



E P L R

Entwicklungsprogramm
für den ländlichen Raum
im Freistaat Sachsen
2014 - 2020

Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des
ländlichen Raums: Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete



Hochschule für Technik
und Wirtschaft Dresden
Fakultät Landbau/Landespflege
FG Ökologischer Landbau

Erprobung hochverdaulicher Rotklee-Pellets und Weißklee-Pellets zur Proteinversorgung von Legehennen

Prof. Dr. Knut Schmidtke
Dipl.-Ing. Simon Scheffler
Landwirt Peter Probst



Entwicklung und Erprobung eines neuartigen, aus dem ökologischen Landbau stammenden stickstoffreichen Düngemittels für den ökologischen Gemüsebau (Scheffler & Schmidtke 2016)



**Testung der drei im Vortest besten Futterleguminosen: Weißklee, Rotklee
Schwedenklee**



Abb. 1: Versuchsanlage Futterleguminosen 03. Juli 2014 unmittelbar vor dem sechsten Schnitt (Foto Scheffler 2014)

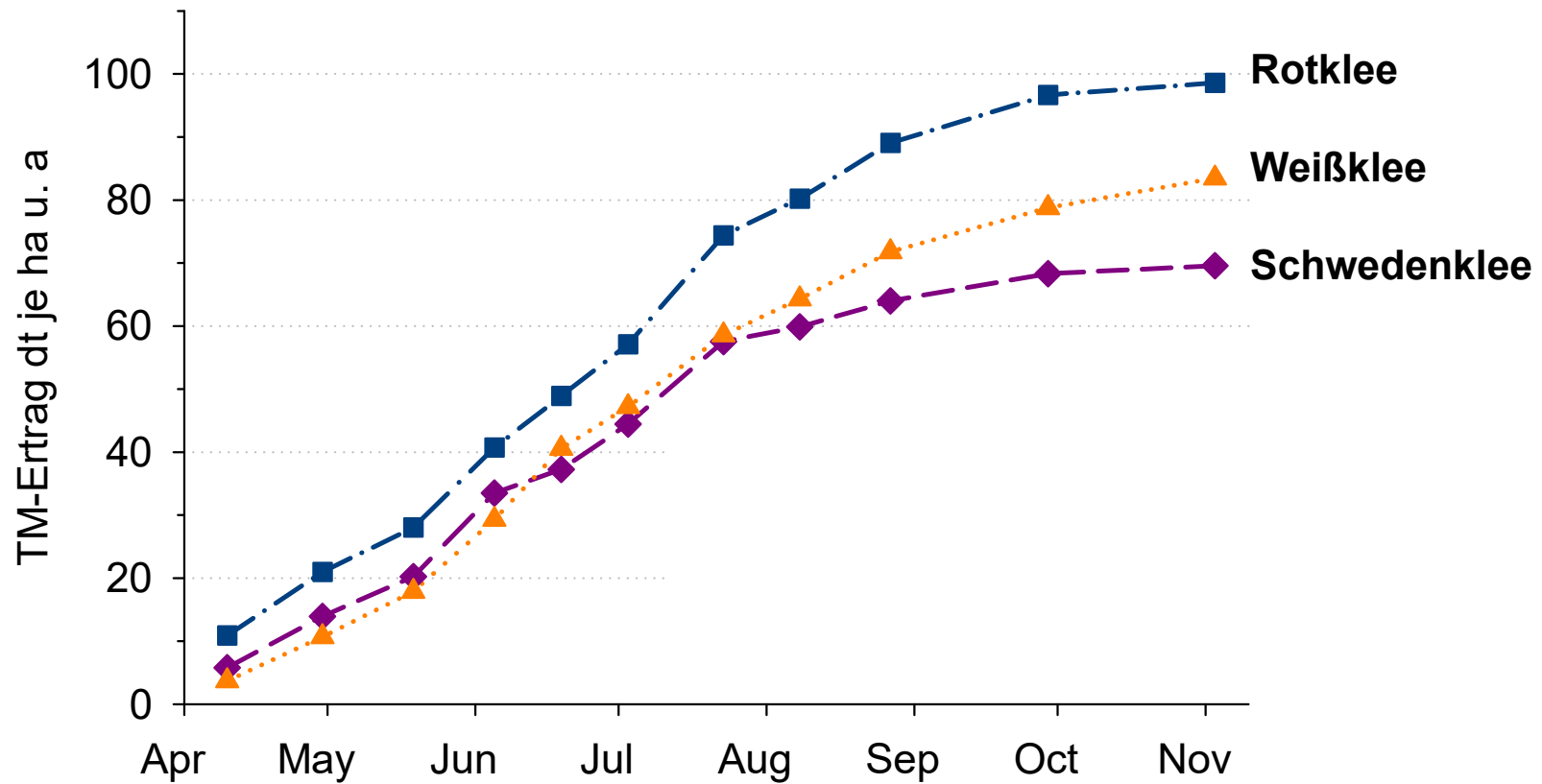


Abb. 1: Kumulierter Schnittgut-TM-Ertrag in 2014

(Scheffler & Schmidtke 2016)

