Öko-effiziente Weidemilcherzeugung Lindhof – Leistungen und ökologische Effekte nach fünf Jahren Projektlaufzeit

Dr. Ralf Loges
Universitätsversuchsbetrieb Lindhof
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung
Grünland und Futterbau/ Ökologischer Landbau
Christian-Albrechts-Universität Kiel

Gliederung der Vortrages

- **Hintergrund des Projektes**
- **Vorstellung der weidebasierten Milcherzeugung auf dem Gemischtbetrieb Lindhof**
- **Vergleich von Produktionskennzahlen des Lindhofes zu Praxisbetrieben Schleswig-Holsteins**
- **Vergleich von ausgewählten Umweltparametern zu ausgewählten Praxisbetrieben der Region**
- **Fazit**

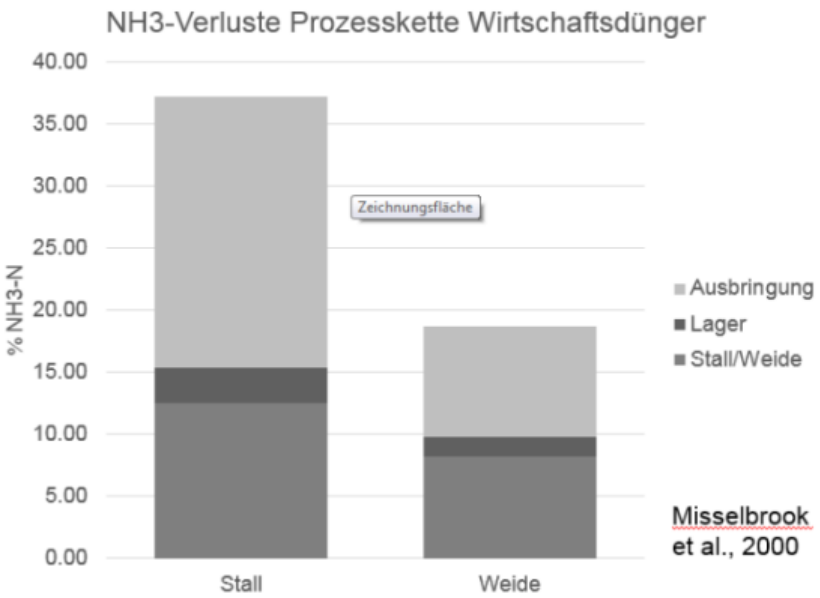
Warum der starke Fokus auf Weide? (I)

Resilienz: Weide als umweltfreundliche Futterquelle (ROTZ et al 2009)

- Geringerer Energieaufwand,
- geringer CO_2-Fußabdruck,
- geringere NH_3-Verluste,

Tierwohldebatte Weide als natürliche Haltungsform des Steppentieres Rind

Tiergesundheit: Bewegungsapparat wird trainiert, bessere Klauengesundheit



+ **höhere Biodiversität,** auch wenn das oft nicht auf den ersten Blick sichbar ist

Warum der starke Fokus auf Weide? (II)

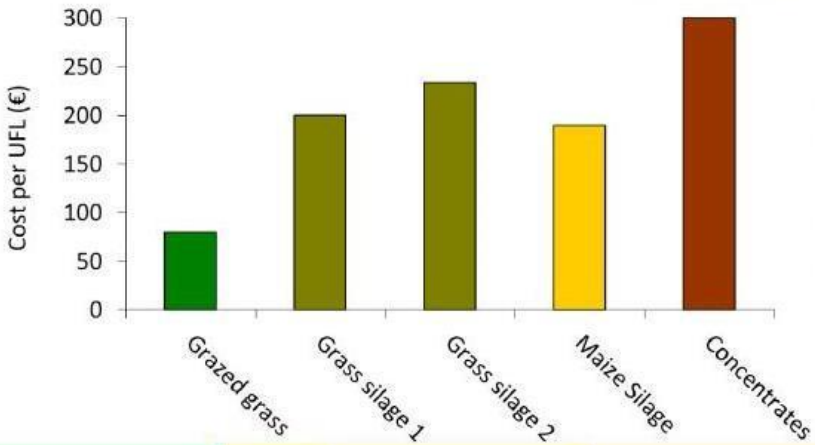
Konsumentenpräferenzen und Gemeinwohlleistungen

Große Nachfrage nach Weidemilch

(ZÜHLSDORF et al 2014)

Kosten/Ökonomische Gründe:

- Weide gilt als kostengünstigste Futterquelle (DILLON et al 2008)



Öko-effiziente Weidemilcherzeugung auf dem Lindhof

Konzept der Weidehaltung auf dem Öko-Gemischtbetrieb Lindhof:

Maximierung Milchleistung aus Weidefutter bei niedrigem Einsatz von Konzentratfutter

80 % der Proteinbereitstellung aus dem Kleegras

Umsetzung:

Weide auf zweijährigem N-autarkem Ackerkleegras

(‚back to the roots‘ > Feldgraswirtschaft > Gemischtbetrieb)

Multi-species Kleegras

= Dt. Weidelgras (Hochzucker) + Weißklee, Rotklee sowie Einsaat von Futterkräutern: Zichorie, Spitzwegerich, Kümmel, Hornschotenklee

Portionsweide 2x täglich zugeteilt mit Rising-Platemeter nach Bedarf

(max. 3-Blattstadium/10cm Wuchshöhe, Abweideziel 4cm, durchnittl. 7 MJ NEL kg/TM)

Lange Weideperiode ab Anfang März – Ende Oktober/Mitte Nov.

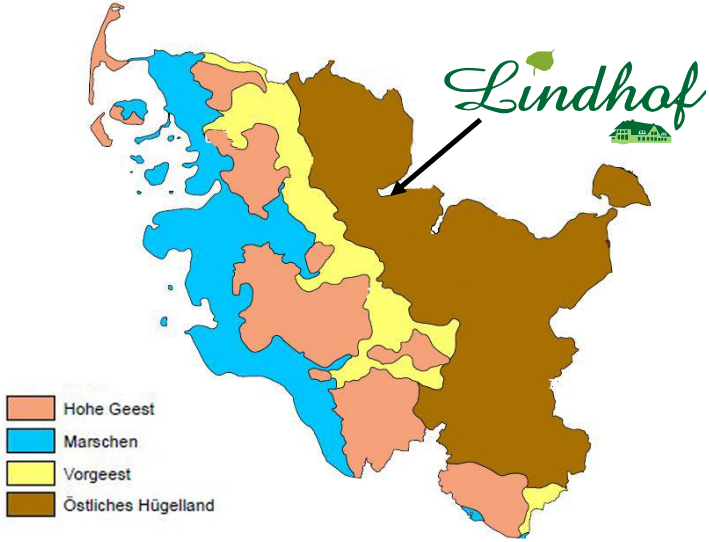
Saisonale Blockabkalbung Februar/März 70 Jerseys + 30 Kreuzungen

Einbeziehung von Kleegrasuntersaaten und Zwischenfrüchten in die Weide

Gemischtbetrieb: Alle Wirtschaftsdünger fließen in den ökolog. Ackerbau

Kombination v. Milchproduktion u. Extensivrindermast mit Direktvermarktung

Lindhof



Betriebsspiegel

(2021)

1. Flächenausstattung *2019*

Betriebsfläche	**185,7 ha**
Landwirtschaftliche Nutzfläche	**157,7 ha netto**
-> Acker	**110,1 ha**
-> (+ Kleegras in Futter-Mist-Kooperation)	***20,0 ha)***
-> Grünland (intensiv) ,	**7,1 ha**
-> Grünland (extensiv, Nutzungsauflagen)	**40,6 ha**

Bewirtschaftungsform:	Ökologischer Landbau nach Bioland u. Naturland-Richtlinien
Bodenart und -bewertung:	sandiger Lehm, lehmiger Sand (durchschn. 43 Bodenpunkte), 114 ha Flächen arrondiert am Hof
Niederschläge:	785 mm p. a.
Temperatur:	Jahresmittel 8,7 °C

2. Anbaustruktur

Ökologischer Gemischtbetrieb basiert auf als Milchviehweide genutztem 2-3jährigem Kleegras
Fruchtfolge: 1. Kleegras – 2. Kleegras – (3. Kleegras oder 5 ha Silomais –) 4. Speisehafer – 5. Wintergetreide mit Kleegrasuntersaat (durchschnittlicher Fruchtfolgeanteil Kleegras 50%)

3. Viehwirtschaft (Viehbesatz 0,8 GV/ha)

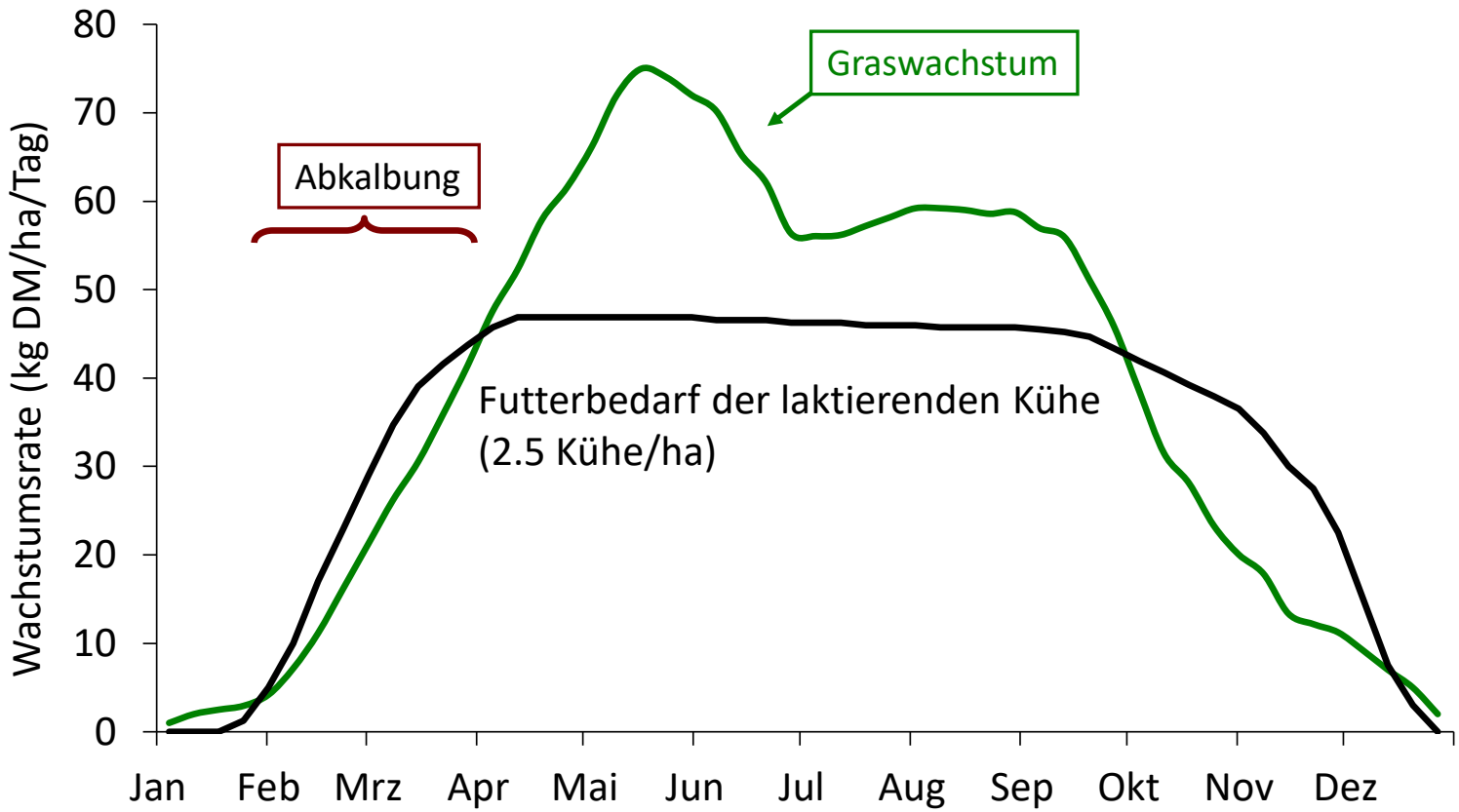
1. 100 Milchkühe gehalten im Vollweidesystem mit geringem Kraftfuttereinsatz auf 55 ha Kleegrasmähweide, 70 Jersey- Herdbuchtiere, 21 irische Milchrindkreuzungsrinder, 9 Angler.
2. Nachzucht
   a) für Remonte und Bestandeserweiterung (25%) gehalten auf Dauergrünland und nach dem Leader-Follower-Prinzip als Nachputzer der Kleegrasflächen
   b) Mastkreuzungen für Direktvermarktung (ebenfalls 25% eines Kälberjahrgangs), extensive Weidemast auf Naturschutzgrünland ohne Einsatz von Kraftfutter

Saisonale Frühjahrsabkalbung nach irischem Vorbild

Das Irische System – Schematische Darstellung unter irischen Verhältnissen

Graswachstumskurve und Futterbedarf

(*Ziel ist es, Futterbedarf und Graswachstum zu synchronisieren*)

