

19.09.2016

EIP Newsletter

Operationelle Gruppe „Nährstoffmanagement im Grünland“

Themen

Datenerhebung auf den Pilotbetrieben

Vegetationsbeginn und
Grünlandtemperatursumme für SH

Düngeversuch mit verschiedenen
organischen Düngemitteln

Ausblick

Seit nun etwa einem Jahr arbeitet die Operationelle Gruppe „Nährstoffmanagement im Grünland“ gemeinsam an dem gleichnamigen EIP-Projekt. Sie besteht aus zehn landwirtschaftlichen Betrieben, der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein als Lead-Partner sowie je einem Vertreter der Agrarberatung Nord e.V., Agrarberatung Mitte, Landberatung Mitte GmbH und der CAU Kiel. Sechs der zehn Betriebe fungieren als Pilotbetriebe und bilden das Zentrum der Untersuchungen. Sie liegen in den typischen Grünlandregionen Schleswig-Holsteins. Außerdem sind unter den Pilotbetrieben Betriebe, die Sonderkulturen wie Luzerne anbauen, Gärrest zur Düngung verwenden sowie weidehaltende Betriebe. Auf jedem der Pilotbetriebe stehen zwei bis drei Untersuchungsflächen im Fokus. Regelmäßige Workshops und ein kontinuierlicher Austausch innerhalb der gesamten Gruppe sowie eine enge Zusammenarbeit zwischen den Pilotbetrieben und dem Lead-Partner zeichnen die Projektarbeit aus und führen zu ersten Ergebnissen. Ziel der Gruppe ist es ein Praxistool für Grünlandbetriebe zu entwickeln, um das Nährstoffmanagement im Grünland Schleswig-Holsteins zu optimieren.

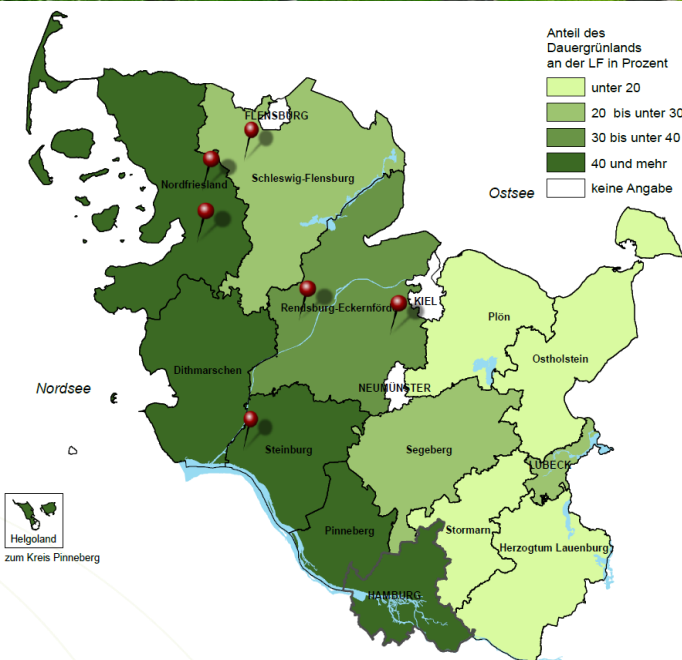


Abb. 1: Lage der Pilotbetriebe und Anteil des Dauergrünlandes an der landwirtschaftlichen Nutzfläche (Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein 2010)

Datenerhebung auf den Pilotbetrieben

Um einen Überblick über die Untersuchungsflächen zu bekommen, aber auch um Schwachstellen im Nährstoffmanagement der Betriebe aufzudecken, werden umfassende Daten erhoben. Auf diese Weise können Ansatzpunkte für die Optimierung des Nährstoffmanagements in den verschiedenen Naturräumen und Grünlandregionen Schleswig-Holsteins ausgemacht werden. Neben Bodenuntersuchungen, Wirtschaftsdüngeranalysen, Frischgrasuntersuchungen und Aufwuchsmessungen spielen die Narbenzusammensetzung, die Erfassung der Pflege- und Düngemaßnahmen sowie vor allem die Ertragserfassung eine entscheidende Rolle. Auch die Nährstoffbilanz des Gesamtbetriebes ist in diesem Zusammenhang bedeutsam.