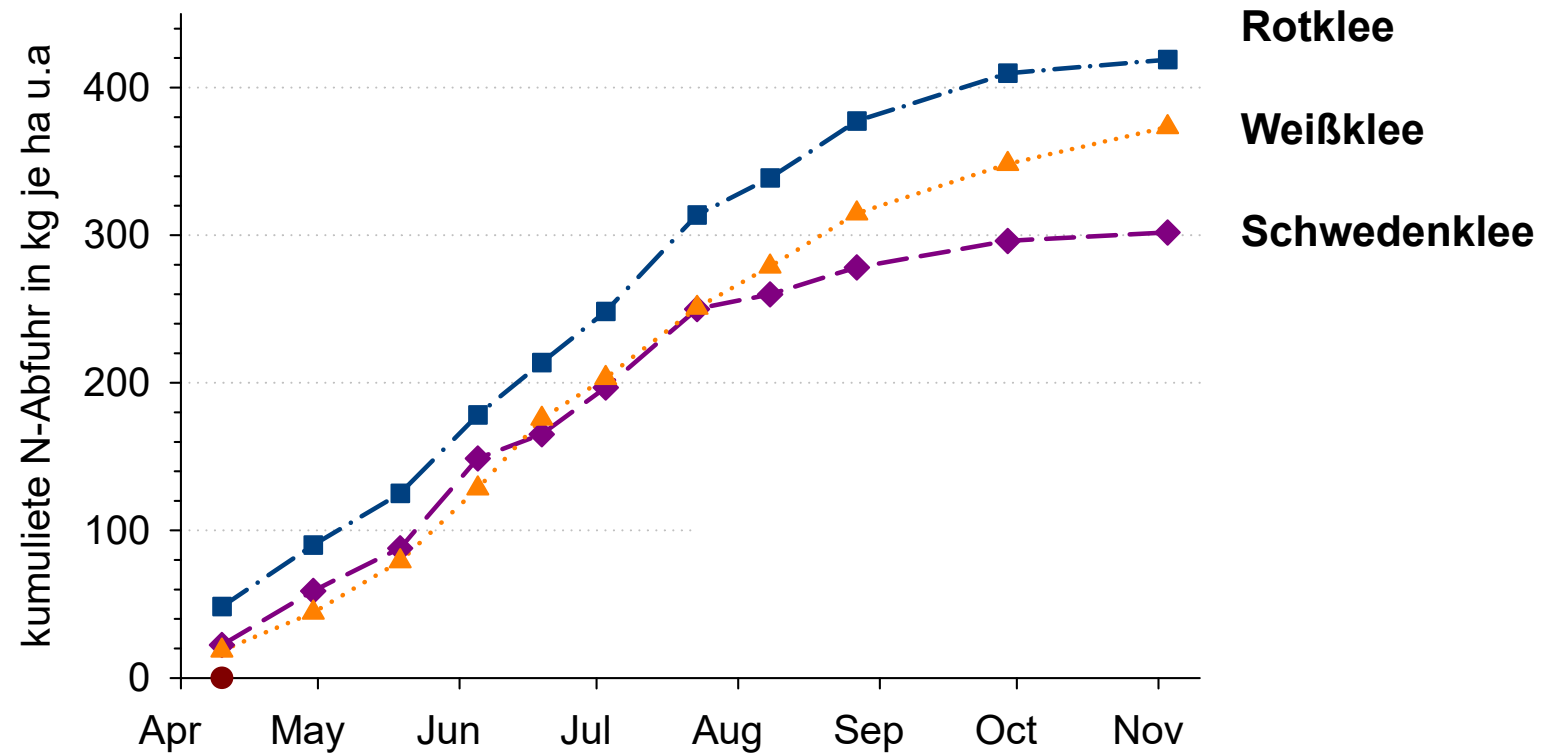


Abb. 2: Kumulierte Stickstoffabfuhr im Schnittgut-TM-Ertrag in 2014
(Scheffler & Schmidtke 2016)