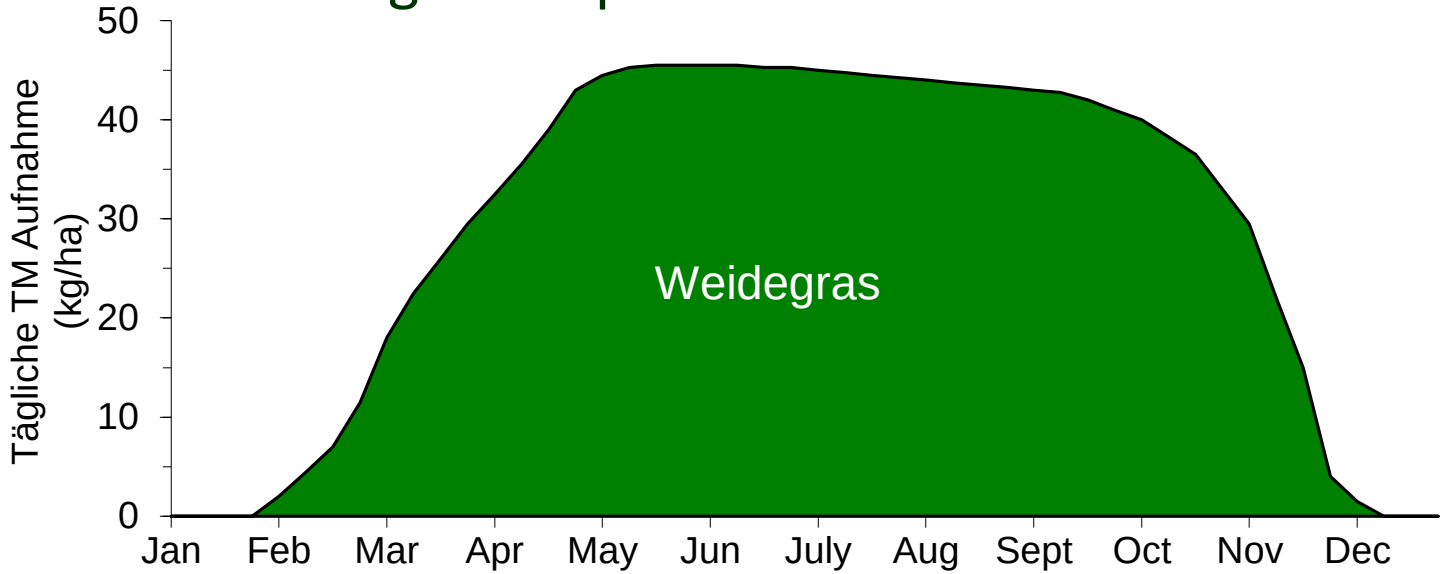


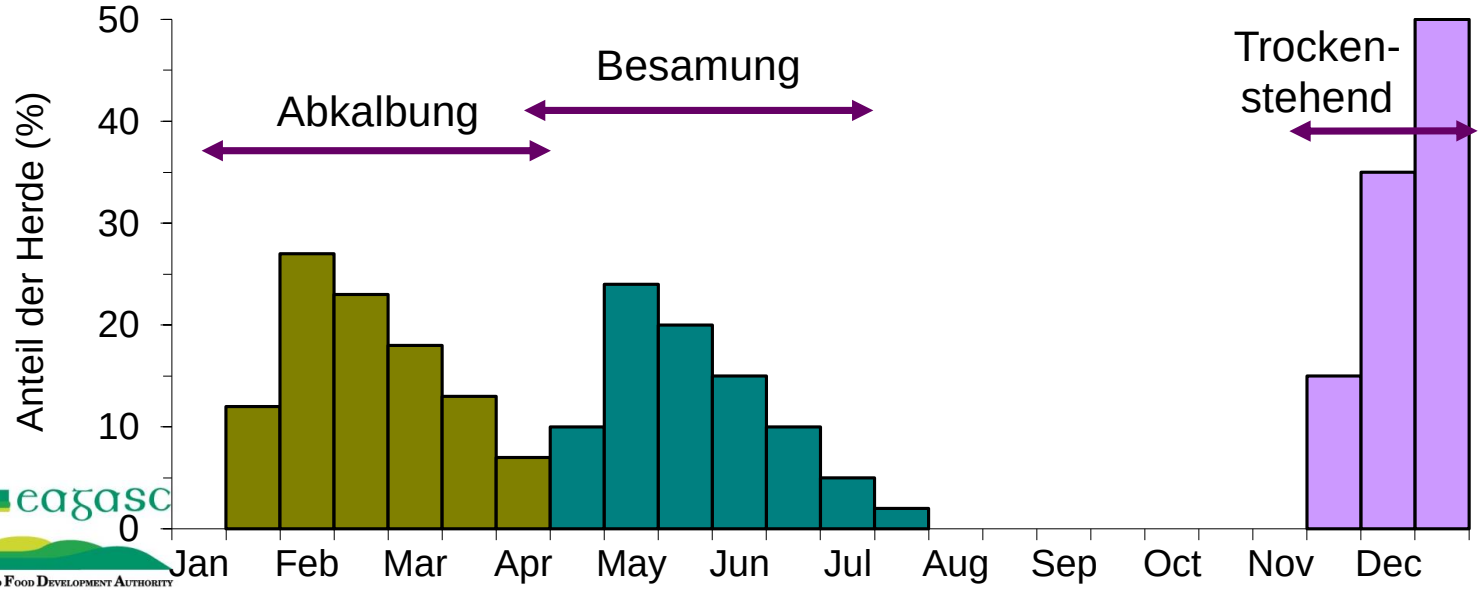
Humphreys, 2016

Hintergrund des Projektes:

Das irische Sytem (Humphreys, 2016)

Managementplan der Milchviehherde

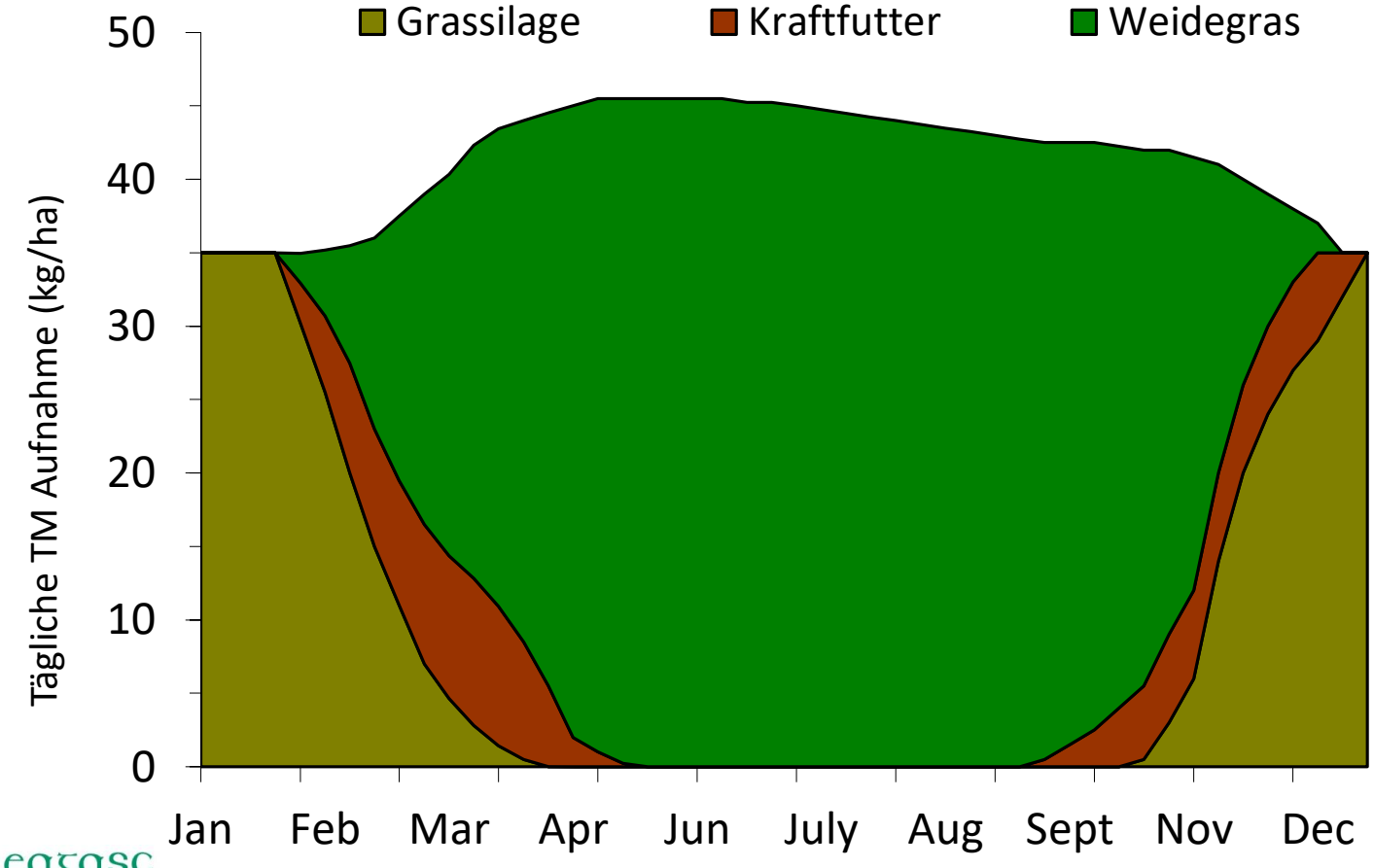




Hintergrund des Projektes:

Das irische Sytem (Humphreys, 2016)

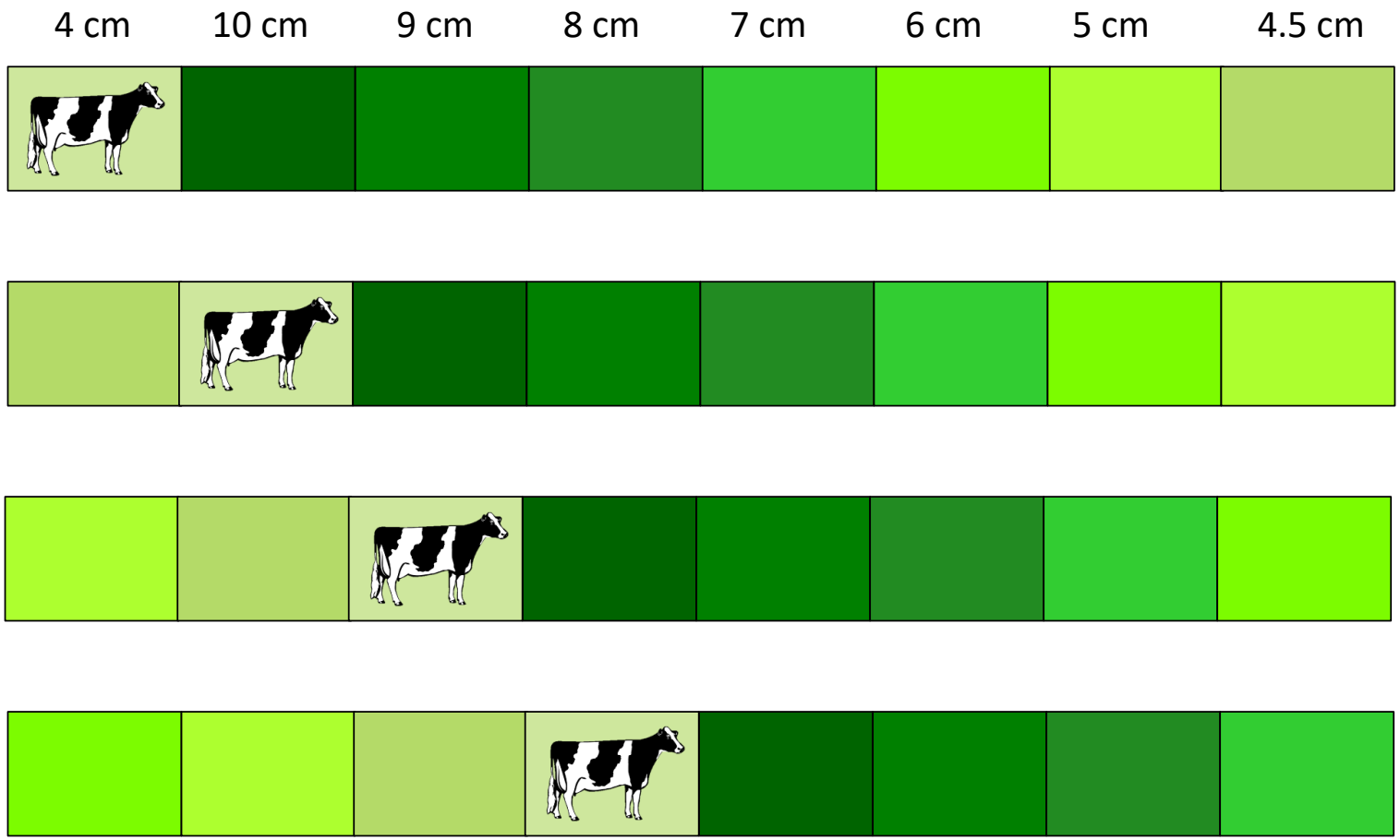
Jährliche Rationszusammensetzung einer frühjahrskalbenden Milchviehherde



Hintergrund des Projektes:

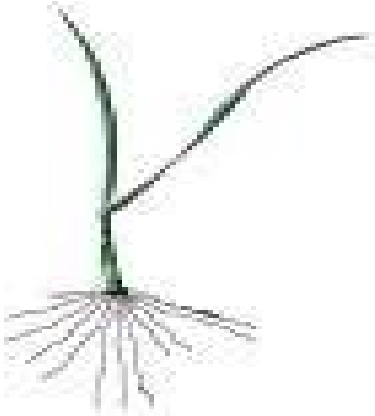
Das irische Sytem (Humphreys, 2016)

