



Stall- und weidebasierte Milchproduktion – Analysen zur **Wirtschaftlichkeit** und **Lebensmittel-Konversionseffizienz**

Steinwider, A., Wolfthaler, J., Frey, H., Hofstetter, P, Gazzarin, C.,
Kirchweger, S., Kantelhardt, J

HBLFA Raumberg-Gumpenstein, BOKU-Wien, BBZN Hohenrain, BBZN
Schüpfheim, Agroscope Tänikon

Ziele

Vergleich von Stallhaltungs- (SH) und Vollweidestrategie (VW)

- **Wirtschaftlichkeit unter Österreichischen Rahmenbedingungen** auf Basis von CH-Versuchsergebnissen und darauf aufbauenden Modellbetrieben in AT
- Beurteilung der **Lebensmittel-Konversionseffizienz** der Systeme → **Lebensmittelinput/Lebensmitteloutput**

Datenbasis

„Systemvergleich Milchproduktion Hohenrain“ Schweiz

GAZZARIN ET AL. 2011, HOFSTETTER ET AL. 2011, WYSS ET AL. 2011, SUTTER ET AL. 2013, HOFSTETTER ET AL. 2014

Mehrjähriger Vergleich der Milchproduktionsstrategien SH und VW unter gleichen Bedingungen (Standort, Management, Futterfläche...)

SH-Herde: ganzjährig eine Teilmischration aus Maissilage, Grassilage, Proteinausgleichs- und Mineralfuttermittel gefüttert, bei Tagesmilchleistungen über 27 kg bekamen die Tiere zusätzlich noch Milchleistungsfutter; 12 Brown Swiss und 12 Holstein Friesian Kühe

VW-Kühe: Saisonale Vollweide, zu Laktationsbeginn (Jänner bis März) ad libitum qualitativ hochwertiges Belüftungsheu und begrenzt Kraftfutter, sobald es die Vegetation ermöglichte Kurzrasenweide; 14 Brown Swiss und 14 Schweizer Fleckviehkühe

Datenbasis

„Systemvergleich Milchproduktion Hohenrain“ Schweiz

GAZZARIN ET AL. 2011, HOFSTETTER ET AL. 2011, WYSS ET AL. 2011, SUTTER ET AL. 2013, HOFSTETTER ET AL. 2014

	SH	WH
Laktationstage	301 ($\pm 8,4$)	294 ($\pm 11,5$)
Milch, kg / Kuh	8.900 ($\pm 1.583,2$)	6.073 ($\pm 1.078,4$)
Fett, %	4,1 ($\pm 0,3$)	3,8 ($\pm 0,4$)
Eiweiß, %	3,5 ($\pm 0,2$)	3,4 ($\pm 0,2$)
Kraftfutter, dt/Kuh	14,1	3,1
Grünland, ha (t TM/Betrieb u. Jahr)	8,61 (86,61)	14,60 (146,41)
Maissilage, ha (t TM/Betrieb u. Jahr)	2,89 (48,11)	0 (0)
Futterweizen, ha (t TM/Betrieb u. Jahr)	0,76 (4,98)	0,50 (3,09)
Körnermais, ha (t TM/Betrieb u. Jahr)	0,64 (4,98)	0,41 (3,09)
Sojakuchen, ha (t TM/Betrieb u. Jahr)	1,71 (5,15)	0,11 (0,31)
Maiskleber, ha (t TM/Betrieb u. Jahr)	1,20 (7,28)	0,05 (0,31)
Trockenschnitzel, t TM/Betrieb u. Jahr	0	0,13
Pflanzenöl, t TM/Betrieb u. Jahr	0,26	0
Melasse, t TM/Betrieb u. Jahr	0,18	0

Ökonomie – Modellbetriebsbildung für AT

Masterarbeit: Wolfthaler et al. (2015)

