

## Einsatz von eingedicktem Kartoffelfruchtwasser bei Mastbullen

R. Maierhofer, B. Spann, A. Obermaier

### Einleitung

Kartoffelfruchtwasser fällt in hohen Mengen bei der Stärkegewinnung aus Kartoffeln an und wird bis jetzt auf die Felder der Kartoffelproduzenten verregnet. Durch den Anfall in der Herbst- und Winterperiode stellt dies eine Umweltbelastung dar. Dabei enthält Kartoffelfruchtwasser (KFW) hochwertiges Rohprotein, das in der Tierernährung eingesetzt werden könnte. Das Problem beim Einsatz von KFW besteht zum einen in dem geringen T-Gehalt des Abfallproduktes, dem durch eine Eindickung begegnet werden kann, und zum anderen in einem hohen Kaliumgehalt, was zu Imbalancen im Mineralstoffhaushalt von Nutztieren führen kann. Letzteres kann durch eine entsprechende Versorgung mit Ca, Mg und Na eventuell abgepuffert werden.

In einem Fütterungstest sollte die Akzeptanz von KFW bei Bullen sowie die Auswirkung auf die Leistung ermittelt werden.

### Versuchsdurchführung

Der Akzeptanzversuch wurde in der Zeit vom 26.5.92 bis 18.8.92 am Staatl. Versuchsgut Grub durchgeführt. Es standen 28 Fleckviehtiere mit gleicher Vorbehandlung und einem mittleren Gewicht von 466 kg für den Versuch zur Verfügung. Die Haltung erfolgte betriebsüblich auf Vollspaltenboden in Gruppen zu 7 Tieren.

Vierzehn Tiere wurden als Kontrollgruppe in der üblichen Weise mit Maissilage gefüttert. Die zweite Hälfte diente als Versuchsgruppe für den Einsatz von KFW. Nach 6 Versuchswochen wurden die Behandlungen vertauscht.

### Fütterung

Die Futtermittel sind in Tabelle 1 für die beiden Behandlungen dargestellt. Neben Maissilage zur freien Aufnahme wurde in der Kontrollgruppe eine Kraftfuttermischung aus Winterweizen/Wintergerste, Sojaextraktionsschrot und Mineralfutter eingesetzt. Durch den Einsatz von Kartoffelfruchtwasser (Inhaltsstoffe in Übers. 2) statt Sojaschrot zur Eiweißergänzung, wurde zwangsläufig die Zusammensetzung des Kraftfutters geändert. Zum Energieausgleich war eine höhere Getreidegabe notwendig.

Besonderes Augenmerk verdiente die Mineralstoffversorgung bei den Versuchsgruppen, da KFW einen hohen Kaliumgehalt aufweist. Um mögliche Imbalancen zwischen den Mineralstoffen zu vermeiden, sollte das Verhältnis von Kalium zu Natrium nicht größer als 20:1 werden. Dazu war eine gezielte Mineralstoff- und Kochsalzzulage bei der Fütterung von Kartoffelfruchtwasser notwendig. Getreide, Sojaextraktionsschrot und Mineralstoffe wurden als Kraftfuttermischung gefüttert.

Tab. 1: Futterration von Versuchs- und Kontrollgruppe kg/Tier und Tag

Futtermittel	Versuchsgruppe (KFW)	Kontrollgruppe (GSM)
Maissilage	ad libitum	ad libitum
Sojaextraktionsschrot	-	1
Kartoffelfruchtwasser	2,5	-
Getreide	1,8	1,35
Mineralstoff	0,1	0,1
NaCl	0,04	-
kohlens. Futterkalk	0,06	0,05

Tab. 2: Inhaltsstoffe von Kartoffelfruchtwasser (g/kg T)

Rohnährstoffe		Mineralien	
T	516	Calcium	2,9
Rohasche	293	Phosphor	20,8
Rohprotein	318	Natrium	0,4
Rohfett	-	Kalium	289,0
Rohfaser	-	Magnesium	13,0
NfE	390		

Die Futtervorlage erfolgte 2 x täglich, wobei das KFW bei der Versuchsgruppe unmittelbar auf die Maissilage in 2 Halbtagsportionen je Bucht gegossen wurde. Das KFW wurde vor der Entnahme aus dem Vorratsbehälter täglich kurz aufgerührt, um das Material homogen zu halten.

Die Maissilagemenge wurde 3 x wöchentlich mit Ein- und Rückwaage ermittelt. Die Kraftfutter- und KFW-Menge wurde täglich genau zugeteilt.

Zur Erfassung der aufgenommenen Nährstoffmengen wurde der Trockenmassegehalt der Maissilage wöchentlich ermittelt, und Weender-Analysen bei allen Futtermitteln sowie bei Rückwagen des Futters der Versuchsgruppe (Maissilagereste mit KFW) durchgeführt. Zusätzlich erfolgte eine Mineralstoffanalyse bei den Futtermitteln, um die Versorgung mit Mineralien kontrollieren zu können.