Rotationsweidesystem



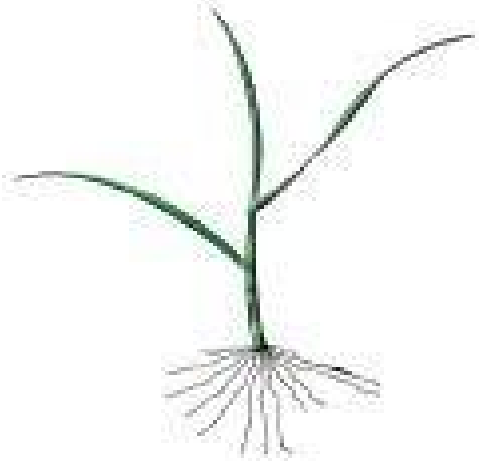
Beweidung im 3-Blattstadium

≤ 2 Blätter



Suboptimales Ertragspotential

2.5 - 3 Blätter



Optimale Energie-erträge

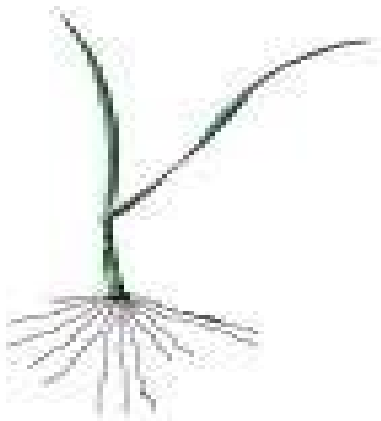
> 3 Blätter

Verschlechterung der Futterqualität

Source: Schleip et al., 2011

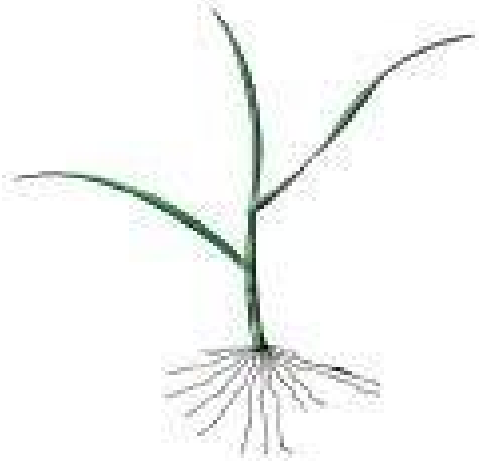
Beweidung im 3-Blattstadium

≤ 2 Blätter



Suboptimales Ertragspotential

2.5 - 3 Blätter



Optimale Energie-erträge

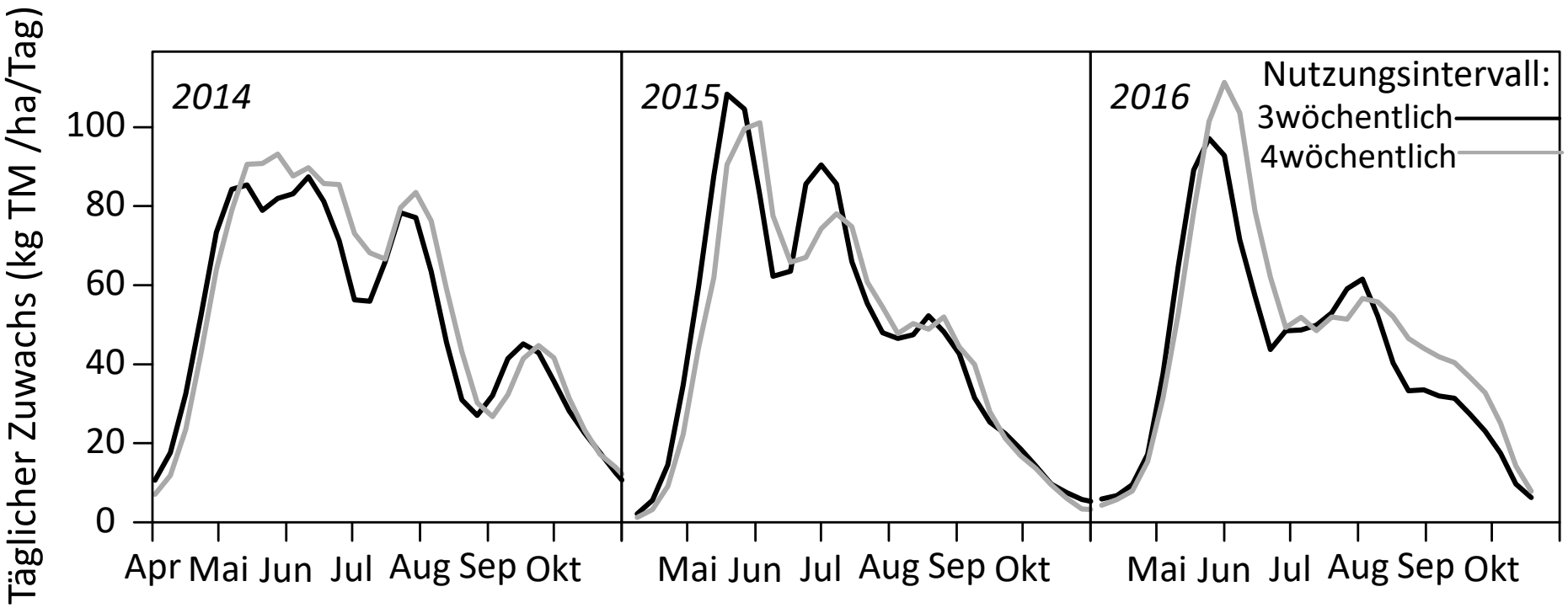
> 3 Blätter

Verschlechterung der Futterqualität

Source: Schleip et al., 2011

Allerdings: je häufiger eine Fläche genutzt wird, desto stärker nehmen auch der Wurzeltiefgang und die Wurzelmasse ab (Klapp, 1971). Zu beachten auf trockenheitsgefährdeten Standorten

Zuwachs von Kleegrasbeständen auf dem Lindhof in Abhängigkeit vom Nutzungsintervall (alle 3 versus alle 4 Wochen)



Vergleich Zuwachsraten nach Coral und Fenlon (1978) zwischen Lindhof und Solohead (Irland)

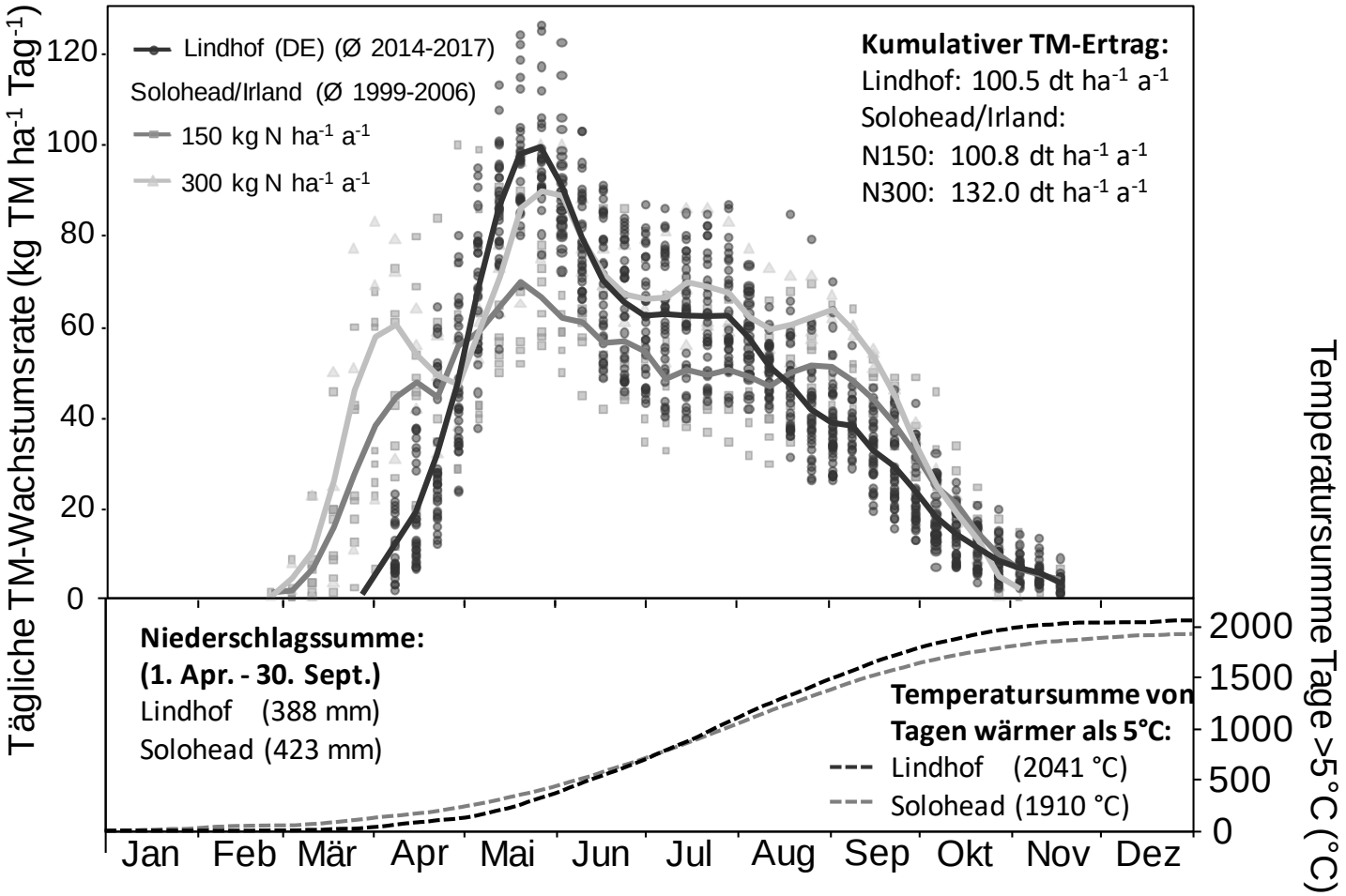
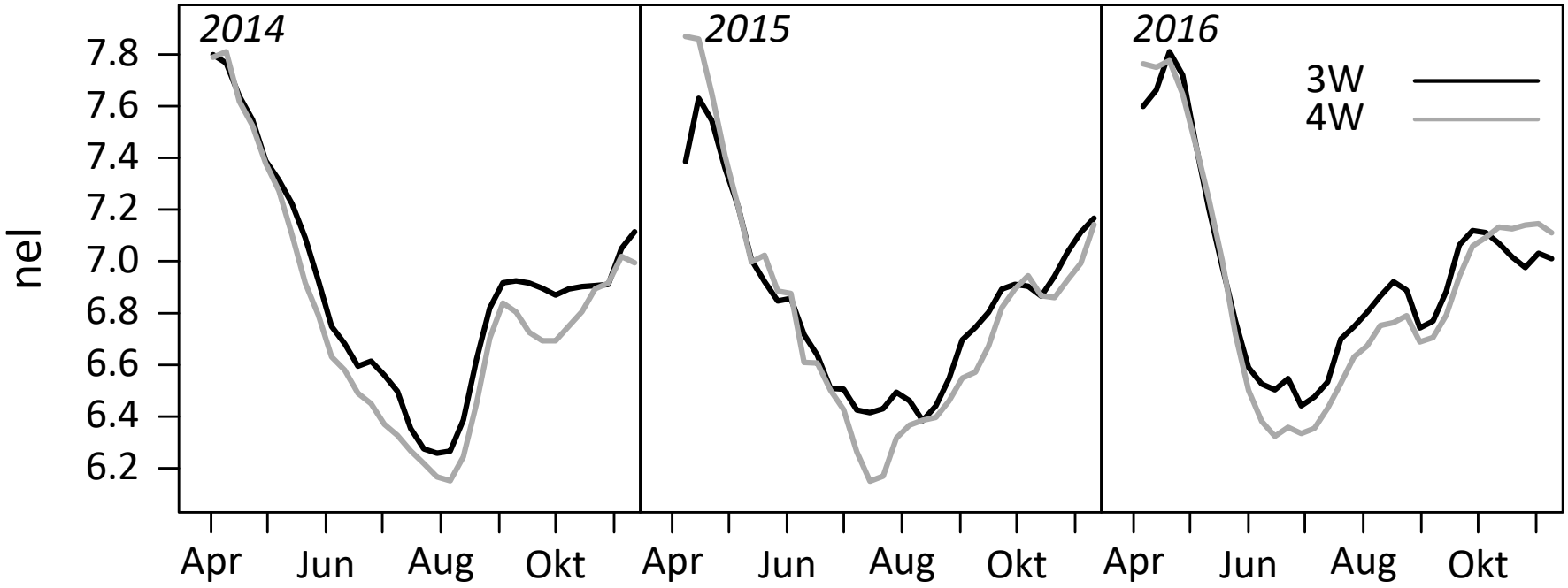