Anpassungen →

- **Variante KON:**
- **Flächenausstattung** 25 ha
- **GVE-Besatz:** österreichischer Durchschnitt
- **Gebäude-Afa, Arbeitszeitbedarf** angepasst
- 5-jährige **Durchschnittspreise** (aber saisonale Effekte berücksichtigt)
- unterschiedlicher **Milchzahlungspreis** für SH und VW berücksichtigt (← Saison, Inhaltsstoffe)
- Entlohnung der **Arbeitszeit:** 13,1 € je Akh
- **Pachtkosten** betragen 367 € pro ha, 50% der Betriebsfläche gepachtet
- **Prämien** aus dem österreichischen ÖPUL
- **Variante BIO:** produktionstechnischen Versuchsergebnisse wie in der Variante KON aber Preis- und Förderungsniveau sowie Eiweiß-KF für Bio-AT
- **Variante BIO-U:** Leistungs- und Fütterungsunterschiede (-500 kg Milch/Kuh und Jahr, - 333 kg KF, -10 % Kühe) sowie keine Bio-Erlöse in Bio-Umstellungszeitraum (Abgeschrieben auf 20 Jahre) berücksichtigt

→ **Vollkostenauswertung**

Lebensmittel-Konversionseffizienz - Methode

Ertl et al. 2015, 2016ab

$$\text{LKE} = \frac{\text{potenziellen Lebensmittelanteil am Output (Milch, Kalbfleisch)}}{\text{potenzieller Lebensmittelanteil im Input (Futtermittel)}}$$

LKE-Energie → Bruttoenergie

LKE-Rohprotein → Rohprotein

LKE-Rohprotein x Proteinqualität (PQV nach FAO ← AS Score)

IST-Szenario → derzeitig technologisch leicht realisierbare Nutzung als Lebensmittel

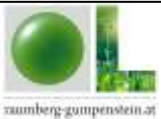
MAX-Szenario → derzeitigen Stand der Technik maximal mögliche Nutzung als Lebensmittel

Ergebnisse Lebensmittel-Konversionseffizienz

	Stallhaltung (SH)				Vollweide (VW)			
	Energie (GJ)		Protein (kg)		Energie (GJ)		Protein (kg)	
	IST	MAX	IST	MAX	IST	MAX	IST	MAX

Input - konsumierbare/s Energie/Protein

Summe Input	333	721	2.713	7.111
Input - Proteinqualität-Score			0,68	0,60



Ergebnisse Lebensmittel-Konversionseffizienz

	Stallhaltung (SH)				Vollweide (VW)			
	Energie (GJ)		Protein (kg)		Energie (GJ)		Protein (kg)	
	IST	MAX	IST	MAX	IST	MAX	IST	MAX

Input - konsumierbare/s Energie/Protein

Summe Input	333	721	2.713	7.111	77	144	513	874
Input - Proteinqualität-Score			0,68	0,60			0,49	0,50