## Ergebnisse

### Futteraufnahme

Der Tabelle 3 sind die Ergebnisse der Futteraufnahme zu entnehmen. Durch die Zulage von 2,5 kg KFW wurde die Grundfutteraufnahme sowohl im 1. wie im 2. Durchgang hochsignifikant verringert. Der Vergleich der Gesamtfutteraufnahme zeigt, daß mit 10,3 kg/Tier und Tag von den KFW-Gruppen über den gesamten Versuchszeitraum 0,4 kg T mehr gefressen wurde. Dies ergibt sich aus der zusätzlichen Vorlage von 1,3 kg T KFW zu 1,8 kg T Kraftfutter.

Tab. 3: Mittl. tägl. Futteraufnahme über den gesamten Versuchszeitraum und in den einzelnen Durchgängen

	Gesamter Versuch		1. Durchgang		2. Durchgang	
	Versuchs- gruppe KFW	Kontroll- gruppe GSM	KFW	GSM	KFW	GSM
T-Grundfutter	7,2	7,7	6,9	7,2	7,5	8,1
T-KF	1,8	2,2	1,8	2,2	1,8	2,2
T-KFW	1,3	-	1,3	-	1,3	-
T-Gesamt	10,3	9,9	10,0	9,4	10,6	10,3

Wie Tests im Vorversuch zeigten, wird direkt auf blankem Trog gefüttertes KFW nur ungenügend aufgenommen. Die Vorlage von KFW, auf die Maissilage aufgebracht, zeigte eine bessere Futteraufnahme sowie eine geringere Futtertrogschmutzung. Sonstige Nebenwirkungen konnten nicht beobachtet werden. Wird KFW mit Wasser im Verhältnis 2:1 verdünnt, wurde es von den Tieren besser aufgenommen, wie ein Test nach Versuchsende zeigte.

#### Mastleistung

Die Zusammenstellung in Tabelle 4 zeigt die wichtigsten Merkmale der Mastleistung. Das Anfangsgewicht bei Versuchsbeginn lag bei ca. 470 kg. Bei beiden Durchgängen zeigten die KFW-Gruppen durchwegs schlechtere Zunahmen je Tier + Tag. Das Zuwachsniveau der Kontrollgruppe lag mit 1400 g in einem für diesen Gewichtsabschnitt guten Bereich. Im ersten Durchgang zeigte sich eine Differenz bei den täglichen Zunahmen von ca. 120 g. Die deutlich größere Differenz im zweiten Durchgang ist sicherlich auf einen Kompensationseffekt zurückzuführen, da die Bullen nach der Fruchtwasserperiode vom fruchtwasserfreien Futter eine deutliche höhere Menge aufnahmen (Tabelle 3). Die unterschiedlichen Zuwachsleistungen konnten statistisch abgesichert werden ( $p < 0,01$ ).

Tab. 4: Mastleistungsergebnisse

		1. Durchgang		2. Durchgang	
		KFW	GSM	KFW	GSM
Anfangsgew.,	kg	462,1	470,6	527,8	514,1
Mastendgew.,	kg	514,1	527,8	571,5	574,4
Dauer	Tage	42	42	42	42
Zunahme je Tier u. Tag	g	1239 <sup>a</sup>	1362 <sup>b</sup>	1040 <sup>a</sup>	1435 <sup>b</sup>

Inwieweit sich eine Überversorgung mit Kalium negativ auf die Zunahmen auswirkt, konnte im vorliegenden Test nicht vollständig geklärt werden. Die Versorgung mit Phosphor, Magnesium und vor allem Kalium war deutlich erhöht, wie Tabelle 5 zeigt. Die Kaliumversorgung war bei den Tieren mit Kartoffelfruchtwasser im Vergleich zur den Kontrolltieren 2,5 fach so hoch. Aufgrund der NaCl-Zulage konnte das K:Na-Verhältnis mit 11:1 im üblichen Rahmen gehalten werden, so daß eine Beeinflussung der Tierleistungen hierdurch ausgeschlossen wird.

Tab. 5: Erreichte Mengenelementversorgung der Tiere und Vergleich mit deren Bedarf

	Versuchsgruppe					Kontrollgruppe				
	Ca	P	Na	K	Mg	Ca	P	Na	K	Mg
Summe	64	49	26	288	24	63	40	27	118	18
Bedarf	56	31	7	-	10	56	31	7	-	10
K:Na	11:1					4,4:1				

### Zusammenfassung

In einem Fütterungstest wurde überprüft, wie sich der Einsatz von 2,5 kg eingedicktem Kartoffelfruchtwasser in der Bullenmast auf die Futteraufnahme und die Mastleistung der Tiere auswirkt.

Die Futteraufnahme beim Einsatz von Kartoffelfruchtwasser war zögernd, nach einer Angewöhnungszeit aber doch gegeben. Die Grundfutteraufnahme beim Fruchtwassereinsatz lag signifikant tiefer.

Die täglichen Zunahmen lagen beim Einsatz von Kartoffelfruchtwasser signifikant unter dem der Kontrollgruppe. Da für das Kartoffelfruchtwasser keine Verdaulichkeiten bekannt sind, konnte keine Energiebilanz erstellt werden. Aber auch wenn für KFW nur geringe Verdaulichkeiten unterstellt werden, kann mit der geringeren Energieaufnahme die Differenz in der Zunahme nur z.T. erklärt werden.