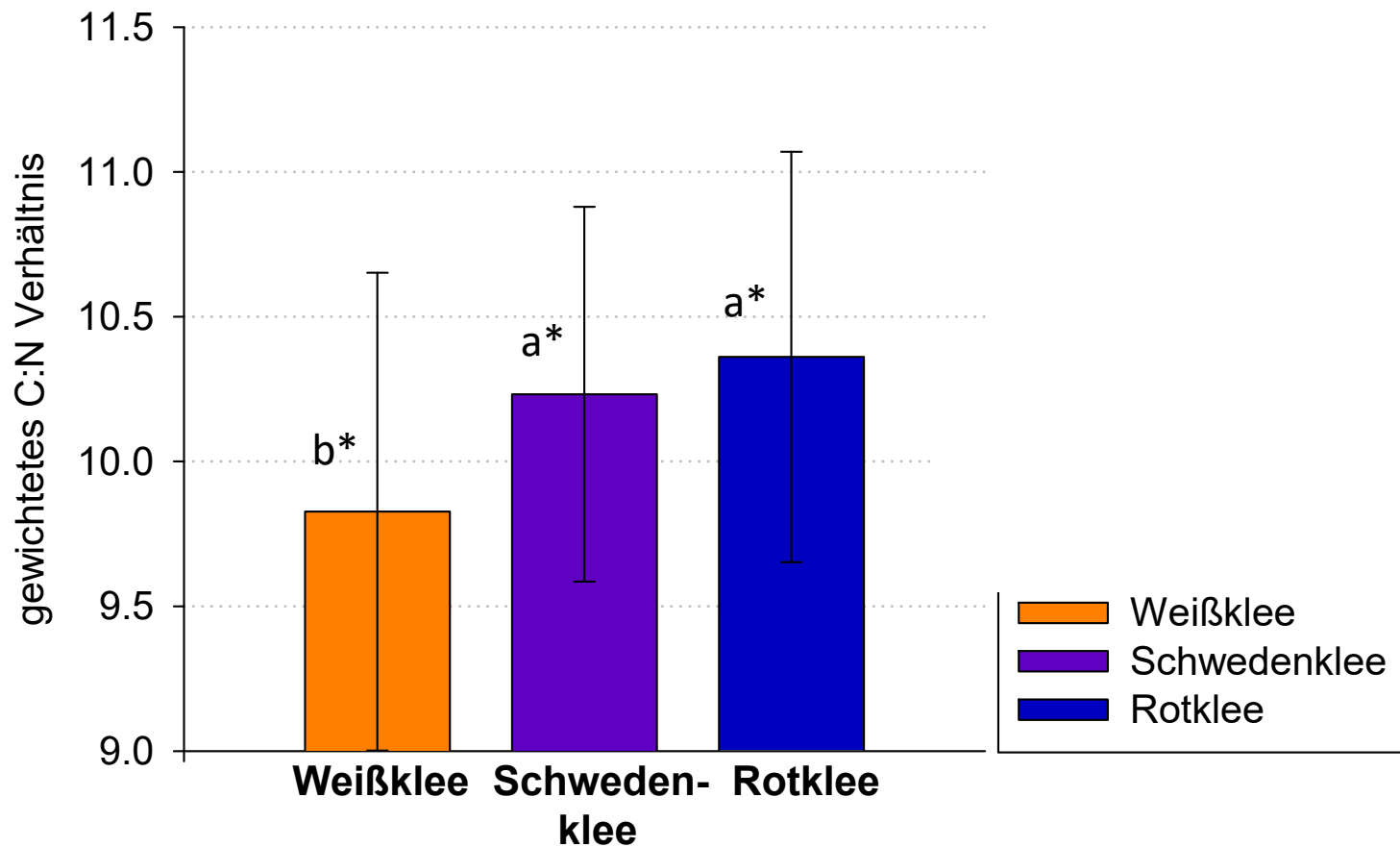


Abb. 3: Gewichtetes C/N-Verhältnis des Leguminosenschnittguts in 2014

(unterschiedliche Kleinbuchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede, Tukey-Test, $\alpha < 0,05$, Scheffler & Schmidtke 2016)



Abb. 4: Düngungsversuch zu Spinat, Taucha 2015 (Foto: Scheffler 2015)