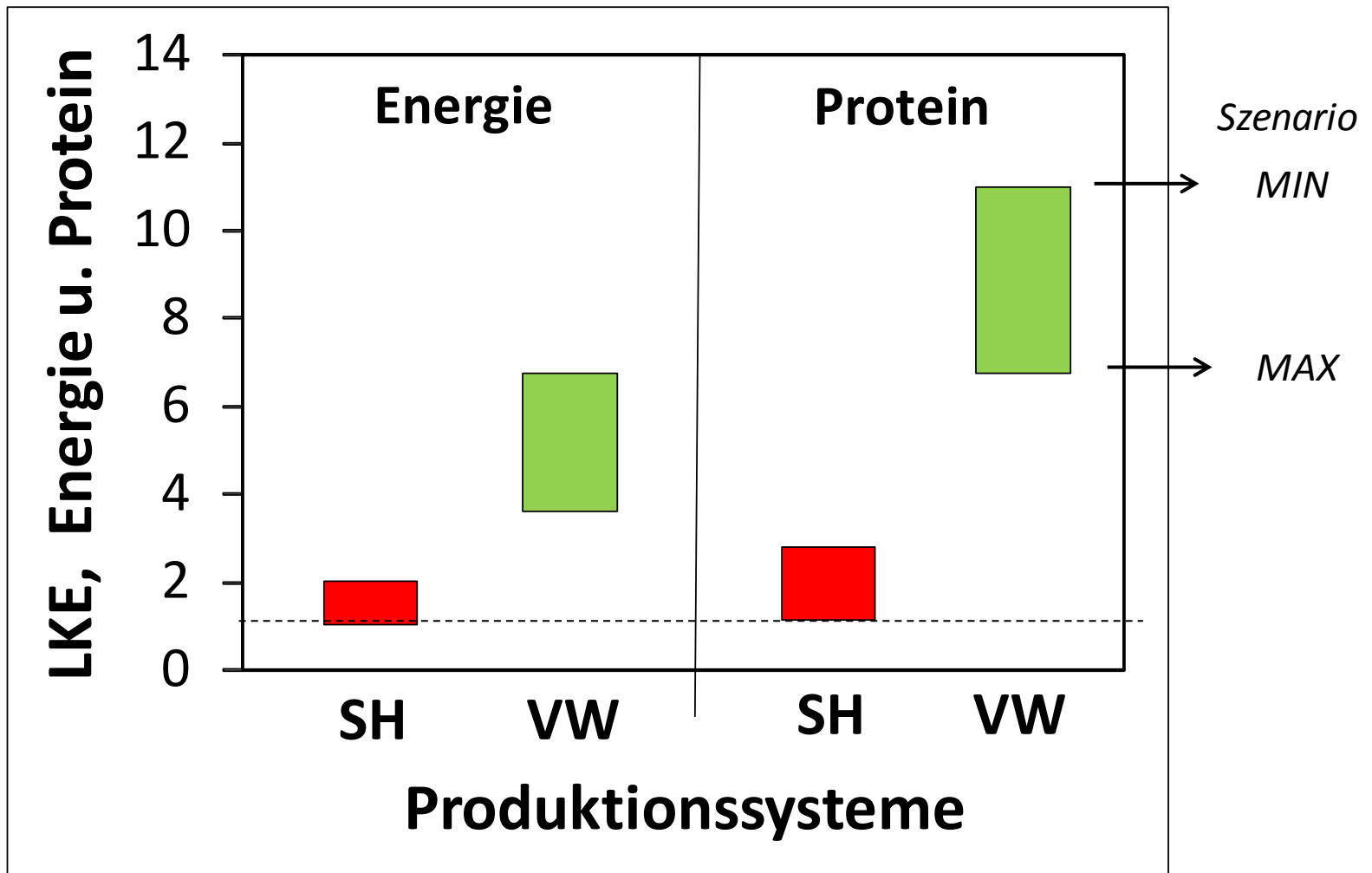
Ergebnisse Lebensmittel-Konversionseffizienz

	Stallhaltung (SH)				Vollweide (VW)			
	Energie (GJ)		Protein (kg)		Energie (GJ)		Protein (kg)	
	IST	MAX	IST	MAX	IST	MAX	IST	MAX
Input - konsumierbare/s Energie/Protein								
Summe Input	333	721	2.713	7.111	77	144	513	874
Input - Proteinqualität-Score			0,68	0,60			0,49	0,50
Output - konsumierbare/s Energie/Protein								
Summe Output	624	625	6.902	6.932				
Output - Proteinqualität-Score			1,16	1,16				
LKE für Energie u. Protein¹⁾	1,9	0,9	2,5	1,0				
LKE_{Protein} * PQV¹⁾			4,4	1,9				