Abb. 1: a) Tägliche Wachstumsraten (kg TM ha^{-1} Tag^{-1}) für Kleegras ohne zusätzliche N-Düngung des Lindhofes (2014-2017) im Vergleich zu täglichen Wachstumsraten von Dauergrünland auf Solohead Research Farm (1999-2006), welches mit 150 bzw. 300 kg N ha^{-1} Jahr^{-1} gedüngt wurde,

b) Temperatursumme von Tagen wärmer als 5° C auf dem Lindhof (2014-17) im Vergleich zu Solohead (1999-2006)

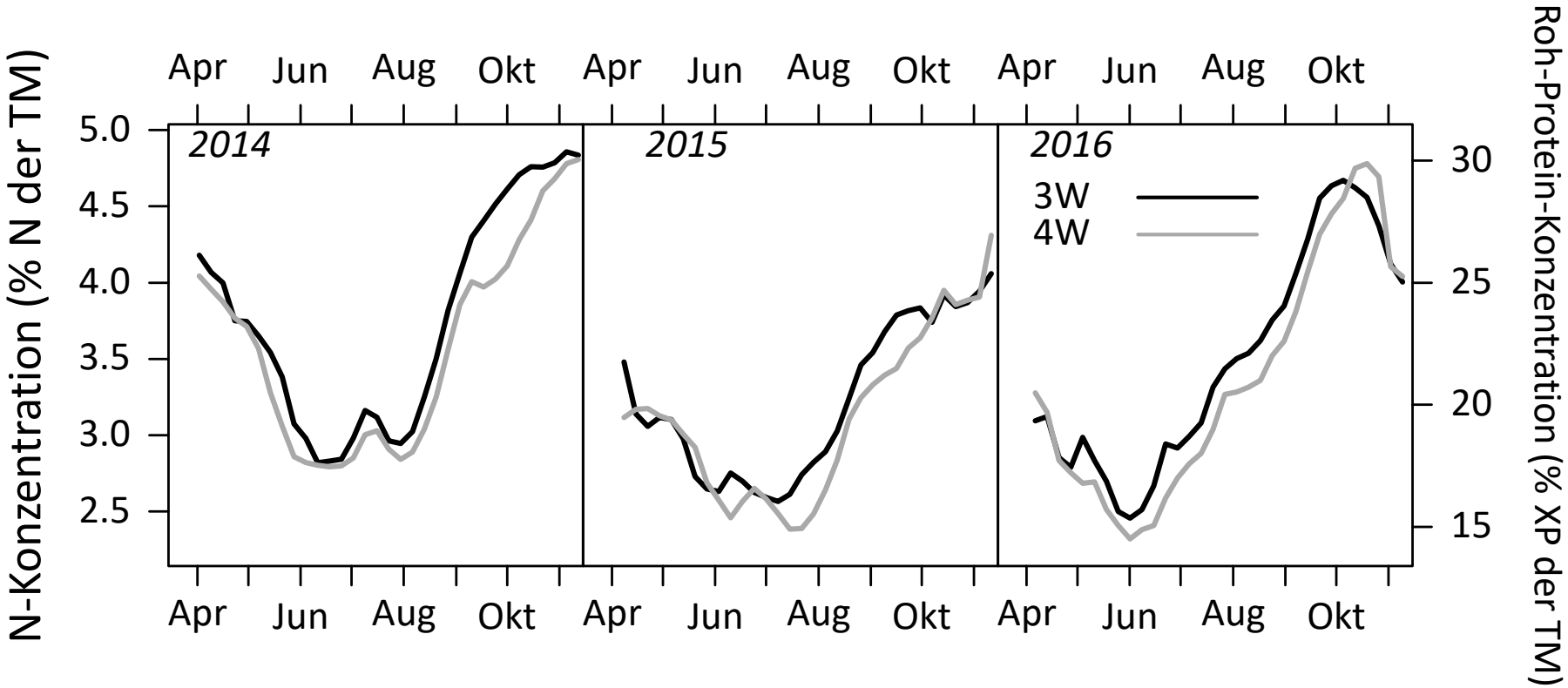
Erste Ergebnisse Futterqualität (Lindhof)

Veränderung der Energiekonzentration [MJ NEL je Kg TM] von Kleegras im Jahresverlauf in Abhängigkeit der Faktoren Versuchsjahr und Aufwuchsdauer
(alle 3 versus alle 4 Wochen)



Erste Ergebnisse Futterqualität (Lindhof)

Veränderung des Rohproteingehaltes [% RP der TM] von Kleegras im Jahresverlauf in Abhängigkeit der Faktoren Versuchsjahr und Aufwuchsdauer
(alle 3 versus alle 4 Wochen)

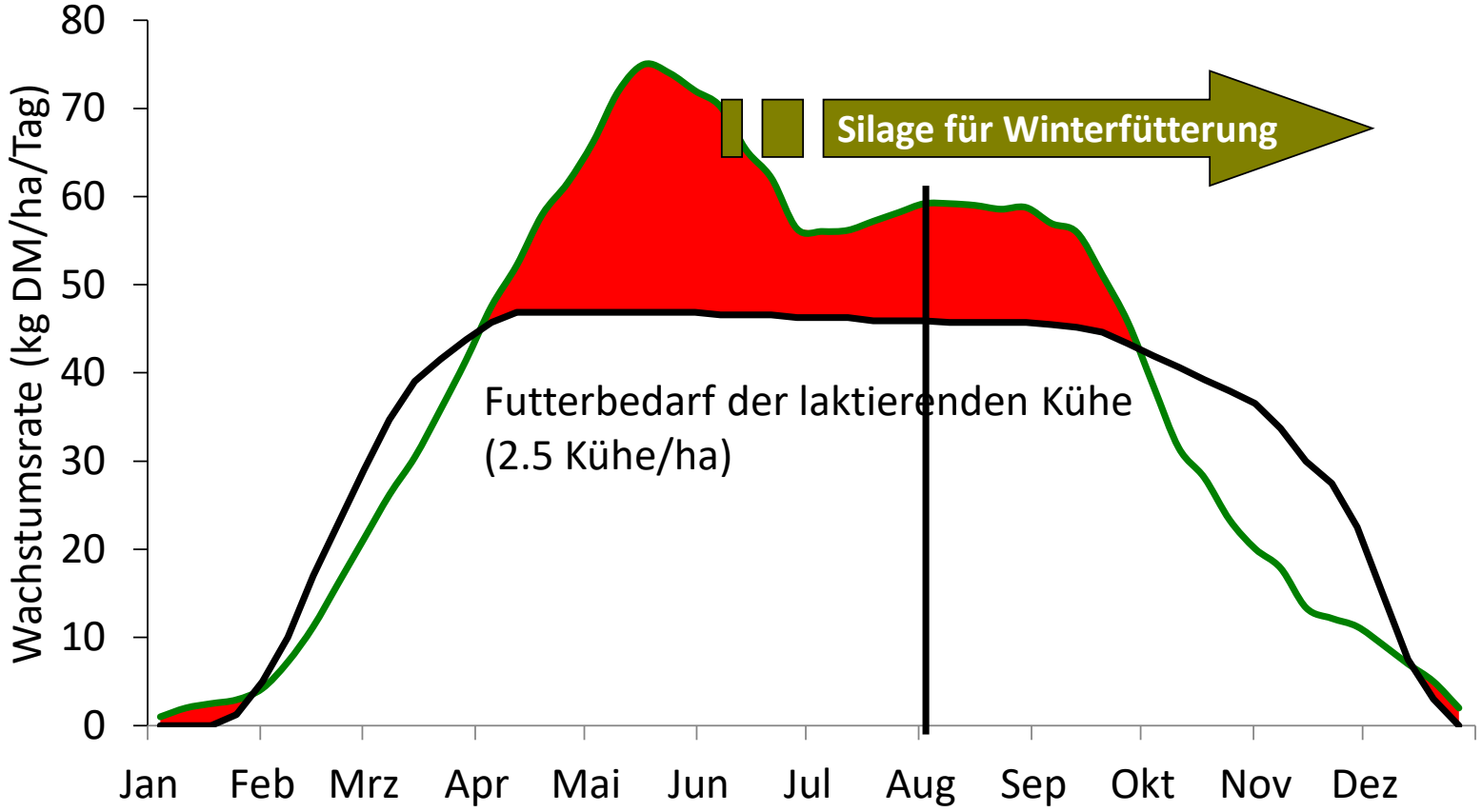


Hintergrund des Projektes:

Das irische Sytem (Humphreys, 2016)

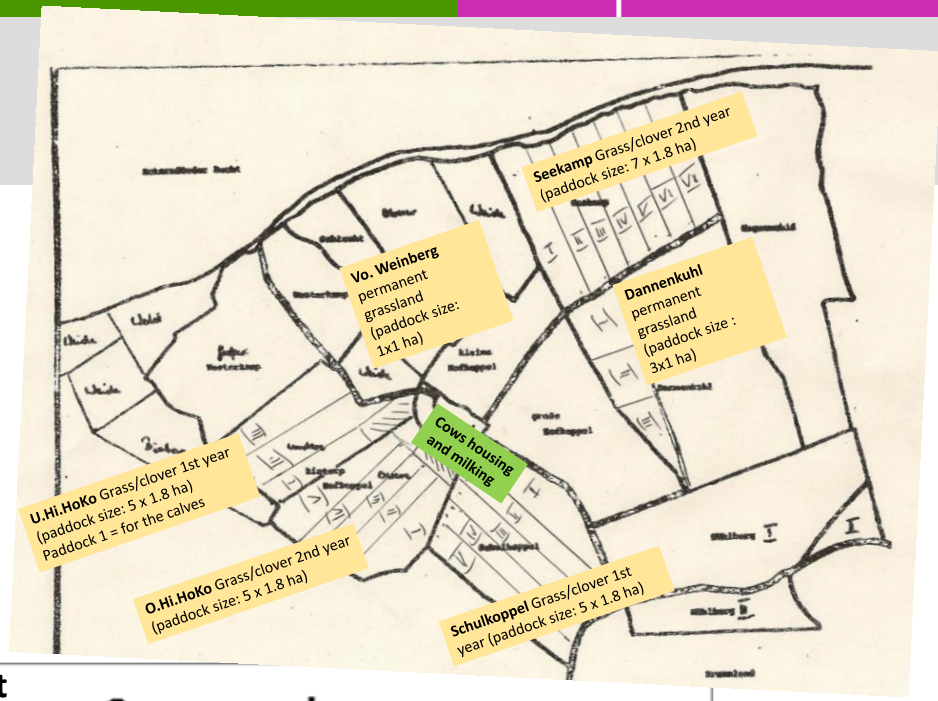
Graswachstumskurve und Futterbedarf

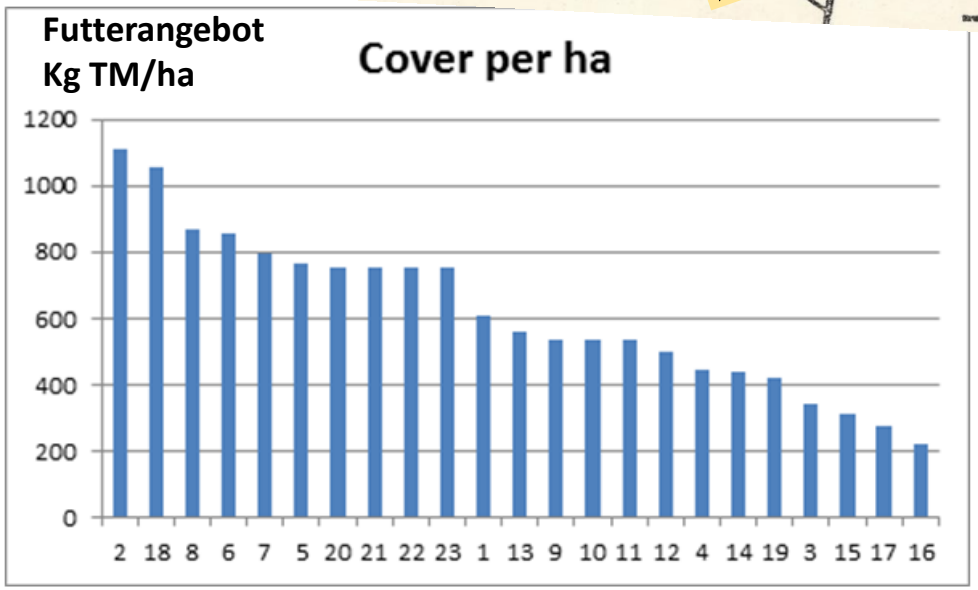
(*Überschuss im Sommer*)



Werkzeuge zur Optimierung Weidemanagement

- Gezielte Portionsweide nach jeder Melkzeit, basiert auf wöchentlichen Platemetermessungen (Beweidungsziel: 3 Blätter/Grastrieb)