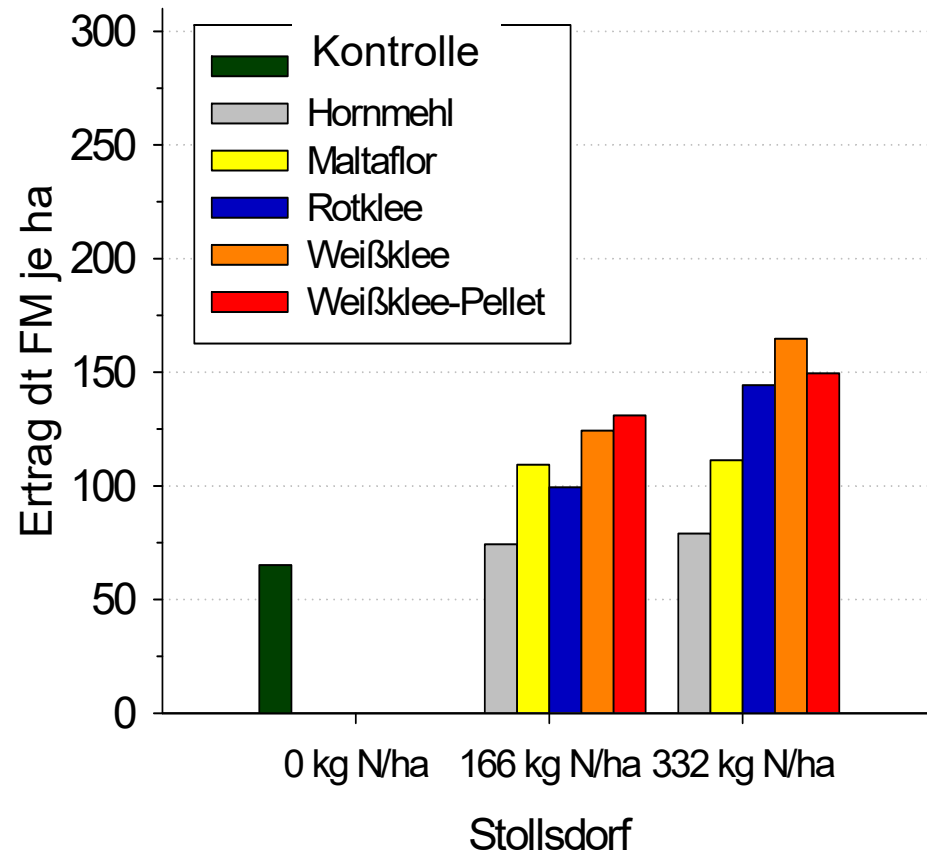


Abb. 5: Einfluss der Düngung auf den Spinat-FM-Ertrag am 22.10.2015



grünerdüngen GmbH
Dresden
info@gruenerduengen.de



https://youtu.be/A_0yH9Z7wyA

Eiweißversorgung Bio-Legehennen Landgut Naundorf bei Dresden



Tab. 1: Zusammensetzung der verschiedenen Futtermischungen sowie die Herkunft der Futtermittel im ersten und zweiten Durchgang

Futtermittel	Herkunft	1. Durchgang		
		Standard- futter	mit Weißklee	mit Rotklee
		Anteil		
Weizen	Betrieb	55,0	35,0	36,0
Hafer	Betrieb	0,0	5,0	0,0
Ackerbohne	Betrieb	0,0	0,0	0,0
Erbse	Betrieb	16,0	15,0	18,4
Sonnenblumen- expeller	Zukauf	5,0	5,0	0,0
Sesamkuchen	Zukauf	11,0	5,0	9,0
Grünmehl	Betrieb	0,0	20,0	26,0
Pflanzenöl	Zukauf	0,0	1,0	1,0
Kartoffeleiweiß	Zukauf	3,0	4,4	0,0
Mineralvormischung	Zukauf	2,0	2,0	1,9
Futterkalk	Zukauf	8,0	7,5	7,6
Viehsalz	Zukauf	0,0	0,1	0,1

Tab. 1: Zusammensetzung der verschiedenen Futtermischungen sowie die Herkunft der Futtermittel im ersten und zweiten Durchgang

Futtermittel	Herkunft	1. Durchgang			2. Durchgang		
		Standard- futter	mit Weißklee	mit Rotklee	Standard- futter	mit Weißklee	mit Rotklee
		Anteil in %					
Weizen	Betrieb	55,0	35,0	36,0	60,0	41,0	41,0
Hafer	Betrieb	0,0	5,0	0,0	0,0	5,0	5,0
Ackerbohne	Betrieb	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0	15,0
Erbse	Betrieb	16,0	15,0	18,4	0,0	0,0	0,0
Sonnenblumen- expeller	Zukauf	5,0	5,0	0,0	9,0	0,0	6,0
Sesamkuchen	Zukauf	11,0	5,0	9,0	8,0	9,0	7,0
Grünmehl	Betrieb	0,0	20,0	26,0	0,0	20,0	15,0
Pflanzenöl	Zukauf	0,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
Kartoffeleiweiß	Zukauf	3,0	4,4	0,0	3,0	4,0	0,0
Mineralvormischung	Zukauf	2,0	2,0	1,9	2,0	2,5	2,5
Futterkalk	Zukauf	8,0	7,5	7,6	7,9	7,5	7,5
Viehsalz	Zukauf	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0

Tab. 2: Nährstoffgehalt in den Futtermischungen des ersten und zweiten Fütterungsdurchgangs

