 924, 2 x 724, 516)
 - 81,43 PS/100 ha
 - 0,47 AK/100 ha
- 2 x Einböck Hacke 6 m
- 2 x Striegel 24 m
- 1 x Exaktstriegel 12 m
- 1 x Drillmaschine 3-Tank
- 1 x Düngerstreuer Kverneland Exacta
- 1 x Mähdrescher Lexion 770
- 2 x Muldenkipper

Klimaschutz Boden

- reduzierte Bodenbearbeitung durch sehr vielfältige Fruchtfolge, Spezialitäten helfen dabei (Gras- und Kleesamen), abfrierende Zwischenfrüchte
- Frühzeitige Abtötung von Zwischenfrüchten mindert Lachgasverluste, Mulchdecke schützt vor Austrocknung, Ausgasung und Erosion bei gleichzeitiger Förderung des Bodenlebens
- Aufbereitung von Festmist → MC-Kompost, Zeolith in der Fütterung, Erhöhung der mikrobiellen Aktivität der Silage.
- Intensiver Zwischenfruchtanbau mit multidiversen Eigenmischungen ohne „Problemarten“ (Welsches Weidelgras, Buchweizen, Ölrettich etc.)
Optimale Ausnutzung der Vorfruchteffekte (Beimpfung, Mykorrhiza, Unkrautunterdrückung, Nährstoffe, Infiltrationsleistung etc.)
- Verringerung von Bodenverdichtungen:
 - Möglichst leichte Traktoren und Anbaugeräte
 - Größtmögliche Bereifung
 - Optimaler Bodenzustand zum Zeitpunkt der Bearbeitung spart Energie, sichert beste Nährstoffeffizienz, schützt vor Erosion.

Klimaschutz Pflanze

Erhöhung der Produktivität durch:

- Sortenwahl
- Möglichst geschlossenem Nährstoffkreislauf
- Gezielte Düngung von Schwefel und Bor → Stickstoffeffizienz
- Anbau von „klimaresistenten/resilienten“ Arten → Rübe, Soja, Hirse, Luzerne, Sonnenblume...

- Untersaaten und Beisaaten → Biodiversitätssteigerung, Verdunstungsschutz, Krankheits- und Schädlingsschutz, Unkrautunterdrückung, Nährstoffmanagement

Klimaschutz Tier

- 80 % Weidehaltung, nur Endmast im Stall. Weide als effizientes und Klimaschonendes System. Mob Grazing Versuche auf Trockenstandorten.
- Als Zusatz- und Ausgleichsfuttermittel ausschließlich regional erzeugtes Eiweiß und Reststoffe (Kleinkorn, Trester, Futterkartoffeln)
- Aufbau von Humus und Bodenfruchtbarkeit durch die Tierhaltung → CO₂ Speicherung/Senke im Boden, Nutzung von Grassamenvermehrungsflächen, Integration der Rinderhaltung in das Ackerbausystem!
- Erhöhung der Systemproduktivität durch die Tierhaltung
- Verwertung von Landschaftspflegegras und Pflege von Biotopflächen
- Erhöhung der Biodiversität durch Weidetierhaltung
- Erhöhung der Produktivität des Dauergrünlandes in Hohertragsbereichen und dadurch Produktion von regionalem und hochwertigem Eiweiß für die Rinderfütterung.
 - Grünlandpflege (schleppen, striegeln, walzen)
 - Intensive Nachsaat mit hochwertigen Gräsern und Leguminosen
 - Angepasste Düngung
 - Optimaler Erntezeitpunkt

Klimaschutz Mensch

Hinter unserer Art der Landwirtschaft steckt viel Entwicklung, Innovation, Ausprobieren und Arbeit. Nur durch all' die wunderbaren Mitarbeiter, die jeden Tag Verantwortung übernehmen, die ihre Ideen, ihre Zeit und ihre Begeisterung hier mit einbringen und durch unsere Partner, Verpächter, Lieferanten und Abnehmer können wir es schaffen, immer neue Früchte erfolgreich anzubauen, dafür die richtigen Methoden und Technik zu finden und dann auch noch Absatzwege zu schaffen. Der Schutz unserer Produktionsgrundlagen und damit auch der Umwelt ist unser oberstes Anliegen.