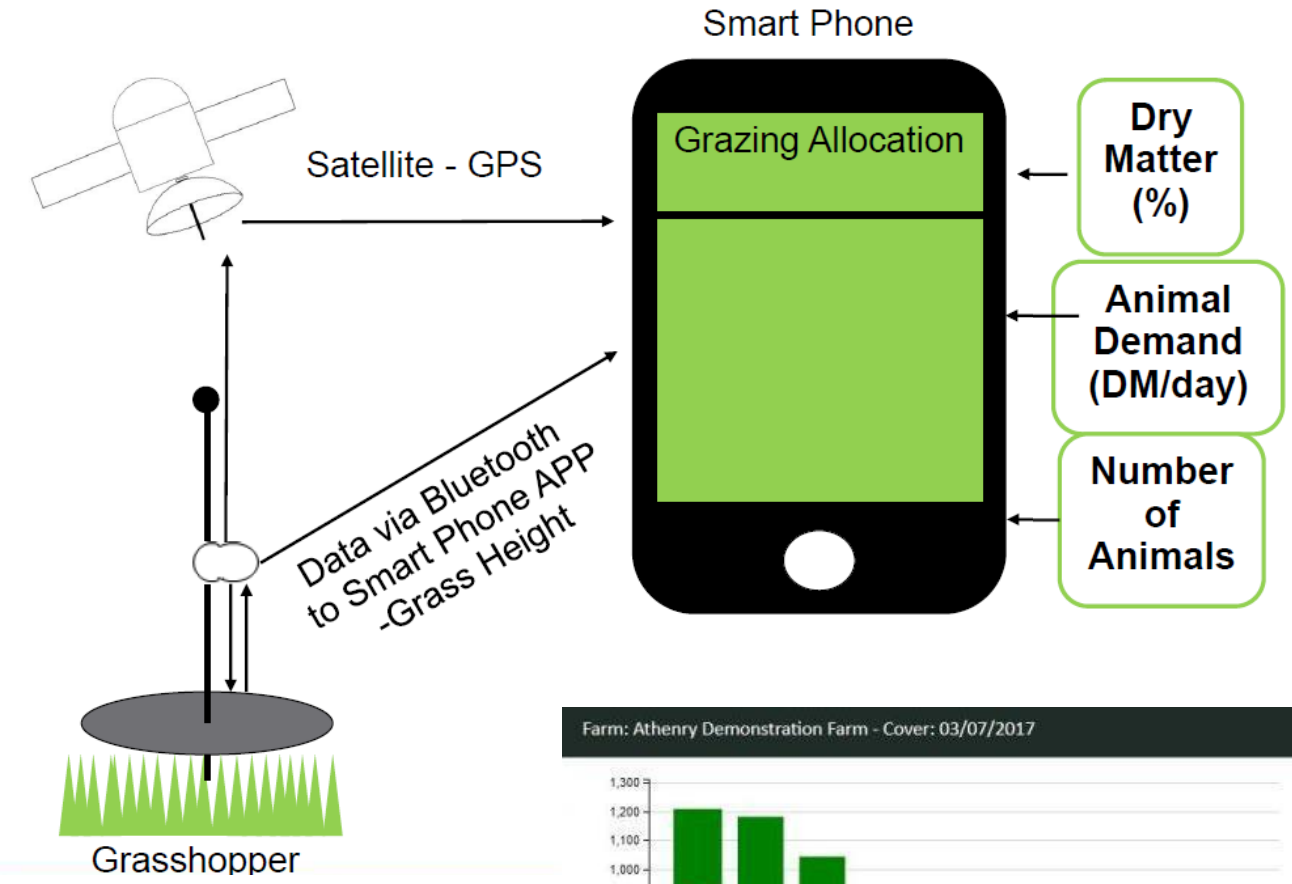


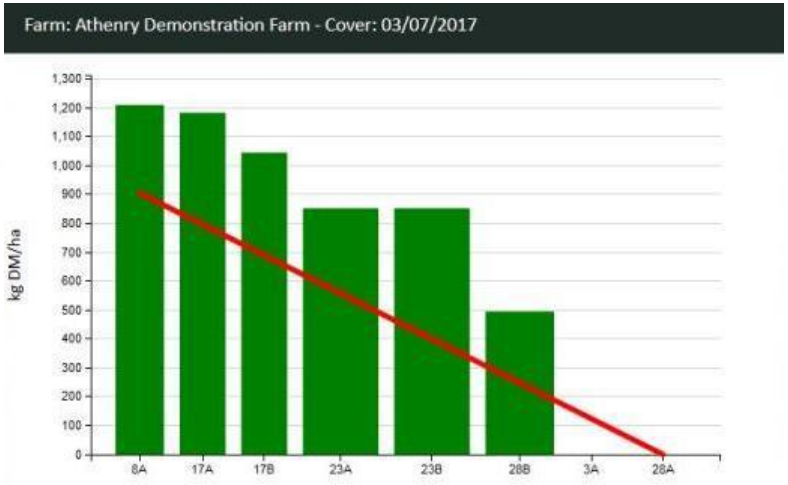


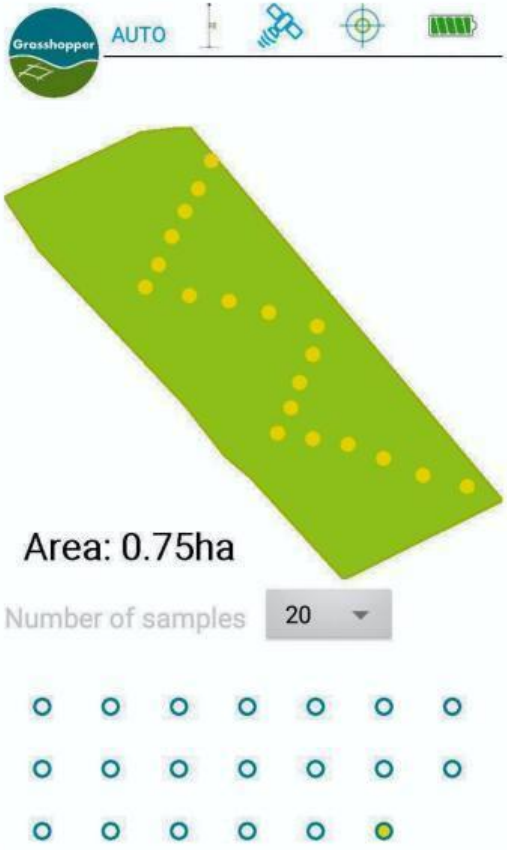
Laufende Parzellen Nummer

Werkzeuge zur Optimierung Weidemanagement
Die Digitale Lösung: Das System Grasshopper

Nutzung des Technischen Fortschritts aus Irland



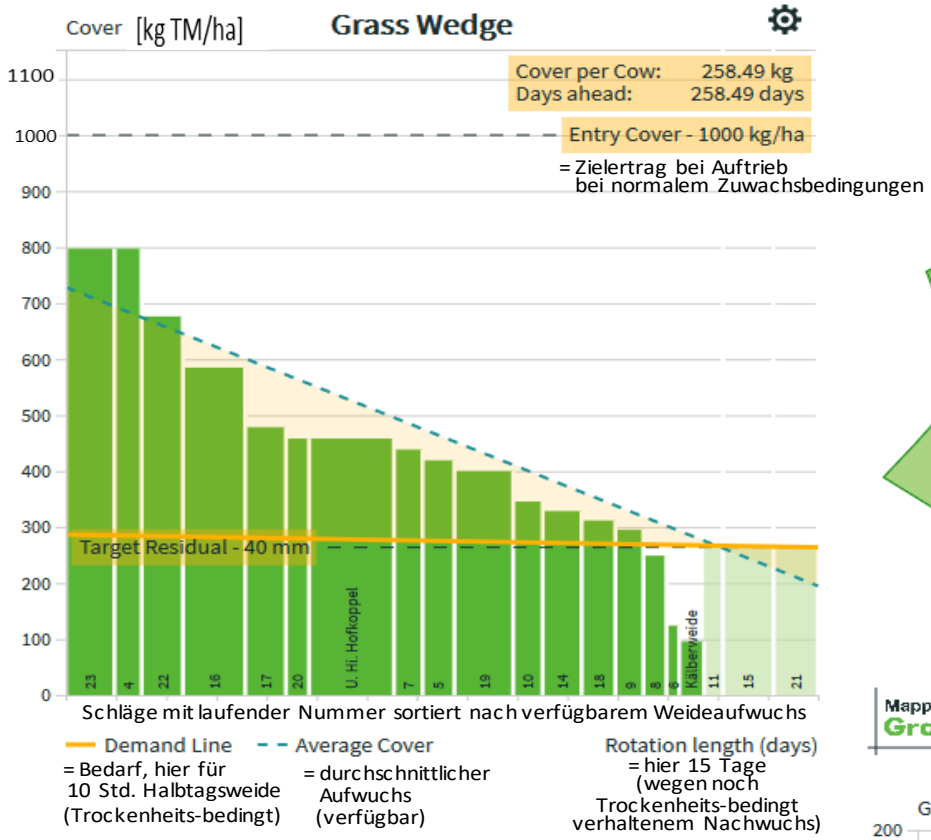


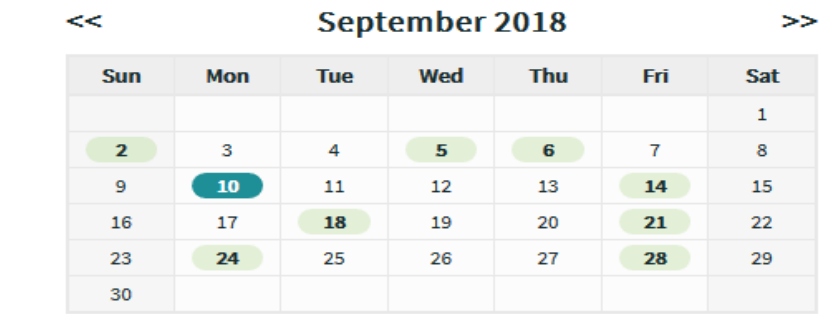


Anzeige auf dem Handydisplay:
19 von 20 Messpunkten sind erfasst

Werkzeuge zur Optimierung Weidemanagement
Die Digitale Lösung: Das System Grasshopper

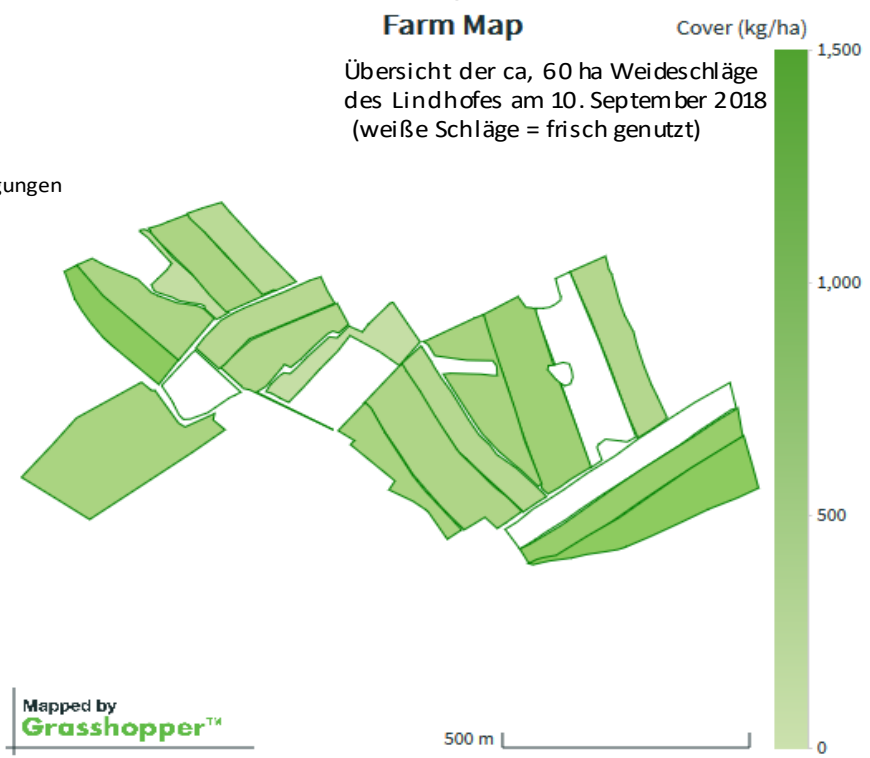
Verfügbarer Weideaufwuchs je Schlag

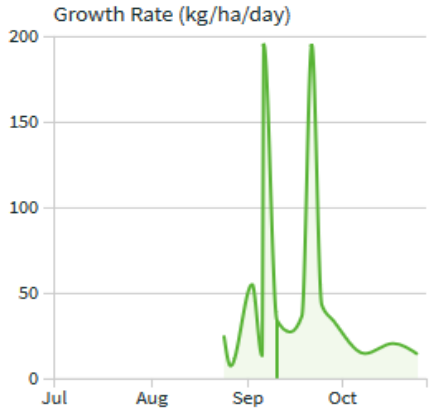




Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

Schlag-Karte





Farm Metrics

Current Total Farm Cover	9670kg
Display-Group Cover	10890kg
Total Daily Requirement	8kg
Daily Growth	1058kg (33.84kg/ha)
Year to Date Growth	9702.38kg (183.77kg/ha)

Weitere Einordnung der Weideleistung der Betriebsschläge des Lindhofes im Vergleich zu 7 konventionellen Weidebetrieben
(5 davon saisonale Herbstabkalber, 4 davon Kurzrasenweidebetriebe)