Nährstoffgehalt	Standard- futter	mit Weiß- klee	mit Rot- klee	Standard- futter	mit Weiß- klee	mit Rot- klee	FM
	1. Durchgang			2. Durchgang			
Energiegehalt	11,0	10,2	10,0	11,2	10,2	10,2	MJ/kg
Trockenmasse	890,0	890,0	890,0	890,0	890,0	890,0	g/kg
Rohfaser	46,0	77,0	75,0	55,0	65,0	80,0	g/kg
Rohprotein	175,0	175,0	165,0	170,0	175,0	160,0	g/kg
Rohfett	40,0	46,0	46,0	40,0	45,0	48,0	g/kg
Lysin	7,3	9,5	7,8	7,2	9,2	7,5	g/kg
Methionin	3,1	3,3	2,7	3,1	3,3	2,7	g/kg
Methionin+Cystein	6,7	6,2	5,3	6,5	5,8	5,8	g/kg
Kalzium	36,6	36,6	38,5	35,8	37,8	37,0	g/kg
Phosphor	5,9	5,5	5,4	6,0	5,7	6,1	g/kg
Natrium	1,4	1,9	1,9	1,8	1,9	1,8	g/kg
Summe [€ je kg Mischfutter]:	0,44 €	0,46 €	0,42 €	0,43 €	0,45 €	0,42 €	

Tab. 3: Zeitliche Abfolge Dauer der Fütterungsversuche sowie das Alter und die Anzahl der Hennen in den jeweiligen Ställen und Herden

Durchgang	1				2			
Beginn	19.01.2017				19.05.2017			
Futterumstellung	19.01.2017				19.05.2017			
Beginn Fütterungsversuch/Datenerhebung	27.01.2017				26.05.2017			
Ende Datenerhebung	20.03.2017				14.07.2017			
Dauer:	53 Tage				50 Tage			
Stall	1		2		1		2	
Herde eingestallt	18.10.2016		01.12.2015		18.10.2016		30.03.2017	
Rasse	Novogen brown		Lohmann Brown Plus		Novogen brown		Lohmann Brown Plus	
Alter der Hennen zu Beginn der Datenerhebung	32 Wochen		78 Wochen		49 Wochen		26 Wochen	
Futtermittelsvariante	mit Weiß- klee	Stand- ard	mit Rot- klee	Stan- dard	mit Rot- klee	Stand- ard	mit Weiß- klee	Stand- ard
Anzahl Tiere zu Beginn	98	99	99	99	112	84	112	109
Anzahl Tiere am Ende	98	99	99	99	112	84	121	94

Tab. 4: Legeleistung und Futteraufnahme der Hennen in den jeweiligen Durchgängen und verschiedenen Futtervarianten

Fütterungsdurchgang/ Stall	Futtervariante	Legeleistung in Eier je 100 Henne und Tag	Futteraufnahme in kg je 100 Hennen und Tag	Futteraufnahme in kg je kg erzeugter Eimasse	Methionin- aufwand in g je kg erzeugter Eimasse
1.Durchgang - Stall 1	mit Weißklee	94	15,15	2,494	8,104
	Standardfutter	93	13,03	2,268	7,029

Tab. 4: Legeleistung und Futtermaufnahme der Hennen in den jeweiligen Durchgängen und verschiedenen Futtervarianten

Fütterungsdurchgang/ Stall	Futtervariante	Legeleistung in Eier je 100 Henne und Tag	Futtermaufnahme in kg je 100 Hennen und Tag	Futtermaufnahme in kg je kg erzeugter Eimasse	Methionin- aufwand in g je kg erzeugter Eimasse
1.Durchgang - Stall 1	mit Weißklee	94	15,15	2,494	8,104
	Standardfutter	93	13,03	2,268	7,029
2.Durchgang - Stall 2	mit Weißklee	87	12,47	2,442	7,936
	Standardfutter	92	13,84	2,500	7,749

Tab. 4: Legeleistung und Futteraufnahme der Hennen in den jeweiligen Durchgängen und verschiedenen Futtervarianten

Fütterungsdurchgang/ Stall	Futtervariante	Legeleistung in Eier je 100 Henne und Tag	Futteraufnahme in kg je 100 Hennen und Tag	Futteraufnahme in kg je kg erzeugter Eimasse	Methionin- aufwand in g je kg erzeugter Eimasse
1.Durchgang - Stall 1	mit Weißklee	94	15,15	2,494	8,104
	Standardfutter	93	13,03	2,268	7,029
2.Durchgang - Stall 2	mit Weißklee	87	12,47	2,442	7,936
	Standardfutter	92	13,84	2,500	7,749
1.Durchgang - Stall 2	mit Rotklee	64	14,72	3,540	9,559
	Standardfutter	81	12,54	2,356	7,303

Tab. 4: Legeleistung und Futteraufnahme der Hennen in den jeweiligen Durchgängen und verschiedenen Futtervarianten