Der Mensch steht hier im Mittelpunkt, denn ohne begeisterte Mitarbeiter und engagierte Partner, ist es nicht möglich, diese gewaltigen Herausforderungen der Zukunft zu stemmen und gemeinsam Antworten auf die drängenden Fragen zu finden.

Wir stehen vor großen Aufgaben und wollen als Ökobetrieb unseren Beitrag für den Klimaschutz leisten.

Wortschöpfung durch Wertschätzung ist unser Motto, das bezieht sich auf den Umgang mit allen Ressourcen aber besonders auch auf die Menschen, die uns dabei begleiten.

Der Mensch muss die komplizierten und teilweise auch sehr komplexen Zusammenhänge verstehen, sich damit auseinandersetzen und mit den passenden Lösungsmöglichkeiten identifizieren.

Wir sehen den modernen Ökolandbau als einen Teil der Lösung unserer aktuellen Probleme und wollen gemeinsam mit Wissenschaft und Praxis an der Beantwortung noch offener Fragestellungen mitarbeiten und unsere Endkunden über die Fortschritte informieren.



Moorhofer LWB

Moorhof 7

16766 Kremmen

(0176 21993143

info@naturwiesenheu.de

www.naturwiesenheu.de

Moor-Klimaschutz in der Praxis

Sebastian Petri, Moorklimawirt aus dem Kremmener Rhinluch

Für eine moorschonende Bewirtschaftung benötigt es umfassende Maßnahmen, die in die Arbeitsabläufe über das gesamte Jahr der Bewirtschaftung einwirken und sich voneinander entwickeln. Am wirksamsten zeigt sich das Hochhalten der Wasserstände. 10-30cm unter Flur sollten als Ziel angestrebt werden. Als Möglichkeiten können das Einlassen von Zusatzwasser, Anstauen durch Stauanlagen und in Regionen ohne sommerliches Zusatzwasser, das winterliche Überstauen, dienen. Auf Grund der hohen Wasserstände sind Technikanpassungen nötig. Zur Schonung der Grasnarbe und des sensiblen Moorkörpers sollte der Bodendruck verringert werden, z.B. durch Reifendruckregelanlagen, breite Reifen, Zwillingsreifen, leichte Traktoren und vor allem durch das Vermeiden von scharfen Ackerstollen. Aber auch die Arbeitsweisen können angepasst werden. Ein verändertes Mahdregime mit einem angepassten Vorgewendemanagement und einer empfohlenen Schnitthöhenanpassung von wenigstens 10-15cm tragen ebenfalls zur Bodenschonung bei. Eine durchgehende, höhere Grasnarbe schützt den Boden vor Winderosionen, Sonneneinstrahlung und federt ebenfalls die Bewegungen und Druckpunkte der Technik besser ab. *Phalaris arundinacea* und verschiedene *Carex*arten stehen dabei im Fokus und dienen als Hauptfutterpflanzen. Wasserbüffel haben sich, durch die angepasste Pansenphysiologie, als geeignete Nutztiere für die Beweidung von Moorstandorten bewiesen. Die Klauenform ist an feuchte Untergründe angepasst, wodurch die Auftrittsfläche breiter als bei anderen Nutztierassen ist, ebenfalls ist ihr Gangbild weicher und sanfter als z.B. das einer Kuh. Letztlich gilt es für die Biomasse eine Verwertung neben dem klassischen Viehfutter zu etablieren. Hauptaugenmerk liegen nach derzeitigen Studien und wissenschaftlichen Erkenntnissen in der stofflichen oder energetischen Verwertung.