Ergebnisse aus dem EIP-Projekt Weidemanager

Schleswig-Holstein

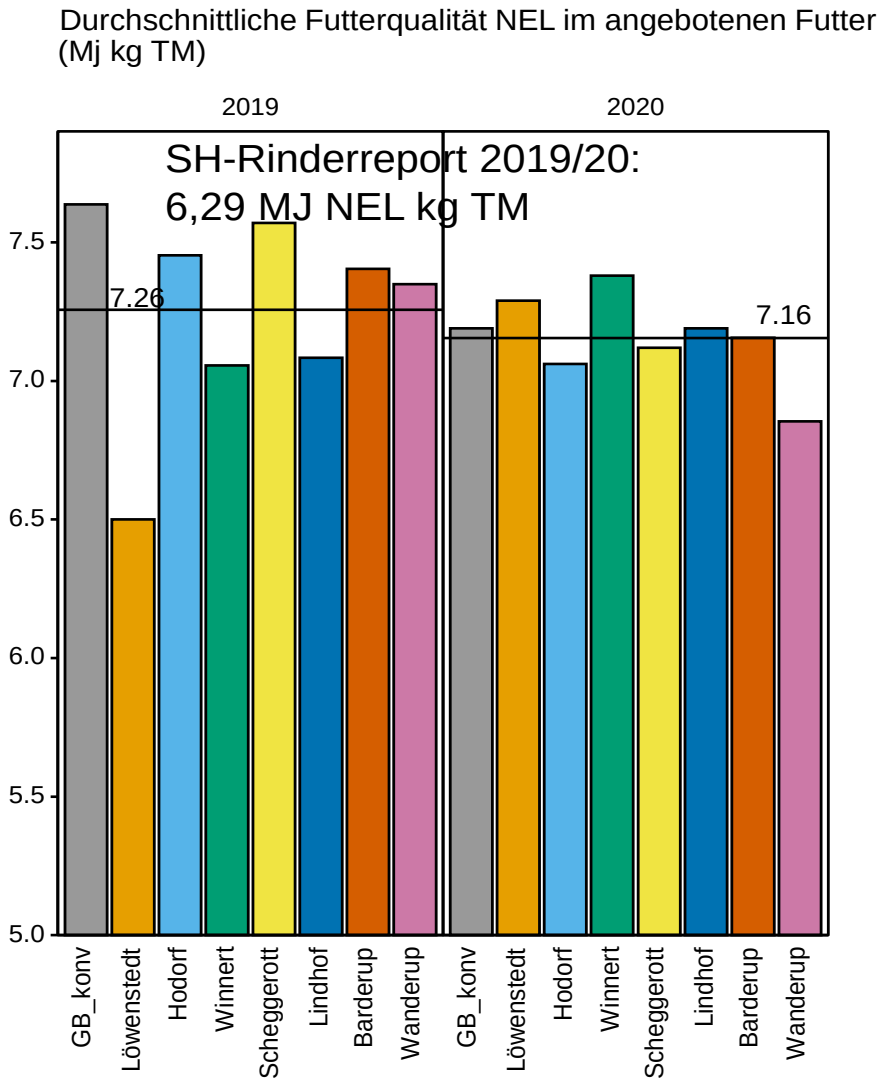
PARTICIPATING IN

eip-agri
AGRICULTURE & INNOVATION

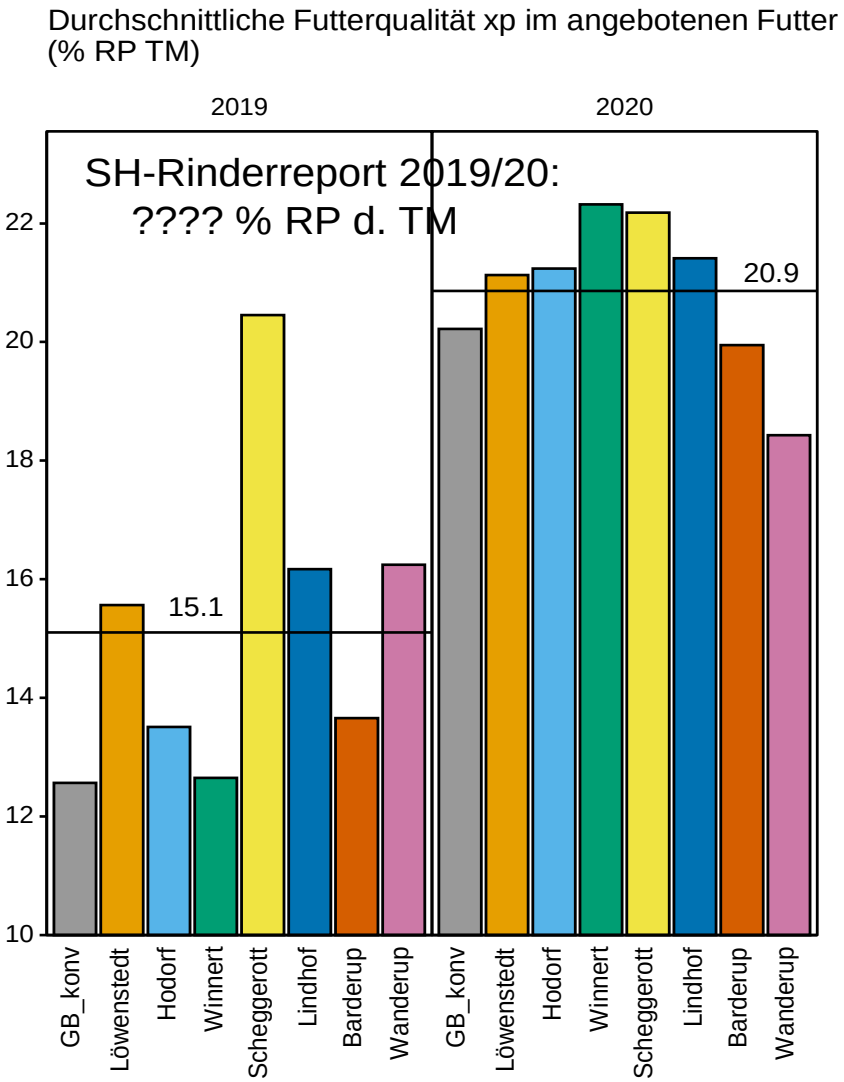
funded by European Commission

Futterqualität des Weideaufwuchses im Jahresmittel bei intensiver Weideführung auf Betrieben mit Kurzrasenweide (konstant beweidet), Schnellrotationsweide (1 mal die Woche) und Tagesportionsweide mit Aufwuchsdauern 2-3 Wochen)

Nettoenergie-Gehalt [MJ NEL je kg TM]



Rohproteingehalt [% RP der TM]



Top Silo-Qualität wenn praktisch weidereif geerntet wird 2017

PRÜFBERICHT 777247 - 927446

Auftrag	**777247 Ralf Loges**
Analysennr.	**927446**
Probeneingang	**24.07.2017**
Probenahme	**22.05.2017**
Kunden-Probenbezeichnung	**Grassilage 4 Schnitt-Nr.:1 Dannenkuhl Tierart:Milchkuh**
Futtermittelcode	**Grassilage 1.Schnitt, 7.01.01**

	Einheit	Ergebnis	Wert i.d.TS	Orientierungswerte in TS	Mittelwerte	Methode
Nährwerte/Inhaltsstoffe						
Trockenmasse	%	**36,2**			34,78	VO(EG) 152/2009, III, A
Wasser berechnet	%	**63,8**			65,22	Berechnung
Rohasche	%	**3,4**	**9,3**		9,48	NIR
Rohprotein	%	**6,1**	**16,8**		14,8	NIR
Reineiweiß	%	**2,2**	**6,2**		5,28	NIR
Rohfaser	%	**7,2**	**20,0**			VO(EG) 152/2009, III, I
Rohfett	%	**1,4**	**3,8**		3,1	NIR
NDF	%	**11,8**	**32,5**		51,79	NIR
ADF	%	**9,1**	**25,2**		33,99	NIR
ADF org	%	**8,0**	**22,1**		30,22	NIR
Zucker	%	**4,5**	**12,3**		4,79	NIR
Cellulase-Test	%	**3,7**	**10,3**		26,53	NIR
Berechnete Werte (Nährwerte/Inhaltsstoffe)						
Sand (errechnet)	%	**0,5**	**1,5**		1,77	Berechnung
nutzbares Rohprotein	g/kg	**56,0**	**154,7**		131,22	Berechnung GfE 2008
ruminale N-Bilanz	g/kg	**0,8**	**2,1**		2,67	Berechnung GfE 2008
Anteil Reineiweiß am Rohprotein	%		**36,9**		35,96	Berechnung
Anteil Nicht-Protein-N (Fraktion A) am Rohprotein	%		**63,1**		64,04	Berechnung
ME - Rind	MJ/kg	**4,3**	**11,8**		9,92	Berechnung GfE 2008
NEL	MJ/kg	**2,6**	**7,3**		5,9	Berechnung GfE 2008
NFC	%	**13,6**	**37,6**		20,82	Berechnung
ELOS	%	**29,1**	**80,4**		64,09	VDLUFA III, 6.6.1 (berechnet)
Strukturwert (SW)	/ kg	**0,8**	**2,3**		3	Berechnung
Mineralstoffe/ Spurenelemente						
Calzium	g/kg	**3,3**	**9,0**		4,97	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Phosphor	g/kg	**1,3**	**3,5**		3,49	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Natrium	g/kg	**0,1**	**0,4**		2,35	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kalium	g/kg	**11,6**	**32,1**		23,7	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Magnesium	g/kg	**0,5**	**1,5**		1,86	DIN EN ISO 11885 (E 22)

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

Top Silo-Qualität wenn weidereif geerntet wird 2016

Datum	24.10.2016
Kundennr.	5000990

PRÜFBERICHT 574983 - 916360

Auftrag	**574983 Lindhof Heu/Silage**
Analysennr.	**916360**
Probeneingang	**14.10.2016**
Probenahme	**12.10.2016**
Kunden-Probenbezeichnung	**Probe 9/Silage Kleegras**
Futtermittelcode	**Grassilage, 7.01.01**

	Einheit	Ergebnis	Wert i.d.TS	Orientierungswerte in TS	Mittelwerte	Methode	
Nährwerte/Inhaltsstoffe							
Trockenmasse	%	**36,5**			51,3	VO(EG) 152/2009, III, A	n)
Wasser berechnet	%	**63,5**			48,7	Berechnung	n)
Rohasche	%	**3,3**	**9,0**		10,23	NIR	n)
Rohprotein	%	**5,4**	**14,9**		15,38	NIR	n)
Reineiweiß	%	**1,5**	**4,2**		6,39	NIR	n)
Rohfaser	%	**7,1**	**19,5**		24,32	NIR	n)
Rohfett	%	**1,3**	**3,6**		3,27	NIR	n)
NDF	%	**12,8**	**35,2**		49,19	NIR	n)
ADF	%	**9,5**	**26,0**			NIR	n)
ADF org	%	**8,1**	**22,3**		29,24	NIR	n)
Zucker	%	**5,8**	**16,0**		8,89	NIR	n)
Cellulase-Test	%	**4,6**	**12,7**		26,86	NIR	n)
Berechnete Werte (Nährwerte/Inhaltsstoffe)							
Sand (errechnet)	%	**0,4**	**1,2**		2,45	Berechnung	n)
nutzbares Rohprotein	g/kg	**54,6**	**149,5**		129,21	Berechnung GfE 2008	n)
ruminale N-Bilanz	g/kg	**0,0**	**-0,1**		2,21	Berechnung GfE 2008	n)
Anteil Reineiweiß am Rohprotein	%		**28,2**		46,54	Berechnung	n)
Anteil Nicht-Protein-N (Fraktion A) am Rohprotein	%		**71,8**		53,46	Berechnung	n)
ME - Rind	MJ/kg	**4,2**	**11,6**		9,8	Berechnung GfE 2008	n)
NEL	MJ/kg	**2,6**	**7,1**		5,82	Berechnung GfE 2008	n)
NFC	%	**13,6**	**37,3**		21,29	Berechnung	n)
ELOS	%	**28,6**	**78,3**		62,63	VDLUFA III, 6.6.1 (berechnet)	n)
Strukturwert (SW)	/ kg	**0,8**	**2,2**		2,86	Berechnung	n)
Mineralstoffe/ Spurenelemente							
Calzium	g/kg	**3,1**	**8,6**		4,61	DIN EN ISO 11885	n)
Phosphor	g/kg	**1,4**	**3,9**		3,74	DIN EN ISO 11885	n)
Natrium	g/kg	**0,2**	**0,6**		1,97	DIN EN ISO 11885	n)
Kalium	g/kg	**11,4**	**31,2**		28,9	DIN EN ISO 11885	n)
Magnesium	g/kg	**0,7**	**1,9**		1,92	DIN EN ISO 11885	n)

Top Silo-Qualität wenn weidereif geerntet wird 2018

Kundennr. 780862

PRÜFBERICHT 870423 - 884688

Auftrag	**870423**
Analysennr.	**884688**
Probeneingang	**18.12.2018**
Probenahme	**17.12.2018**
Probenehmer	**Keine Angabe**
Kunden-Probenbezeichnung	**5SFSI3605a00 Nasschemie**
Futtermittelcode	**Grassilage 1.Schnitt, 7.01.01**

	Einheit	Ergebnis	Wert i.d.TS	Orientierungswerte in TS	Mittelwert in TS	Methode
Nährwerte/Inhaltsstoffe						
Trockenmasse	%	**45,1**		30 - 40	39,47	VO(EG) 152/2009, III, A : 2009-02
Wasser berechnet	%	**54,9**			60,53	Berechnung
Rohasche	%	**3,6**	**7,9**		10,05	VO(EG) 152/2009, III, M
Rohprotein	%	**5,8**	**12,8**			VO(EG) 152/2009, III, C
Rohfaser	%	**8,7**	**19,4**			VO(EG) 152/2009, III, I
Rohfett	%	**1**	**3**		4,12	VO(EG) 152/2009, III, H, Verfahren B
Berechnete Werte (Nährwerte/Inhaltsstoffe)						
nutzbares Rohprotein	g/kg	**64,0**	**141,9**			DLG-Futterwerttabelle
ruminale N-Bilanz	g/kg	**-1,0**	**-2,2**			DLG-Futterwerttabelle
ME - Rind	MJ/kg	**5,1**	**11,2**			DLG-Futterwerttabelle
NEL	MJ/kg	**3,1**	**6,8**			DLG-Futterwerttabelle

Die ggf. angegebenen Mittelwerte wurden aus Proben (unabhängig vom Bundesland) der Silagesaison 2018 ermittelt. Die ggf. angegebenen Orientierungswerte wurden dem "Praxishandbuch Futter- und Substratkonservierung, 8. vollständig überarbeitete Auflage 2011 (DLG Verlag)" entnommen

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

Ergebnisse: Produktionskennzahlen

Es folgen Produktionskennwerte des Lindhofes des Wirtschaftsjahres 2019/20 im Vergleich zu einer aus 356 Betrieben bestehenden Unterauswahl der im Rahmen der Vollkostenauswertung der Rinderspezialberatung in Schleswig-Holstein 2019/20 ausgewerteten 803 Milchviehbetriebe (Quelle: LK SH 2020).