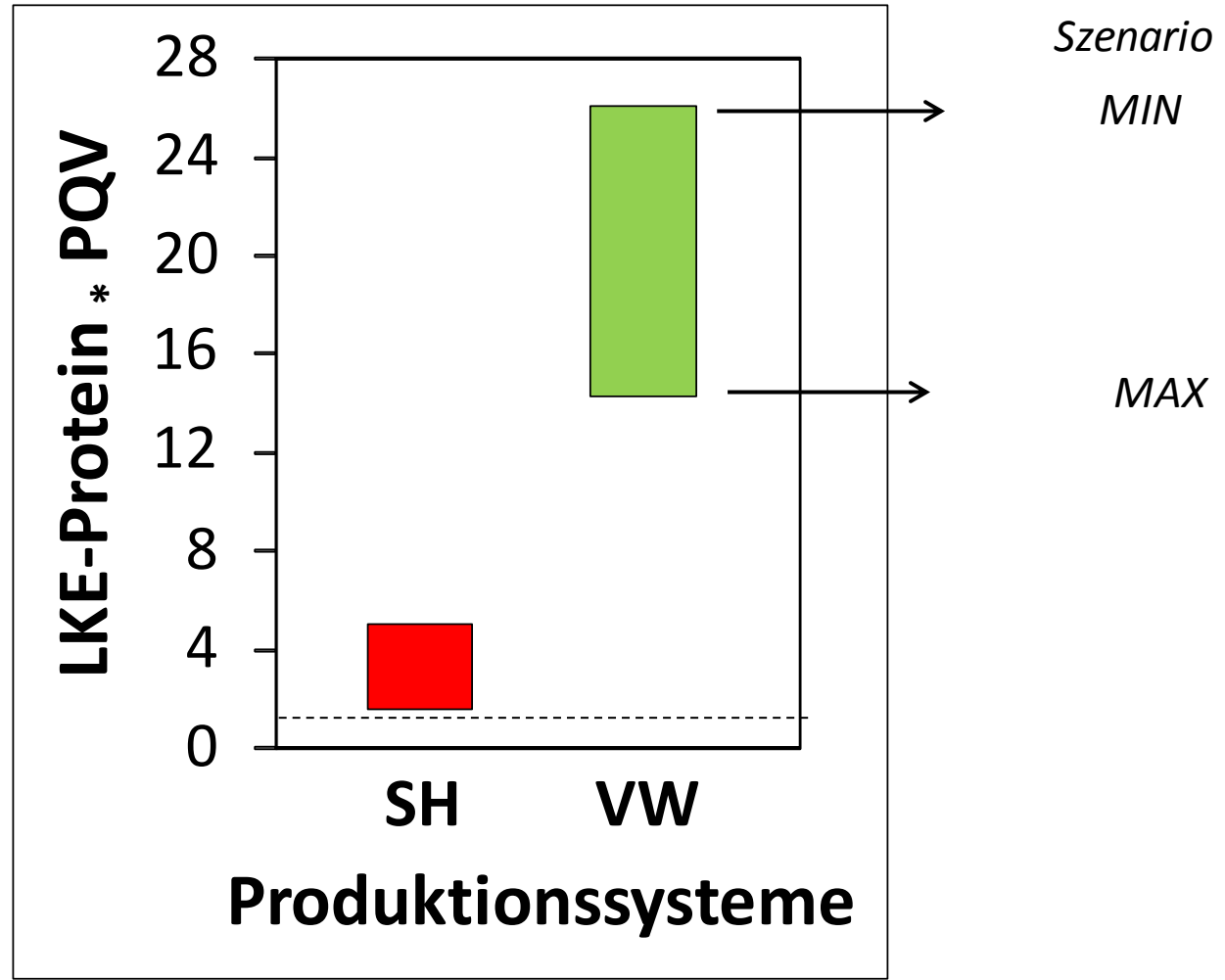
Ergebnisse Lebensmittel-Konversionseffizienz

	Stallhaltung (SH)				Vollweide (VW)			
	Energie (GJ)		Protein (kg)		Energie (GJ)		Protein (kg)	
	IST	MAX	IST	MAX	IST	MAX	IST	MAX
Input - konsumierbare/s Energie/Protein								
Summe Input	333	721	2.713	7.111	77	144	513	874
Input - Proteinqualität-Score			0,68	0,60			0,49	0,50
Output - konsumierbare/s Energie/Protein								
Summe Output	624	625	6.902	6.932	509	511	5.746	5.781
Output - Proteinqualität-Score			1,16	1,16			1,16	1,16
LKE für Energie u. Protein¹⁾	1,9	0,9	2,5	1,0	6,6	3,5	11,2	6,6
LKE_{Protein} * PQV¹⁾			4,4	1,9			26,2	15,3