Abbildung 1: Moorraupe beim Mähen. (S. Petri)



Abbildung 2: Wasserbüffel mit Kalb. (S. Petri)

Komposttee: Anwendung auf Grünland

Geprüft im Minifeldversuch!
von Anja Eisel

1

Inhaltsverzeichnis

- Betriebsvorstellung
- Hintergrund zum Projekt
- Was ist Komposttee? Gewünschte Wirkung
- Minifeldversuch mit Versuchsreihen
- Zusammenfassung Ergebnisse
- Vom Minifeldversuch zum Pilotprojekt
- Quellenangabe

2

Betriebsvorstellung 01/23 **Landwirtschaft Eisel**

Grünlandbetrieb

- Ökologischer Landbau
- 297 ha Grünland
- Familienbetrieb
- Mutterkuhhaltung
- 58 MK Deutsch Angus
- Direktvermarktung: Heu, Bio-Rindfleisch

Bild: Landwirtschaft Eisel, Betriebsgelände Behren-Lübchin

3

Hintergrund zum Projekt **Landwirtschaft Eisel**

- Stagnierende Erntemengen
- Trockenheit: Oft nur 1 Schnitt

Lösungskonzept Humusaufbau!

↓

Bodenfruchtbarkeit erhöhen
Wasserhaltevermögen steigern

Basis	Problem
Öko – Betrieb	keine mineralische Düngung
Viehbesatz 58 MK mit Nachzucht	Wirtschaftsdünger für 297 ha GL nicht ausreichend
Heu-Verkauf	niedrige Ernten

4

Kompostproblematik **Landwirtschaft Eisel**

Extensive Weidetierhaltung

↓

Ergebnis:
Nicht genug Öko-Kompost im Betrieb!

40 t Kompost = für 4, ha

Bild: Landwirtschaft Eisel

5

Plan für Leistungssteigerung **Landwirtschaft Eisel**

Lösung zur begrenzten Verfügbarkeit:

→ Vermehrung der Kompost-Mikroorganismen aerob über Wasser zu Komposttee

↓

40 t Kompost = Komposttee für 10.000 ha*
* bei Gesamtgaben wie im Versuch: 4 Anwendungen à 200 l/ha

Bild: Landwirtschaft Eisel

6

Was ist Komposttee?



→ Bodenhilfsstoff und Biostimulanzie

- wässriger Auszug aus Kompost
- aerobe Vermehrung der Mikroorganismen

Bild: Landwirtschaft Eisel

7

Was soll Komposttee bewirken?



→ **Stimulierung**

- **Boden:**
 - Mineralisation
 - Humusbildung
- **Pflanzen:**
 - Wachstum
 - Stärkung Abwehrkräfte

Bildquelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

8

Grünlandtuning mit Komposttee?

Prüfen der Ziele über einen → **Minifeldversuch** am Grünland (2021)

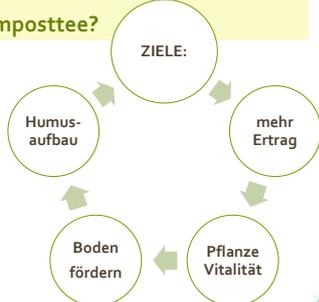


Bild: Landwirtschaft Eisel

9

Komposttee brauen – Basics

- Belüftung vorab ca. 10 Std.
- Temperatur 25 -26 °C
- O₂-Gehalt ≥ 6 ppm
- 1,5 bar Druck (max. 2 bar)
- opt. Wasser < 15 ° dH (hier 19,1 ° dH)



Bild: Landwirtschaft Eisel

10

Brauvorgang – Start

Die Zutaten

- Kompost guter Qualität, verrottet
- Melasse
- Malzkeimdünger mit Mykorrhiza
- Urgesteinsmehl
- Weiteres nach Eigenrezeptur

Kosten netto: rd. 0,01 - 0,04 €/l



Bild: Landwirtschaft Eisel

11

Komposttee: Qualität erkennen und prüfen

Qualität und richtiger Zeitpunkt

- **Schaumkrone:** Höchster Stand
- **Geruch:** Duftend
- **Farbe:** Schwarzer Tee



Achtung:
Stinkender Komposttee = verdorben



Bild: Landwirtschaft Eisel

12

Miniversuchsfelder:

2 Gruppen: **PBG** (Placebo links) + **KTG** (Komposttee rechts)

Leitungswasser als Placebo-Flüssigkeit

35 m² = 4,2 l Wasser
4 Anwendungen, Datum: 09.05., 11.06., 23.06., 09.08.21

Komposttee = 200 l/ha
Verdünnung = 1:5
35 m² = 0,7 l KT + 3,5 l Wasser = 4,2 l
4 Anwendungen, Datum: 09.05., 11.06., 23.06., 09.08.21

2 Parzellen à 35 m²

- PBG
- KTG
- 6 Versuchsreihen Pflanzen
- 9 Versuchsreihen Boden

Bild: Landwirtschaft Eisel

13

Pflanzen optischer Vergleich

- Blattfarbe
- Wuchs/ Blüte
- Wurzeln/ Feinwurzeln
- Beurteilung Erdanhang

Vergleich nach 3 KT-Gaben

Bild: 04.08.21 PBG links, KTG rechts nach 3 x KT, Landwirtschaft Eisel

14

Vergleich Schädlingsbefall

Bild: üw. Befall Rote Spinnmilbe

- PBG: Schädlinge hier 10 Stk.
- KTG: Schädlinge hier 1 Stk. Schaden oberflächlicher

Im Schnitt 7fach mehr Schädlinge bei PBG

Bild: Landwirtschaft Eisel

15

Entwicklung nach 1. Schnitt

Aufwuchsunterschiede:

- links: PBG (3 x Wasser)
- rechts: KTG (3 x KT 1:5)

Bild: Landwirtschaft Eisel

16

Frischmasse Erträge: Quantität & Qualität

	PBG kg	PBG dt/ha	KTG kg	KTG dt/ha
1. Schnitt	7,7	22,0	18,6	53,1
2. Schnitt	1,9	5,4	9,0	25,7
Gesamt	9,6	27,4	27,6	78,8

Unterschied KTG: Qualität +51,4 dt/ha

➔ KTG insg. 2,8fache Ertrag von PBG

Bild: KTG 1. Schnitt, Landwirtschaft Eisel

17

Versickerungstest

Was passiert mit dem Boden?

Hinweis auf:

- Wasseraufnahmefähigkeit
- Befahrbarkeit Boden
- Erosions-/Verdichtungsrisiko

KTG: 4:41 - 9:15 Min.
PBG schneller: 3:04 - 7:18 Min.

Bild: Landwirtschaft Eisel

18

Bild: Landwirtschaft Eisel

Bodenprobe mit H₂O je 10 ml = vom 03.09.21 56 mm Niederschlag

Wasseraufnahme

- PBG: in Teilen trocken, Erosion
- KTG: Probe gleichmäßig nass

Fazit für Kulturen:
 → PBG = Wassermangel
 → KTG = Wasserreserve

19

Bild: Landwirtschaft Eisel

Bodenprobe 03.09.21 5 h Trocknung bei rd. 105 °C

Ermittlung Wassergehalt, Bsp. 1 Probe:

20 g Probe	PBG	KTG
vor Trocknung	20,0 g	20,0 g
nach Trocknung	19,0 g	17,6 g
Differenz	1,0 g = 5 %	2,4 g = 12 %

Wassergehalt KTG im Schnitt 2,3fach höher

20

Bild: Landwirtschaft Eisel, PBG

Bild: Landwirtschaft Eisel, KTG

Unterm Auflichtmikroskop

4 Monate später bei 4 Gaben KT

21

Bild: Landwirtschaft Eisel

Bodenproben 3 h bei rd. 500 °C: Ausglühen organischer Masse

Ermittlung Humusgehalt 1 Teilprobe:

10 g aus 100 g Mischprobe 19.09.21	PBG	KTG
vor Glühen	10,0 g	10,0 g
nach Glühen	9,5 g	9,4 g
Differenz	0,5 g = 5 %	0,6 g = 6 %

22

Bild: Landwirtschaft Eisel

Humusentwicklung: Durchschnitt gerundet

Nach 4 Monaten Minifeldversuch

5 Glühversuche	PBG	KTG
Durchschnitt Humusgehalt	5 %	6 %

Humus KTG insg. 1,3fach höher

23

Zusammenfassung der Ergebnisse - Minifeldversuch 2021

Gruppe	Grünschnitt Masse	Schädlingsbefall	Wasserkapazität	Humusgehalt
PBG: Placebogruppe	1,0	7,0	1,0	1,0
KTG: Kompostee Gruppe	3,8	1,0	2,3	1,3

Legende: ■ Grünschnitt Masse ■ Schädlingsbefall ■ Wasserkapazität ■ Humusgehalt

24

Grünlandtuning mit Komposttee?

