

Zusammenfassung des Vortrages
„Effektiver Gülletransport“

Baulehrschau Sondertag Schweinehaltung am 05.02.2009 ab 10.00 Uhr auf Haus Düsse

In dem Vortrag wurde dargestellt, wie anhand von 3 Beispielbetrieben mit unterschiedlichem Gülleanfall, unterschiedlichen Feld-Hof-Entfernungen und unterschiedlicher Mechanisierung die Faktoren Feld-Hof-Entfernung, Fassvolumen und Schlepperausstattung die Kosten für den Gülletransport beeinflussen.

Die Annahmen, die der Kostenkalkulation zugrunde liegen, sind in Tabelle 1 zusammengefaßt. Bei allen Berechnungen wurde ein Lohnansatz von 15 €/h berücksichtigt und angenommen, dass die Schlepper zusätzlich zum Güllefahren 400 h/Jahr im Betrieb eingesetzt werden.

Tabelle 1: Kenndaten zur Gülleausbringung in den Beispielbetrieben

	50 ha - Betrieb	150 ha - Betrieb	250 ha - Betrieb
Schlepper:	100 PS 4 Lastschaltstufen 40 km/h	140 PS 4 Lastschaltstufen 40 km/h	180 PS 4 Lastschaltstufen 40 km/h
Faß:	8 m ³ (15.000 €)	12 m ³ (22.000 €)	16 m ³ (30.000 €)
Verteiler:	Schwenkverteiler (1.000 €)	Schleppschlauch (18.000 €)	Schleppschlauch (30.000 €)
Arbeitsbreite:	12 m	15 m	21 m
Feld-Hof-Entfernung:	1 km	3 km	5 km
Güllemenge:	1.500 m ³ /Jahr	4.500 m ³ /Jahr	7.500 m ³ /Jahr
Anzahl Fahren:	208	417	521
Akh-Bedarf:	47 h/Jahr	155 h/Jahr	251 h/Jahr
Dieselpreis:	1,00 €/l	1,03 €/l	1,08 €/l
Ausbringkosten in der Ausgangssituation:	3,23 €/m ³	3,45 €/m ³	3,51 €/m ³
	103 €/h	100 €/h	105 €/h

Mit jedem Kilometer Feld-Hof-Entfernung mehr oder weniger verändern sich die Ausbringkosten im 50-ha-Betrieb um etwa 0,70 €/m³, im 150-ha-Betrieb um etwa 0,50 €/m³, im 250-ha-Betrieb um etwa 0,40 €/m³ (Tabelle 2). Mit zunehmender Transportentfernung wird der Einsatz kleiner Fässer sehr teuer.

Tabelle 2: Kosten der Gülleausbringung in Abhängigkeit von der Feld-Hof-Entfernung

Feld-Hof-Entfernung [km]	Kosten incl. Arbeit [€/m ³]					
	1	3	5	7	9	11
50-ha-Betrieb	3,23	3,96	4,66	5,34	6,01	6,66
150-ha-Betrieb	2,92	3,45	3,96	4,45	4,92	5,38
250-ha-Betrieb	2,64	3,09	3,51	3,91	4,30	4,68

Die Auslastung des Güllefassess hat einen wesentlichen Einfluß auf die Ausbringkosten (Tabelle 3).

Tabelle 3: Kosten Kosten der Gülleausbringung in €/m³ in Abhängigkeit von der jährlichen Ausbringungsmenge

Gülemenge [m ³]	Kosten incl. Arbeit [€/m ³]														
	500	1500	2500	3000	3500	4500	5500	6000	6500	7500	8500	9000	9500	11500	13500
50-ha-Betrieb	5,93	3,23	2,67	2,40	2,25	2,14									
150-ha-Betrieb		5,80	4,65	4,07	3,87	3,45	3,23	3,12	3,05	2,91	2,80	2,75			
250-ha-Betrieb					4,83	4,39	3,96	3,84	3,73	3,51	3,37	3,30	3,23	3,04	2,90

Auch hier ist der Effekt bei kleinen Fässern am größten. Bei hofnahen Flächen kann auch ein kleines Faß bei entsprechender Auslastung kostengünstig eingesetzt werden. Bei den Werten in Tabelle 3 muß berücksichtigt werden, dass unterschiedliche Feld-Hof-Entfernungen (s. Tabelle 1) den Berechnungen zugrunde liegen.

Durch ein größeres Faß kann der Arbeitszeitbedarf für die Gülleausbringung deutlich gesenkt werden. Die Kosten können bei einem Lohnansatz von 15 €/h allerdings nur dann verringert werden, wenn für das größere Faß kein stärkerer Schlepper benötigt wird (Tabelle 4).