Einige der Daten werden im Folgenden auszugsweise vorgestellt.

Narbenzusammensetzung

Auf allen Untersuchungsflächen wurde eine Vegetationsaufnahme, basierend auf der Ertragsanteilschätzung nach KLAPP und STÄHLIN (in VOIGTLÄNDER und VOSS, 1979), durchgeführt. Dabei wurden die Masseanteile der unterschiedlichen Arten geschätzt. Für die Erfassung wurde der Zeitpunkt unmittelbar vor dem ersten Schnitt gewählt, um die Ertragsanteile möglichst genau schätzen zu können. Auch die Lückenanteile wurden dabei festgehalten. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 dargestellt.

Die Qualitäts- und Ertragsentwicklung vor dem ersten Schnitt wurde im Rahmen der Grünland-Reifeprüfung der Landwirtschaftskammer betrachtet.



Abb. 2: Schätzung des Lückenanteils mithilfe eines Zollstockrahmens (40x40 cm). Eine normale Handfläche entspricht darin etwa 15 %.

Tabelle 1: Narbenzusammensetzung der Untersuchungsflächen im Mai 2016

Betrieb Fläche		Betrieb A			Betrieb B		Betrieb C			Betrieb D		Betrieb E		Betrieb F	
		1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2
Ertragsanteil (Masse)															
Gräser		99,0	99,0	99,8	99,6	100,0	99,8	97,0	50,0	94,0	96,5	94,0	79,8	94,0	92,0
Kräuter		1,0	1,0	+	+		+	3,0	1,0	6,0	6,0	5,0	20,0	3,0	5,0
Leguminosen					+				49			1,0	+	3,0	3,0
100%															
Ertragsanteil (Masse)															
Gräser	Deutsches Weidelgras	45,0	89,4		40,0	29,8	82,8	69,6	+	59,6	69,8	78,4	88,8	35,0	60,0
	Wiesenrispe	37	10		35	40	10	30	50	10	10	18	+	42	25
	Welsches Weidelgras	5		100						20	10	+			
	Knaulgras	10										+	2		
	Jährige Rispe	3	+		5	4	+	+	5	+		+	1	+	2
	Wiesenschwingel		+												
	Wiesen-Fuchsschwanz		+			6	5	+	+	1				20	10
	Wolliges Honiggras				20		2		5	4			3	+	
	Rohrglanzgras					20				4	+			+	
	Weißes Straußgras									1					
	Flutender Schwaden					+									
	Wiesenlieschgras								40		10		5		
	Quecke									+		3		3	3
100%															
Ertragsanteil (Masse)															
Kräuter	Stumpfbblatt-Ampfer	99,6	20	50			50	50	75	+	+		5	+	
	Löwenzahn	+	70		99,8		50	50	25	40	+	45	5	99,2	99,4
	Vogelmiere	+		5						30	99	45	+	+	
	Kriechender Hahnenfuß		10	5						30	+	10	55		+
	Hirtentäschel			30						+					+
	Weicher Storchschnabel			5											
	Sternmiere				+										
	Wiesenkerbel								+	+					
	Hornkraut										+			+	+
	Ehrenpreis											+	+		
	Wiesenschaumkraut										+	+	35		
	Gundermann												+		
	Kamille			5											
	Raps								+						
	Breitweigerich													+	
100%															
Ertragsanteil (Masse)															
Leguminosen	Weißklee				100				3			100	100	100	100
	Luzerne								97						
100%															
Deckung															
Lückenanteil		7,5	7,5	45,0	15,0	7,5	30,0	15,0	19,0	15,0	15,0	4,0	6,0	10,0	5,0

Ertragserfassung

Einen zentralen Punkt in dem Projekt stellt die genaue Erfassung der Grünlanderträge dar. Nur mit Kenntnis über die Ertragsleistung ist eine wirklich bedarfsangepasste Düngung möglich. In der Praxis werden Grünlanderträge bisher oft nur grob geschätzt.