Geprüfte Steigerung:

- Bodenverbesserung Humusaufbau
- Pflanzenvitalisierung Ertragssteigerung

4 Monate
 **Minifeldversuch**
 am Grünland

25 von 30 Folien Anja Eisel, Landwirtschaft Eisel, 18. Wintertagung Agrarbiologie MV 05.03.2023

25

Vom Minifeldversuch zum Pilotprojekt

„Komposttee auf Grünland für Klimaschutz und Klimaanpassung“

26 von 30 Folien Anja Eisel, Landwirtschaft Eisel, 18. Wintertagung Agrarbiologie MV 05.03.2023

26

Klimaanpassung Grünland:

Vom Minifeldversuch zum Pilotprojekt

Start **Fläche**

2023 ca. 35 ha

Wissenschaftliche Begleitung gewünscht

Bild: Weide Aug 2022, Landwirtschaft Eisel

27 von 30 Folien Anja Eisel, Landwirtschaft Eisel, 18. Wintertagung Agrarbiologie MV 05.03.2023

27

PILOTPROJEKT „Komposttee auf Grünland für Klimaschutz und Klimaanpassung“

KLIMASCHUTZWIRKUNG

Anpassung an Klimawandel

Ziel: Humusaufbau & Wasserhaltefähigkeit

- Praxisanwendung auf Grünland testen & optimieren
- Dürrebedingtes Zufüttern minimieren
- Lange Weidezeiten der Öko-Betriebe ermöglichen
- Erosionsrisiko senken

Ziel: Zukunft in Dürren

Pilotprojekt Komposttee Grünland

2022 Dürrejahr

KT-Gabe

28 von 30 Folien Anja Eisel, Landwirtschaft Eisel, 18. Wintertagung Agrarbiologie MV 05.03.2023

28

Quellenangabe

- EISEL, A. (2021): Facharbeit „Einsatz von Komposttee zur Leistungssteigerung im Grünland. Geprüft im Minifeldversuch!“, Fachschule für Agrarwirtschaft des Landes MV „Johann Heinrich von Thünen“ Güstrow-Bockhorst

Weiterführende Informationen:

- HÖRNER, Dr. I. (2021): Tee für Ertrag und Humus. In: Bauernzeitung, 2021, Ökolandbau Ratgeber, April 2021, 11-13
- NÄSER, D. (2020): Regenerative Landwirtschaft. Stuttgart, Ulmer Verlag

Bildhintergrund und Bilder Titelfolie: Landwirtschaft Eisel

29 von 30 Folien Anja Eisel, Landwirtschaft Eisel, 18. Wintertagung Agrarbiologie MV 05.03.2023

29

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Kontaktdaten Pilotprojekt Komposttee auf Grünland:

Landwirtschaft Eisel
 Ansprechpartner: Anja u. Frank Eisel
 Email: lws-eisel@web.de