Fütterungsdurchgang/ Stall	Futtervariante	Legeleistung in Eier je 100 Henne und Tag	Futteraufnahme in kg je 100 Hennen und Tag	Futteraufnahme in kg je kg erzeugter Eimasse	Methionin- aufwand in g je kg erzeugter Eimasse
1.Durchgang - Stall 1	mit Weißklee	94	15,15	2,494	8,104
	Standardfutter	93	13,03	2,268	7,029
2.Durchgang - Stall 2	mit Weißklee	87	12,47	2,442	7,936
	Standardfutter	92	13,84	2,500	7,749
1.Durchgang - Stall 2	mit Rotklee	64	14,72	3,540	9,559
	Standardfutter	81	12,54	2,356	7,303
2.Durchgang - Stall 1	mit Rotklee	77	11,28	2,329	6,288
	Standardfutter	89	11,99	2,066	6,404

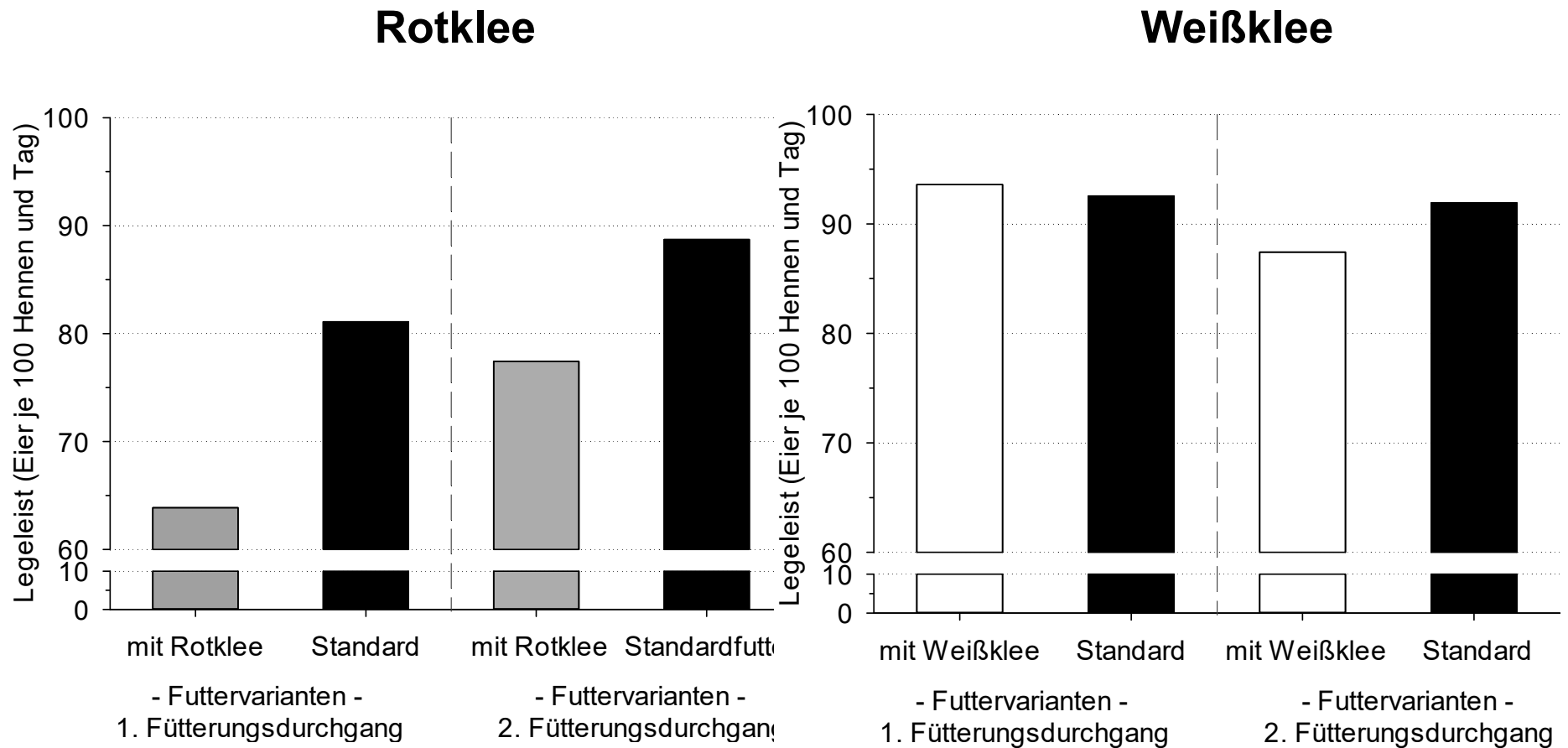


Abb. 4: Legeleistung je 100 Hennen und Tag in den verschiedenen Futtermitteln und Fütterungsdurchgängen