Die Pilotbetriebe haben bereits die Erträge des ersten und zweiten Schnitts mithilfe von Fuhrwerkswaagen oder mobilen Achslastwaagen erfasst. Der dritte Schnitt ist noch nicht auf allen Pilotbetrieben abgeschlossen. Die Ergebnisse für den ersten Schnitt sind in Tabelle 2 dargestellt. Drei der Untersuchungsflächen werden seit Abschluss des ersten beziehungsweise zweiten Schnitts mit Rindern beweidet. Dort wird der weitere Ertrag als potentieller Weideertrag erfasst. Hierfür werden Beprobungsareale vor dem Verbiss der Tiere geschützt. Diese Probeflächen werden, nach Feststellung des Zuwachses innerhalb des Areals, regelmäßig auf ebenfalls nachgemähte Areale versetzt. Durch das Versetzen bleibt der Weidecharakter der Probeflächen möglichst gut erhalten.

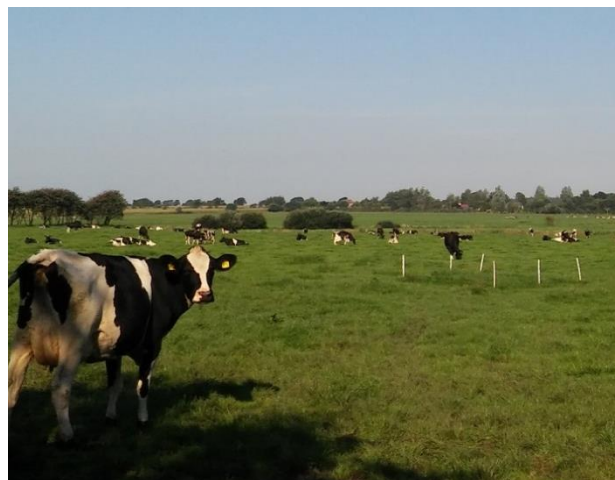


Abb. 3: Ermittlung des Ertragspotentials der beweideten Untersuchungsflächen

Tabelle 2: Auf den Untersuchungsflächen, mittels Fuhrwerkswaage oder mobiler Achslastwaage, erfasste Erträge des ersten Schnitts

	FM [kg/Fläche]	Fläche [ha]	FM-Ertrag [dt/ha]	TS [%]	TM-Ertrag [dt/ha]
Betrieb D					
Fläche 1	30.340	2,80	108	41,6	45
Fläche 2	67.900	6,50	104	39,6	41
Betrieb E					
Fläche 1	22.780	2,37	96	40,4	39
Fläche 2	36.680	3,49	105	38,9	41
Betrieb A					
Fläche 1	41.600	4,17	100	31,7	32
Fläche 2	18.902	1,92	99	34,5	34
Fläche 3	55.220	5,00	110	29,3	32
Betrieb B					
Fläche 1	89.040	7,00	127	27,2	35
Fläche 2	31.640	2,80	113	23,6	27
Betrieb C					
Fläche 1	74.280	3,80	195	25,2	49
Fläche 2	62.940	3,30	191	27,0	52
Fläche 3	80.630	4,40	183	30,4	56
Betrieb F					
Fläche 1	39.200	3,40	115	48,7	56
Fläche 2	33.570	3,80	88	38,6	34
	48.909		124	34,0	41