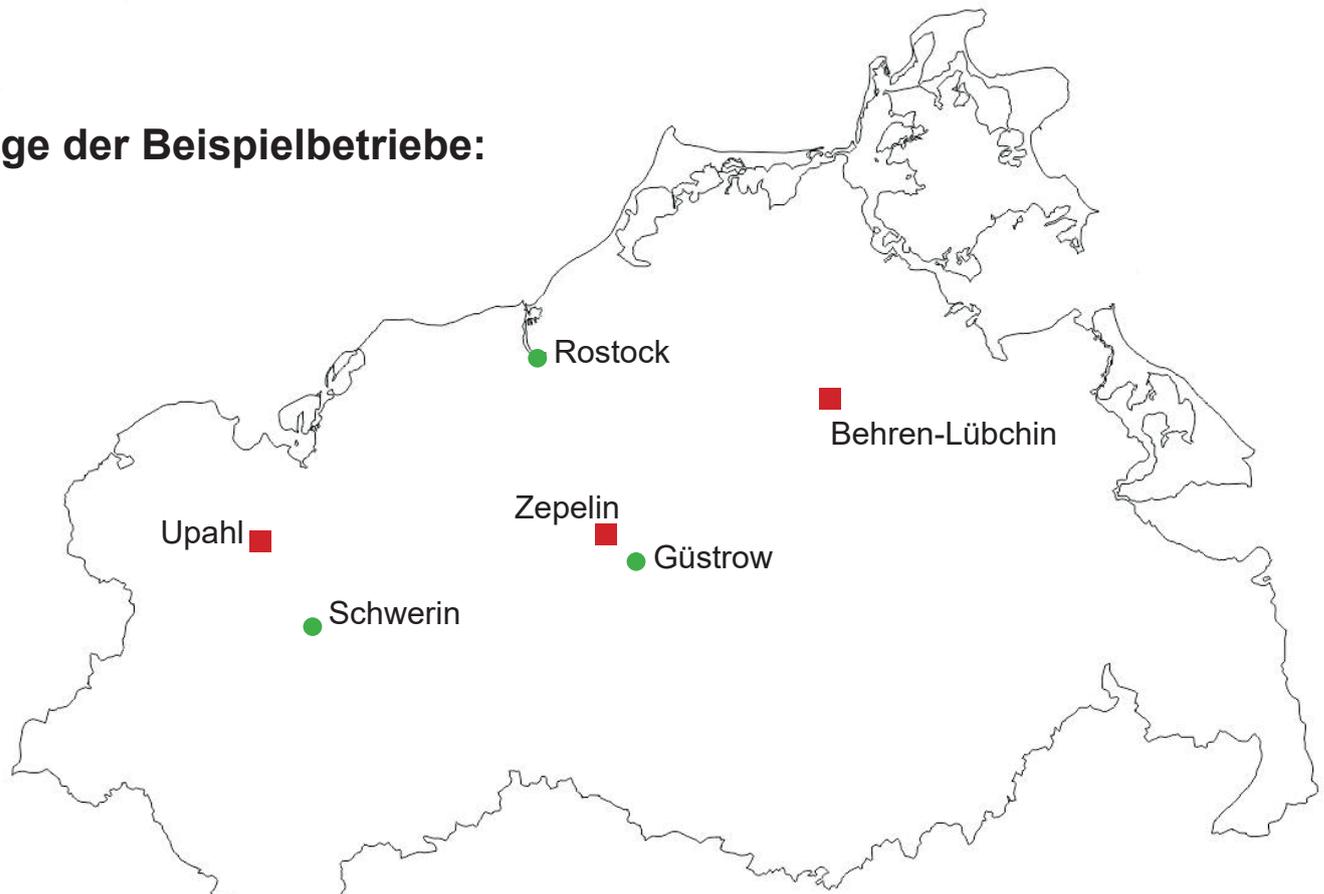
„Bäume irren sich nicht“
 von Anja Eisel

Bilder von: LWS Eisel

30 von 30 Folien Anja Eisel, Landwirtschaft Eisel, 18. Wintertagung Agrarbiologie MV 05.03.2023

30

Lage der Beispielbetriebe:



Impressum:

Agrarbündnis MV
c/o Dr. Burkhard Roloff
BUND Landesverband MV
Wismarsche Str. 152
19053 Schwerin
Tel.: 0385-52133913
Fax: 0385-52133920
E-Mail: bund.mv@bund.net
www.bund-mv.de

■ Kremmen

Deckblatt-Bildnachweis:

1. Johannes Walzer hackt Kohl
2. Benedikt Ley mit Rotklee
3. S. & J. Petri vor Moorraupe
4. Anja Eisel vor Trecker

1	2
3	4

Mit freundlicher Unterstützung



In Zusammenarbeit mit der HEINRICH BÖLL-STIFTUNG M-V e.V.

HEINRICH BÖLL STIFTUNG
MECKLENBURG-VORPOMMERN