Tabelle 4: Einfluß der Faßgröße auf die Kosten der Gülleausbringung bei vorhandenem Schlepper

Faßvolumen [m ³]	Kosten incl. Arbeit [€/m ³]									
	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
50-ha-Betrieb	3,90	3,37	3,23	3,27	3,40	3,60				
150-ha-Betrieb				3,62	3,45	3,36	3,33	3,33	3,35	
250-ha-Betrieb					3,81	3,63	3,51	3,43	3,38	3,35
	Arbeitszeitbedarf [Akh/Jahr]									
50-ha-Betrieb	94	63	47	38	32	27				
150-ha-Betrieb				185	155	133	117	104	94	
250-ha-Betrieb					333	287	251	224	202	184

Wenn für das größere Faß ein entsprechend stärkerer Schlepper benötigt wird, steigen in allen drei Beispielbetrieben die Ausbringkosten an.

Die Schlepperhersteller bieten zunehmend 50-km/h-Getriebe an, die auf eine Endgeschwindigkeit von 40 km/h begrenzt sind. Dadurch kann die Höchstgeschwindigkeit bei verringerter Motordrehzahl erreicht werden, was die Motorauslastung erhöht und den spezifischen Kraftstoffverbrauch verringert. Diesel kann jedoch nur eingespart werden, wenn die Höchstgeschwindigkeit auch erreicht wird. Je größer die Transportentfernung, desto höher ist der Anteil an Teilstrecken mit Höchstgeschwindigkeit und desto mehr Diesel kann eingespart werden (Tabelle 5).

Tabelle 5: Einsparung in €/Jahr durch 50 km/h-Getriebe bei 40 km/h Maximalgeschwindigkeit

Feld-Hof-Entfernung [km]	Kosten incl. Arbeit [€/Jahr]					
	1	3	5	7	9	11
50-ha-Betrieb	18	58	97	136	175	213
150-ha-Betrieb	40	125	209	294	377	461
250-ha-Betrieb	55	168	280	392	503	614

Geht man von Mehrkosten für das 50-km/h-Getriebe von 1.000,- € aus, rechnet sich diese Investition bereits im 150-ha-Betrieb bei einer Feld-Hof-Entfernung von 3 km allein durch die Dieseleinsparung beim Güllefahren.

Wenn mit dem 50-km/h-Getriebe auch tatsächlich 50 km/h schnell gefahren wird, sinkt der Arbeitszeitbedarf, es wird aber wieder mehr Diesel verbraucht. Schlechte Straßenverhältnisse und Steigungen können verhindern, dass die Höchstgeschwindigkeit überhaupt erreicht wird. Zudem muß berücksichtigt werden, dass bei einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit über 40 km/h zusätzliche Hauptuntersuchungen und Sicherheitsprüfungen beim Schlepper und Anhänger durchgeführt werden müssen. Werden die Mehrkosten für die zusätzlichen Überprüfungen beim Schlepper und Güllefaß (50-ha-Betrieb: ca. 180 €/Jahr, 150 ha-Betrieb: ca. 300 €/Jahr, 250-ha-Betrieb: ca. 325 €/Jahr) berücksichtigt, ergeben sich die in Tabelle 6 dargestellten Einsparpotentiale.

Tabelle 6: Einsparungen bei Kosten und Arbeitszeit durch eine höhere Maximalgeschwindigkeit (von 40 km/h auf 50 km/h)

		Kosten incl. Arbeit [€/Jahr]					
Feld-Hof-Entfernung [km]		1	3	5	7	9	11
50-ha-Betrieb	-108		-19	62	136	204	268
150-ha-Betrieb	-125		32	164	279	381	474
250-ha-Betrieb	-139		61	221	356	473	578
		Arbeitszeitbedarf [Akh/Jahr]					
Feld-Hof-Entfernung [km]		1	3	5	7	9	11
50-ha-Betrieb	1		5	8	12	15	18
150-ha-Betrieb	2		9	16	22	29	36
250-ha-Betrieb	3		11	20	28	36	44

Mit zunehmender Transportentfernung haben getrennte Verfahren, bei denen Transport und Ausbringung durch unterschiedliche Geräte erfolgen, deutliche Vorteile. Beim Transport muß nicht die Ausbringtechnik mitgeführt werden und beim Ausbringen kann das Verteilgerät auf die Anforderungen des Ackereinsatzes optimiert werden. Den Vorteilen stehen ein erheblich höherer Aufwand für Investitionen und Organisation gegenüber. Wie Berechnungen des KTBL zeigen, ist der Wechsel vom einphasigen zum getrennten Verfahren ab einer Feld-Hof-Entfernung von etwa 8 km auch ökonomisch sinnvoll.