Abb. 4: Messung des Ertrags per „Handschnitt“

Eine einfache Methode zur Schätzung des Grünlandertrags auf Schnittflächen ist das „Handschnitt-Verfahren“. Dabei wird ein 0,25 m² großer Rahmen an vier repräsentativen Stellen auf den Boden gelegt und die umschlossene Fläche mit einer Rasenkantenschere gemäht. Die Schnitthöhe sollte bei einer realistischen Schnitthöhe des entsprechenden tatsächlichen Mähwerks liegen. Anschließend kann durch Wiegen der Probe von diesem Quadratmeter sowie Bestimmung des Trockensubstanzgehaltes auf den Trockenmasseertrag je Hektar geschlossen werden. Diese Methode wurde parallel zur Ertragserfassung über die Fuhrwerks- und Achslastwaagen durchgeführt, um im Anschluss die Ergebnisse miteinander zu vergleichen. Diese sind in Tabelle 3 dargestellt, wobei einige Flächen häufiger beprobt wurden. Die Methoden kommen nicht in jedem Fall zu ähnlichen Ergebnissen. Dies lässt sich teilweise durch abweichende Schnitthöhen begründen. Außerdem sollte die Handschnitt-Methode bei heterogenen Flächen häufiger durchgeführt werden, um ein genaueres Ergebnis zu erhalten. Die Landwirtschaftskammer Niedersachsen empfiehlt generell vier Messflächen von 0,25 m² je 100 m² Grasfläche. Bei genauerer Durchführung kann dieses Verfahren einen guten Anhaltspunkt für den zu erwartenden Ertrag liefern. Sichere Ergebnisse liefert jedoch nur das Wiegen des tatsächlichen gesamten Ertrags.

Tabelle 3: Vergleich der Ertragsschätzung per Handschnitt-Verfahren und der Erfassung über die Waage, mit Ertragsdaten des ersten und zweiten Schnitts 2016

	Handschnitt [dt TM/ha]	Waage [dt TM/ha]	Differenz
Betrieb A			
Fläche 1	23	39	16
Fläche 2	31	34	3
Fläche 2	30	49	19
Fläche 3.2.	21	43	22
Betrieb B			
Fläche 1	37	37	0
Fläche 2	29	32	3
Fläche 2	40	27	13
Betrieb C			
Fläche 1	48	49	1
Fläche 1	35	32	3
Fläche 2	46	52	6
Fläche 3	52	56	4
Betrieb D			
Fläche 1	43	37	6
Fläche 1	28	45	17
Fläche 2	42	36	6
Fläche 2	23	41	18
Betrieb E			
Fläche 1	20	39	19
Fläche 2	31	41	10
Betrieb F			
Fläche 1	50	56	6
Fläche 2	38	34	4

Vegetationsbeginn und Grünlandtemperatursumme für Schleswig-Holstein

Die Frage nach dem optimalen ersten Düngezeitpunkt ist jedes Jahr eine Herausforderung. Ist die Sperrfrist beendet, muss der Betriebsleiter entscheiden wann er seine Grünlandflächen düngt. Natürlich spielen Faktoren wie die Befahrbarkeit der Flächen dabei eine Rolle. Optimalerweise sollten die Nährstoffe den Pflanzen jedoch zum Vegetationsbeginn zur Verfügung stehen. Da dieser allerdings von äußeren Faktoren wie der Temperatur oder Niederschlägen abhängt, lässt er sich schwer an einem jährlich wiederkehrenden Datum festmachen. Als Maß für den Vegetationsbeginn eignet sich die korrigierte Grünlandtemperatursumme. Dabei werden die Tagesmitteltemperaturen ab Jahresbeginn mit unterschiedlichen Gewichtungen aufsummiert. Die zu Grunde liegenden Untersuchungen von ERNST und LOEPER (1976) ermittelten einen durchschnittlichen Vegetationsbeginn bei einer Temperatursumme von 200 °C. Allerdings wurden diese Untersuchungen in Niedersachsen durchgeführt und nicht in Schleswig-Holstein. Auch die Ermittlung der Tagesmitteltemperaturen unterschied sich von der heutigen Zeit. Ziel des Projektes ist es daher das Prinzip der Grünlandtemperatursumme sowohl an die heutige Zeit als auch an die verschiedenen Naturräume Schleswig-Holsteins anzupassen.