(Die getroffene Auswahl betrifft die Untergruppe aller mit der Software BZA-Online ausgewerteten Betriebe, die Herdenleistungen dieser Betriebe liegen ca. 5 % über dem Gesamtdurchschnitt)

Aus Mues, et al.
DLG-Mitteilungen November 2021

Produktionskennwerte im Vergleich Milchproduktion incl. Färsenaufzucht	Einheit	Lindhof	Durchschnitt von 356 BZA-voll ausgew. Betriebe in SH
Produktionstechnik			
Kuhbestand	Stück	94	166
Lebendgewicht	kg/Kuh	470	670*
Milchleistung ECM	kg ECM/Kuh	7007	9433
Milchleistung natural	kg/Kuh	5728	9257
Milch je kg Lebendgewicht	kg ECM/kg LG	14,90	14,08
Fett plus Eiweiß	kg/Kuh	592	702
Fett	%	5,59	4,2
Eiweiß	%	3,99	3,45
Kraftfutter/Kuh/Jahr	dt/Kuh	8,00	28,10
Kraftfutter/kg ECM Milch	g/kg ECM	120	295
Milchproduktion je ha HFF on farm**	kg ECM/ha HFF	10946	14866
Grundfutterleistung laut BZA-Berechnung	kg ECM/Kuh	5284	3767
Grundfutterleistung, anteilig Gesamtration	%	75,41	39,93
bereinigte Reproduktionsrate	%	18,20	33,40
Erstkalbealter *(LKV-Jahresbericht 2020)*	Monate	24,6	*28,4*[a]
Zwischenkalbezeit *(LKV-Jahresbericht 2020)*	Tage	362	*400*[a]
Tierarzt, Medikament + Klauenpflege	ct/kg ECM	1,48	*1,64*
Futterkosten je kg erzeugte ECM-Milch***	ct/kg ECM	18,63	22,12
Grundfutterkosten (anteilig)	ct/kg ECM	12,17	13,35
Kraftfutterkosten (anteilig)	ct/kg ECM	6,46[ö]	8,77
Weitere Kennzahlen:			
Mineral-N-Dünger- Aufwand (kg/ha HFF)	kg N/ha HF	0	99
N-Bilanz [b] (Teilbetrieb Milch)	kg N/ha HF	88	149[c]

Produktionskennwerte **Lindhof** im Vergleich zu 356 in der Vollkosten-auswertung der Rinderspezialberatung in Schleswig-Holstein 2019/20 ausgewerteten Milchviehbetrieben (Quelle: LK SH 2020)

*Schätzwert im Durchschnitt der Rassen

**ohne Flächenbedarf Importfuttermittel

***inklusive Färsenaufzucht

[ö] aus ökolog. Produktion zu 63 % höherem Preis

[a]Betriebe in der gleichen Region

[b]Hoftor-N-Bilanz d. Teilbetriebs Milchproduktion

[c] Berechnet auf Basis Nährstoffbericht SH 20120

[ö] aus ökolog. Produktion zu 63 % höherem Preis

Abkürzungen:

SH = Schleswig-Holstein,

ECM = Energie korrigierte Milch,

HFF = Hauptfutterfläche,

BZA = Betriebszweigabrechnung

Grundfutterleistung wenn Kraftfutter sich auch am Erhaltungsbedarf beteiligt:

Lindhof 5865 kg ECM/Kuh

BZA-Betriebe: 5519 kg/Kuh

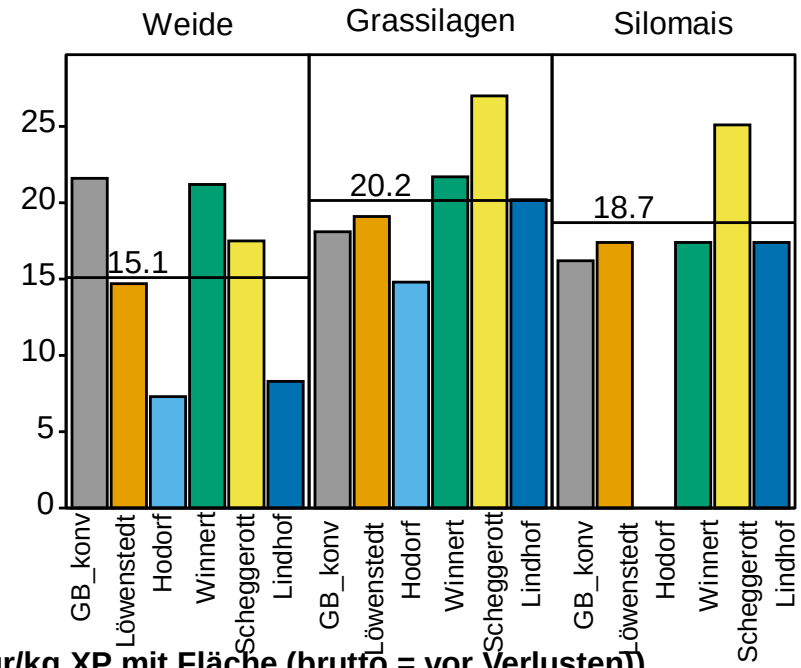
Vollkostenauswertung des Wirtschaftsjahres 2019/2020 von **Mähweide auf dem Lindhof** (8mal beweidet und im Durchschnitt 2 Silo-Schnitte strategisch während der Weidephase, auch zwischen Beweidungen) **im Vergleich zu Gras- und Maissilage** als wichtigste Grundfuttermittel der 356 in Schleswig-Holstein intensiv ausgewerteten **Rinderspezialberatungsbetriebe** 2019/2020

Vollkostenauswertung Grundfutter 2019/20		Mähweide Lindhof	BZA 2019/20 Grassilage	BZA 2019/20 Maissilage
Energieertrag	MJ NEL/ha	57228	57593*	84746*
Energiegehalt	MJ NEL/kg TM	6,8	6,1*	6,49*
Rohproteinertag	kg XP /ha	1275	1456	1449
Rohproteingehalt	% XP d. TM	15,2	12,7	6,9
Summe Kosten	€ /ha	**943,75**	**1865,98***	**2039,44***
Gesamtkosten	**ct/10 MJ NEL**	***16,47***	***32,40****	***24,07****
Gesamtkosten	**ct/kg XP**	***0,74***	***1,28***	***1,41***

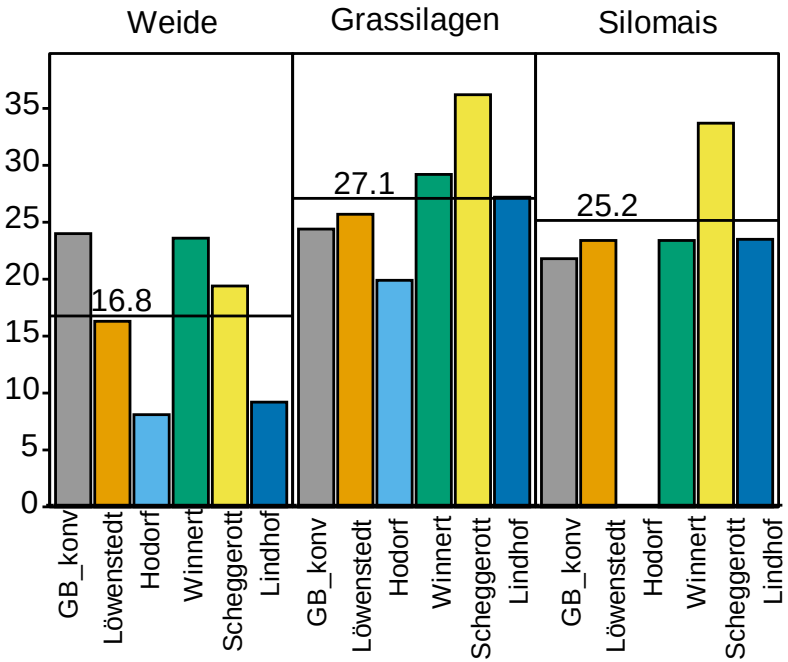
(*Quelle: LK SH 2020)

Futtererzeugungskosten unter Einbeziehung der Flächenkosten

Cent/10 MJ NEL mit Fläche (brutto = vor Verlusten)

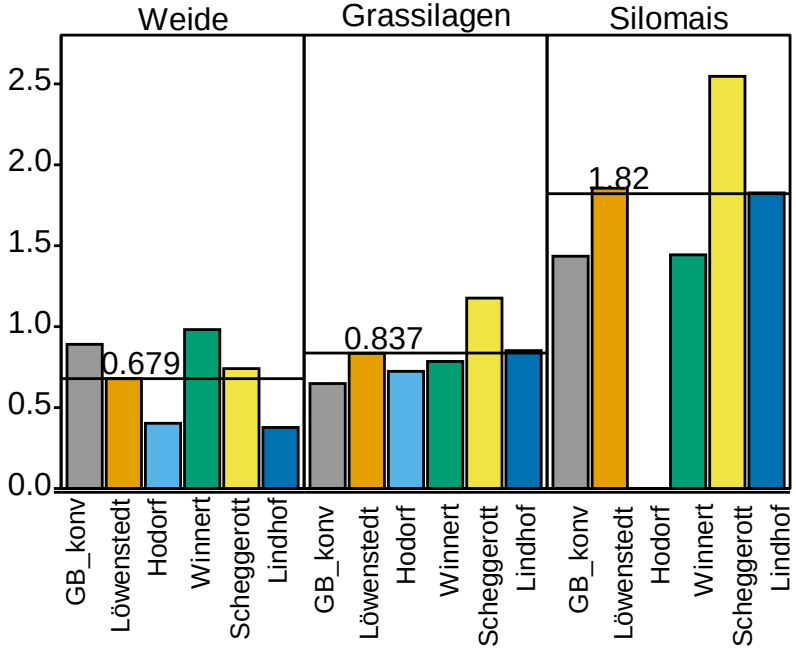


Cent/10 MJ NEL mit Fläche (netto = nach Verlusten = Basis aufgenommenes Futter)