Ergebnisse Lebensmittel-Konversionseffizienz



Ergebnisse - $LKE_{\text{Protein}} * P Q V$



Ökonomische Ergebnisse

Modellbetriebsvarianten	Stallhaltung (SH)		
	KON	BIO	BIO-U
Milchkühe, Stück/Betrieb	24	24	22
produzierte Milch, t/Jahr	194	194	164
Arbeitszeitbed. inkl. Feldarbeit, h/B.	2.533	2.570	2.365
Leistungen (Milch, Fleisch, etc.), €/100 kg M	49,4	58,3	59,5
Direktkosten (Futter, Tiere etc.), €/100 kg M	16,7	20,4	20,2
übrige Vorleistungskosten (AfA ...), €/100 kg M	24,1	24,8	28,6
Einkünfte aus Milchviehhaltung, €/100 kg M	8,7	13,2	10,8
Einkünfte aus Milchviehhaltung, €/B. u. Jahr	16.864	25.537	17.625
kalkulat. Kosten, €/100 kg M	20,9	21,2	23,4
kalkulat. Betriebsergebnis, €/100 kg M	-12,2	-8,1	-12,6
kalkulatorisches Betriebsergebnis, €/B. u. Jahr	-23.718	-15.684	-20.627
Arbeitseinkommen, €/Akh	3,7	7,0	4,3

Ökonomische Ergebnisse

Modellbetriebsvarianten	Stallhaltung (SH)			Vollweide (VW)		
	KON	BIO	BIO-U	KON	BIO	BIO-U
Milchkühe, Stück/Betrieb	24	24	22	28	28	25
produzierte Milch, t/Jahr	194	194	164	165	165	136
Arbeitszeitbed. inkl. Feldarbeit, h/B.	2.533	2.570	2.365	2.375	2.375	2.173
Leistungen (Milch, Fleisch, etc.), €/100 kg M	49,4	58,3	59,5	50,6	59,6	61,6
Direktkosten (Futter, Tiere etc.), €/100 kg M	16,7	20,4	20,2	12,7	14,7	12,9
übrige Vorleistungskosten (AfA ...), €/100 kg M	24,1	24,8	28,6	23,7	23,9	28,1
Einkünfte aus Milchviehhaltung, €/100 kg M	8,7	13,2	10,8	14,3	21,0	20,6
Einkünfte aus Milchviehhaltung, €/B. u. Jahr	16.864	25.537	17.625	23.576	34.654	28.079
kalkulat. Kosten, €/100 kg M	20,9	21,2	23,4	23,1	23,1	26,0
kalkulat. Betriebsergebnis, €/100 kg M	-12,2	-8,1	-12,6	-8,8	-2,1	-5,3
kalkulatorisches Betriebsergebnis, €/B. u. Jahr	-23.718	-15.684	-20.627	-14.617	-3.547	-7.274
Arbeitseinkommen, €/Akh	3,7	7,0	4,3	6,9	11,6	9,7

Zusammenfassung

- Vollweidehaltung bei passenden Betriebsbedingungen eine interessante Betriebsentwicklungsstrategie
- Bei VW gewinnen Nebenerlöse (Altkuh- und Kälberverkauf) an Bedeutung, Milch- und Kraftfutterpreisschwankungen haben einen geringeren Einfluss auf den wirtschaftlichen Erfolg
- Kombination der VW mit der biologischen Wirtschaftsweise und/oder mit speziellen Vermarktungsprogrammen (z.B. Heumilch) → größeres ökonomisches Potenzial
- Lebensmittelkonversionseffizienz → deutlich positiver Beitrag der weide- und graslandbasierten Milchviehhaltung zur Lebensmittelversorgung
- Auch SH im positiven Bereich (→ zu beachten: Aufzucht nicht berücksichtigt)
- Die deutliche Gruppendifferenzen vorwiegend auf den geringeren Input an potenziell für die menschliche Ernährung einsetzbaren Futtermitteln zurückzuführen.



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Stall- und weidebasierte Milchproduktion – Analysen zur Wirtschaftlichkeit und Lebensmittel-Konversionseffizienz

Steinwider, A., Wolfthaler, J., Frey, H., Hofstetter, P, Gazzarin, C., Kirchweger, S., Kattelhardt, J

HBLFA Raumberg-Gumpenstein, BOKU-Wien, BBZN Hohenrain, BBZN Schüpheim, Agroscope Tänikon