Abb. 5: Auslesen der Temperaturstation zur Berechnung der aktuellen Temperatursumme für diesen Standort



Abb. 6: Messung des Längenwachstums mithilfe einer Styroporplatte und fest installierten Messskalen

Auf allen Pilotbetrieben wurden Temperaturstationen installiert sowie der Vegetationsbeginn durch Messungen des Längenwachstums auf den Untersuchungsflächen ermittelt. Die Messareale blieben wie in der Studie von ERNST und LOEPER (1976) ungedüngt. Düngeeffekte werden auf diese Weise zunächst ausgeschlossen. Außerdem ist so eine Vergleichbarkeit sowohl zu den ursprünglichen Untersuchungen aus Niedersachsen als auch zwischen den Messregionen gegeben. Die erste Messperiode wurden im April 2016 abgeschlossen. Die nächste beginnt am 01. Januar 2017. Der Vegetationsbeginn dieses Frühjahres sowie die dazugehörigen Temperatursummen sind in Abbildung 6 dargestellt. Unterschiede zwischen den Standorten werden dabei deutlich. Das Längenwachstum des Grases setzte insgesamt allerdings recht spät und erst bei hohen Temperatursummen ein. Dies lässt sich durch die hohen Niederschläge in diesem Frühjahr begründen, die in Abbildung 7 beispielhaft für Ostfeld bei Rendsburg dargestellt sind.

Düngeversuch

Auf dem Workshop am 15. Juni 2016 entwickelte die Gruppe gemeinsam den Inhalt eines Exaktversuchs. Nach weiteren Planungen und Spezifizierungen des Versuchskonzeptes wurde dieser bereits auf der Versuchstation der Landwirtschaftskammer in Schuby angelegt. Der Versuch zielt auf die Frage nach dem Düngezeitpunkt, zu dem sich unterschiedliche organische Düngemittel optimal einsetzen lassen, ab. Dabei kommen Rindergülle, Gärrest sowie separierte Rindergülle zum Einsatz. Der Versuch steht auch im inhaltlichen Zusammenhang zu den Untersuchungen zur Grünland-Temperatursumme.



Abb. 9: Flächenbesichtigung mit der Gruppe bei dem Workshop in Hamdorf

Korrigierte
Temperatur-
summe [°C]

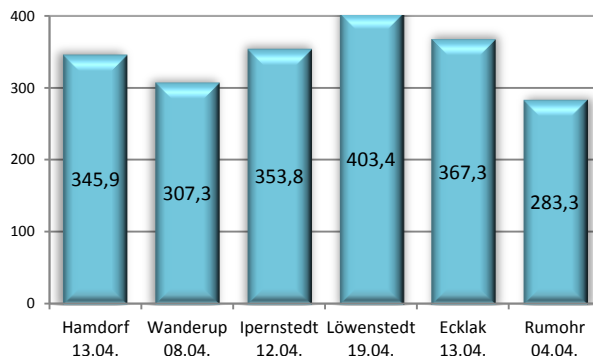


Abb. 7: Vegetationsbeginn und korrigierte Temperatursumme auf ungedüngten Flächen der Pilotbetriebe

Niederschlag
[mm/Tag]

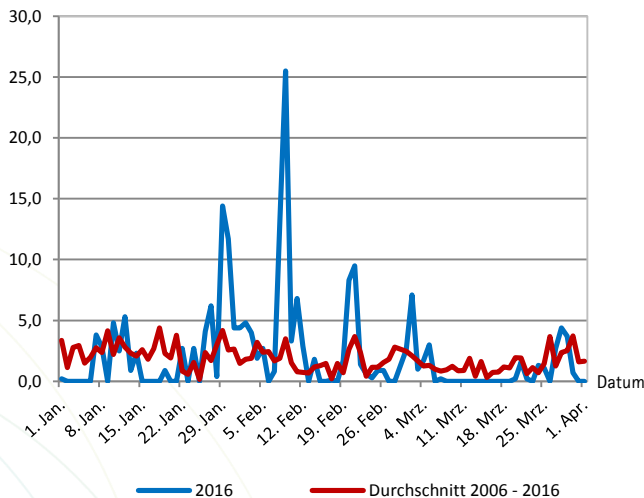


Abb. 8: Tägliche Niederschlagsmengen in Ostfeld RD

Ausblick

Die Zeitschrift „aid B&B agrar“ führte ein Interview zum Projekt, das am 30.09.2016 veröffentlicht wird.

Für den nächsten Workshop trifft sich die Gruppe am 11.10.2016 auf dem Pilotbetrieb von Ferdinand Feddersen in Wanderup.