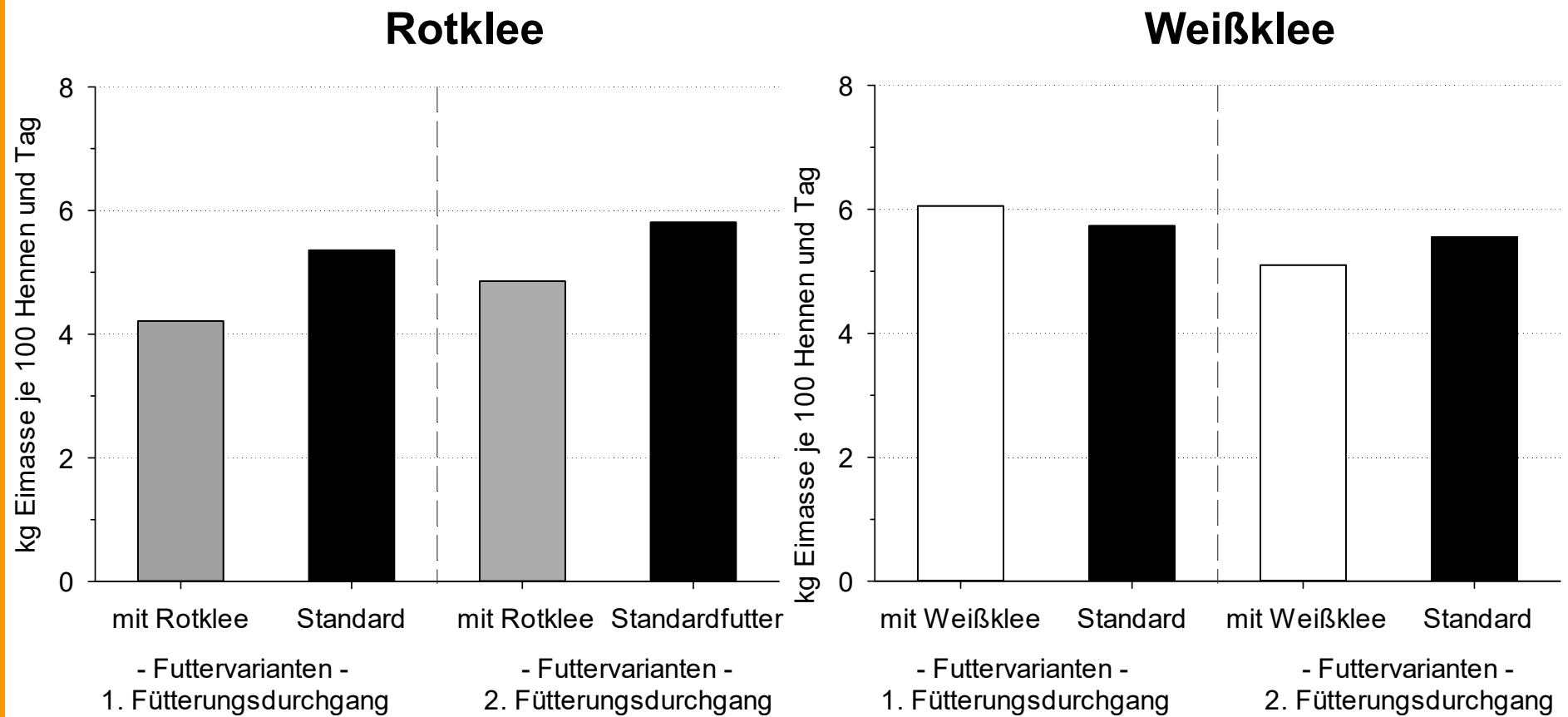


Abb. 5: Gebildete Eimasse je 100 Hennen in den verschiedenen Futtermitteln und Fütterungsdurchgängen