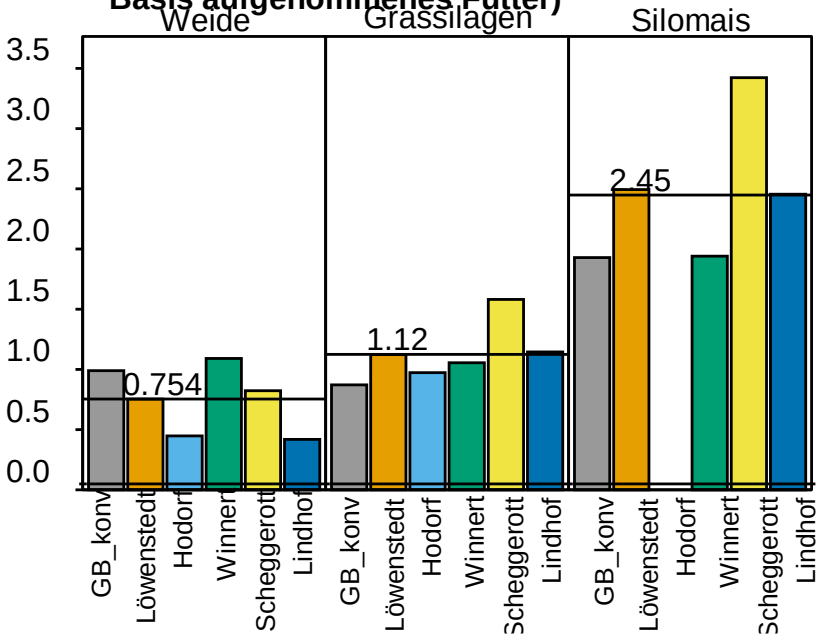


Preis konv. Kraft-futter: SH 19/20: 42,01ct je 10 MJ NEL

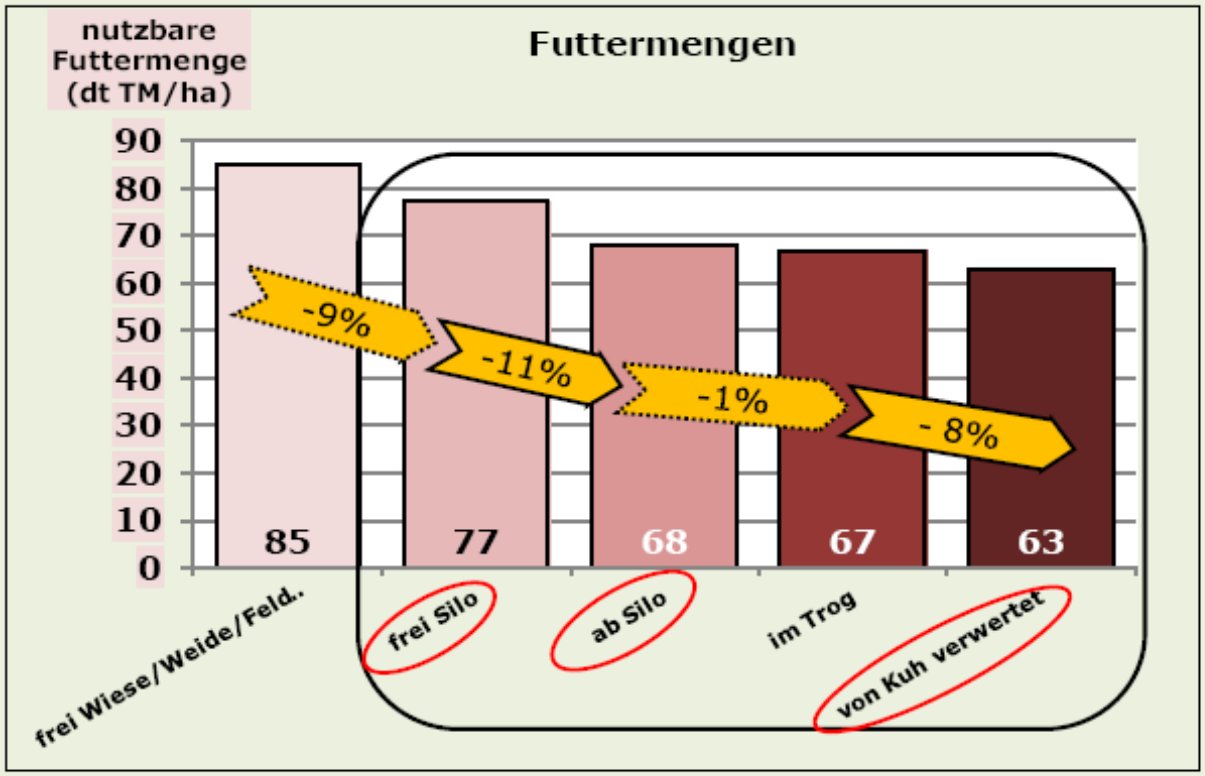
Eur/kg XP mit Fläche (brutto = vor Verlusten))



Eur/kg XP mit Fläche (netto = nach Verlusten = Basis aufgenommenes Futter)



Futterverluste: Schritt 3. Schätzung der Futterverluste auf den Einzelbetrieben differenziert nach Einzelmonaten



- **TM-Verluste bis zu 30 % vom Feld bis zum Trog**

Quelle: Darstellung Dorfner, IBA, 2013
Datengrundlage: Köhler 2013;
Grobfutter: Mais-, Grassilage und Heu

Eiweißversorgung aus dem Grobfutter über gesamte Produktionskette betrachten

- TM-Verluste
- Proteinabbau bei der Konservierung

Weitere Ergebnisse mit wirtschaftlicher Relevanz für den Lindhof:

Täglicher Arbeitszeitaufwand fällt mit dem Weideaustrieb!

7 Std Vollweidezeit (Juni): versus
10 Std Vollstall (Mitte Februar)

Reduzierter Gülleanfall (m^3/Jahr)
(inklusive Regenwasser/ Melkstandspülwasser
tatsächlich 3000 m^3 statt
rechnerisch 5000 m^3 bei Vollstallhaltung

Ergebnisse Product Carbon-Footprint Milch

Datenbasis:

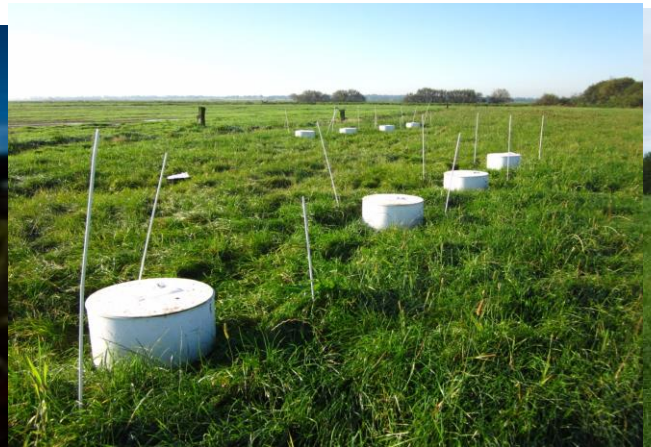
2jährige Erhebung von **Leistungen, Futter-** und **Energieverbrauch** sowie **Maschineneinsatz auf 4 Milchviehbetrieben** im östlichen Hügelland Schleswig-Holsteins).

- **Erhebung der Lachgas- (N_2O-) Emisionen)** mit der closed chamber Methode

- Messung der Nitrat-Auswaschung mit keramischen Saugkerzen

Die **Emission aus der NH_3 – Ausgasung auf der Weide wurden abgeleitet nach** *Sommer et al., 2019*.

- **Gasförmige Emissionen** in bezug auf **Dunglagerung u. –ausbringung** wurden **gemäß der IPCC-Richtlinen berechnet.**
- **Methan Emissionen aus der ruminalen Verdauung wurden nach** *Schils et al., 2007* ***abgeleitet***



Ergebnisse Product Carbon-Footprint Milch

Datenbasis

2jährige Erhebung von **Leistungen, Futter- und Energieverbrauch sowie Maschineneinsatz auf 4 Milchviehbetrieben** im östlichen Hügelland (S-H).

Erhebung der Lachgas- (N_2O-) Emisionen) mit der closed chamber Methode

Messung der Nitrat-Auswaschung mit keramischen Saugkerzen

Die **Emission aus der NH_3 – Ausgasung auf der Weide wurden abgeleitet nach** *Sommer et al., 2019*.

Gasförmige Emissionen in bezug auf **Dunglagerung u. –ausbringung** wurden **gemäß der IPCC-Richtlinen berechnet.**

Methan Emissionen aus der ruminalen Verdauung wurden nach *Schils et al., 2007* ***abgeleitet***

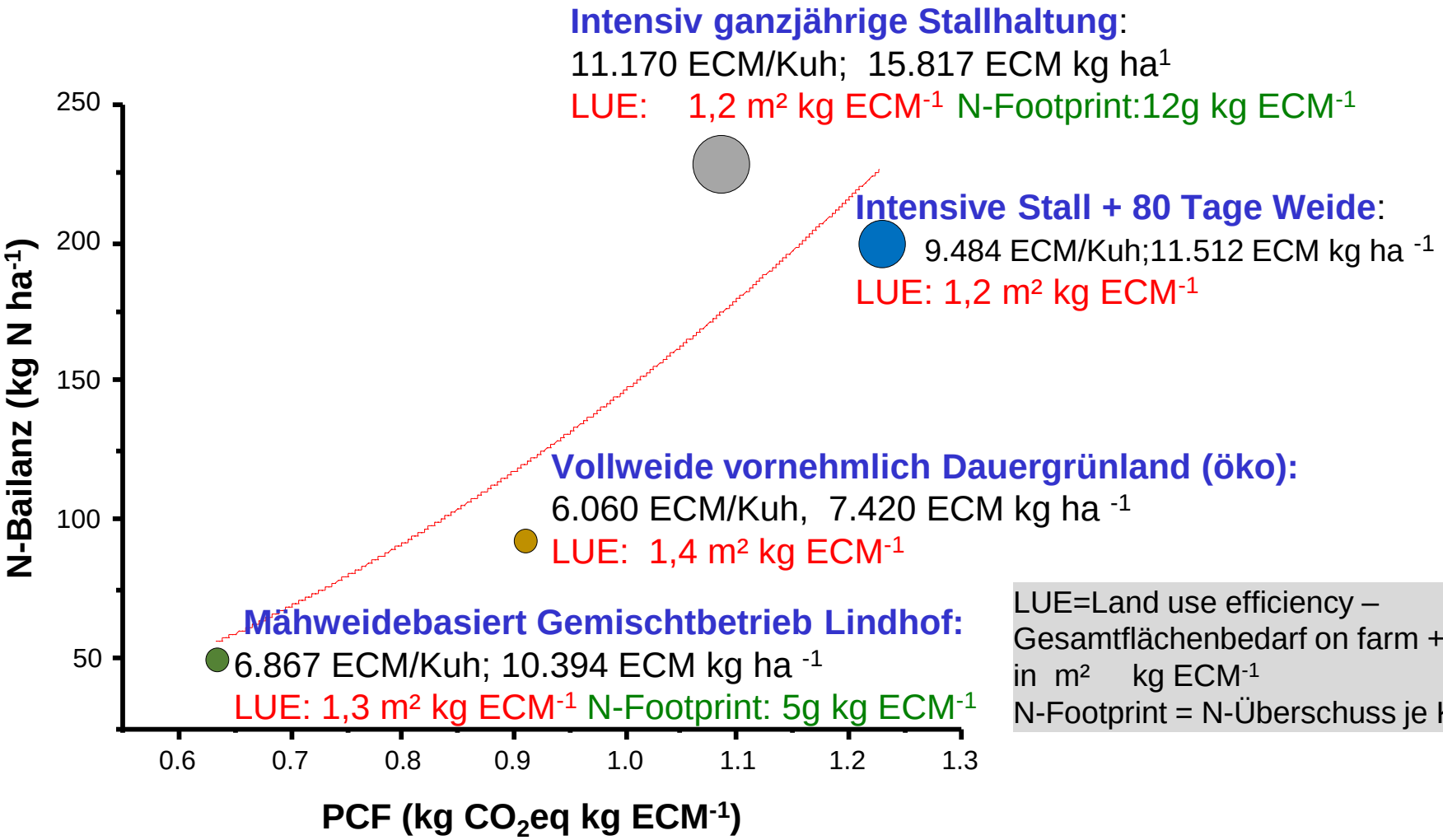
PCF-Milch des Lindhofs im Vergleich mit 3 verschiedenen spezialisierten Milchviehbetrieben der gleichen Region:

1) Konventionell, ganzjährige Stallhaltung: 11170 kg ECM Kuh^{-1} $Jahr^{-1}$

2) Konventionell, begrenzte Beweidung: 9484 kg ECM Kuh^{-1} $Jahr^{-1}$

3) Öko - low input / Vollweide auf Dauergrünland 6060 kg ECM Kuh^{-1} $Jahr^{-1}$

Ergebnisse Product Carbon-Footprint Milch



LUE=Land use efficiency – Gesamtflächenbedarf on farm + off farm in m² kg ECM^{-1}
N-Footprint = N-Überschuss je Kg ECM

Reinsch T, Loza C, Malisch CS, Vogeler I, Kluß C, Loges R, Taube F 2021. Toward Specialized or Integrated Systems in Northwest Europe: On-Farm Eco-Efficiency of Dairy Farming in Germany. Front. Sustain. Food Syst. 5, 614348. https://doi.org/10/gj68j4

Fazit

.

Die Ergebnisse vom Versuchsbetrieb Lindhof unterstreichen das große Potential von **Weidehaltung zur tiergerechten, kostengünstigen und nachhaltigen Milcherzeugung**

Fazit

Antibiotic reduction | Poultry farmers lead the way
Mallorca | Tourism needs local farming

FEBRUARY 2017

THE FURROW

Grazing management in the spotlight

EDITORIAL

top: At the University of Kiel's trial farm, "Lindhof", researchers study the economic and ecological benefit of grazing systems. **left:** A testing installation for climate gas emissions on a trial field at "Lindhof".

In Germany, turning cows out to pasture has become quite unusual – only 42% of cows have access to grassland. However, in 2014, 51.5% of consumers said they wanted milk from grazed cows, and some supermarkets are now paying the equivalent of a 0.4p/litre premium for it.

The University of Kiel has been carrying out research on organic farming since 1994, and its findings are just as relevant to conventional producers. It has found that grassland farming lowers milk production costs, improves biodiversity and lowers dairy farms' CO_2 footprints.

The team is currently developing a pasture management system for differing landscape types, which will culminate in a Smart Grazing app. Due to be released in 2018, the app will forecast a farm's daily grass growth rates, based on data including weather, region, fertiliser and soil. The aim is to provide farmers with a decision-making tool: When to turn out, reseed, and cut silage, for example.

Lindhof – one of the university's research farms – is studying the economic and ecological benefits of grassland farming. It has found the best forage mix is high quality grass, to provide energy, with clover supplying the protein.

"In the past, farmers used to let the grass grow as high as their boots, but now we only let it grow to about 10cm," says scientific manager Ralf Loges. At this height, the cows can pluck up young grass with a single bite, reducing wastage and improving rumen efficiencies. Research has shown that purchased concentrates with an energy content of 10MJ cost around 41p, with maize silage of the same quality costing 22p. "With pasture feeding, the price can be significantly below 18p."

The project is already producing a lot of food for thought. "The abandonment of quotas and the drop in milk price have caused people to rethink things," Ralf explains. "We see this in the increasing number of visitors we have, especially conventional farmers." ■

Vielen Dank fürs Zuhören

Wir gehen wieder nach draußen!