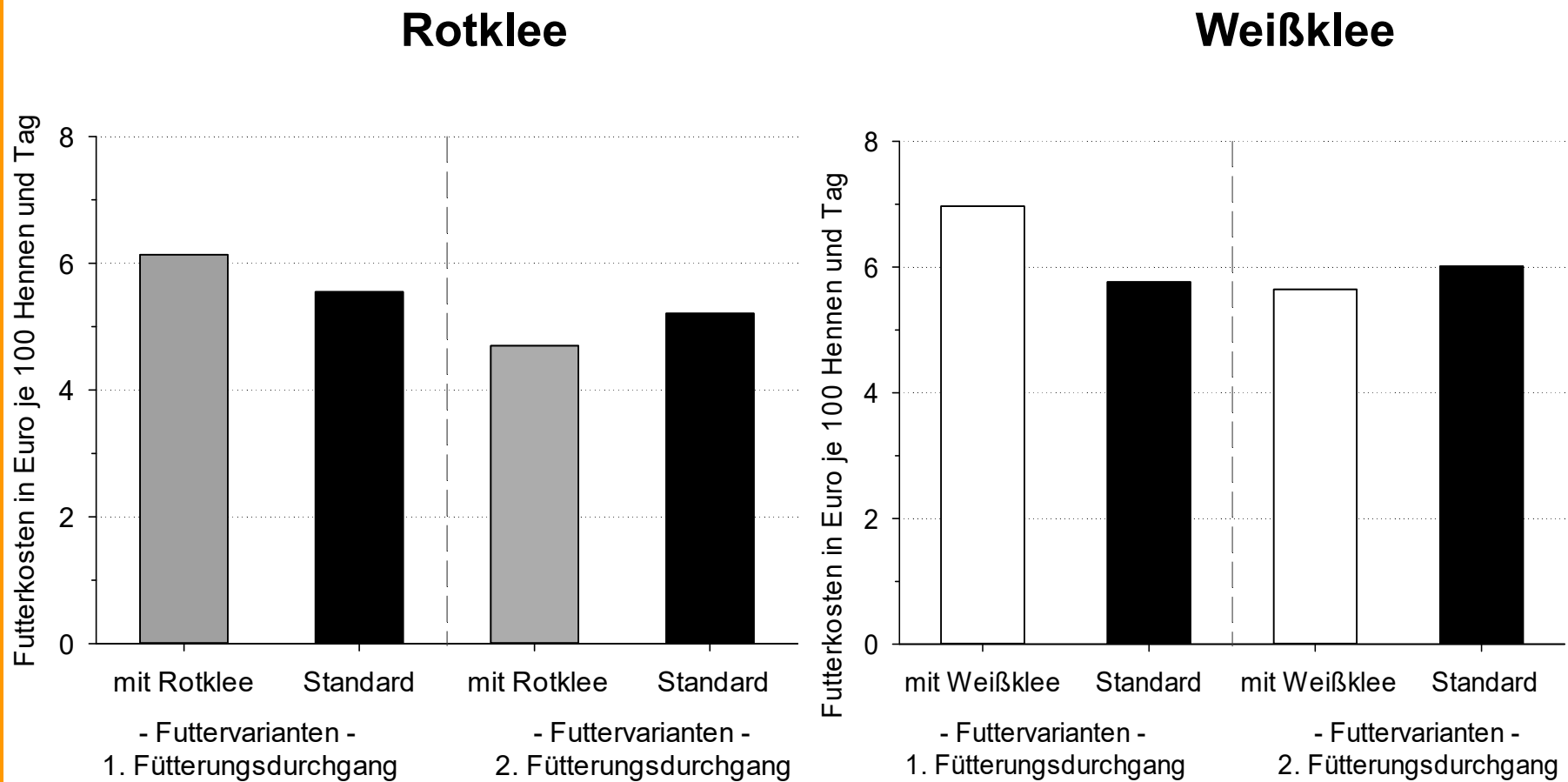


Abb. 6: Futterkosten in Euro je 100 Hennen und Tag in den verschiedenen Futtervarianten und Fütterungsdurchgängen

Tab. 5: Futterkosten und kalkulatorischer Erlös in den verschiedenen Futtervarianten und Fütterungsdurchgängen

Fütterungsdurchgang/ Stall	Futtervariante	Eierlös in € abzüglich Futterkosten je 100 Hennen und Tag
1.Durchgang - Stall 1	mit Weißklee	20,19
	Standardfutter	20,00
2.Durchgang - Stall 2	mit Weißklee	14,10
	Standardfutter	16,55
1.Durchgang - Stall 2	mit Rotklee	8,47
	Standardfutter	17,07
2.Durchgang - Stall 1	mit Rotklee	16,55
	Standardfutter	19,21

Schlussfolgerungen

- 1. Jung geschnittener Weißklee erscheint bis zu 20 % Anteil in der Futterrationsration ein gut geeignetes Proteinfuttermittel in der Öko-Legehennenfütterung zu sein**
- 2. Jung geschnittener Rotklee erscheint nicht geeignet zu sein, ihn als Proteinfuttermittel in der Öko-Legehennenfütterung in höheren Rationsanteilen einzusetzen**
- 3. Weitere, spezifisch ausgerichtete Fütterungsversuche mit Weißklee in der Legehennenfütterung sind erforderlich**



E P L R

Entwicklungsprogramm
für den ländlichen Raum
im Freistaat Sachsen
2014 - 2020

Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des
ländlichen Raums: Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete



Hochschule für Technik
und Wirtschaft Dresden
Fakultät Landbau/Landespflege
FG Ökologischer Landbau

Erprobung hochverdaulicher Rotklee-Pellets und Weißklee-Pellets zur Proteinversorgung von Legehennen

Prof. Dr. Knut Schmidtke
Dipl.-Ing. Simon Scheffler
Landwirt Peter Probst



Herzlichen Dank für die
Aufmerksamkeit!

