

## Anhang

Im Folgenden finden sich die Beschreibungen der neun in Bayern ausgewählten Betriebe.

			Betrieb 1	Betrieb 2	Betrieb 3	Betrieb 4	Betrieb 5
Standortparameter	Region		Bayerisches Alpenvorland Unterbayerisches Hügelland				
	Naturraum		Moränen-Hügelland und Voralpenland	Tertiär Hügelland Donau- Süd	Münchner Schotterebene	Tertiär Hügelland Donau- Süd	Moränen-Hügelland und Voralpenland
	Höhenlage	m ü NN	588	471	503	571	588
	Jahresniederschlag (Summe)	mm	1109	785	864,5	975,0	1109
	Temperatur (mittl.)	°C	7,5	7,5	7,5	7,9	7,5
Betriebsstruktur	Betriebsform		öko	öko	öko	öko	konv
			Naturland	Naturland	Bioland	Bioland	
	Anbausystem		Marktfrucht	Marktfrucht Biogas	Marktfrucht	Marktfrucht Biogas	Marktfrucht
	Bodenart		sL - L - Mo	sL - L - Mo	sL - L - SL z.T. Mo	sL - L - SL	sL - L - SL
	Bodenpunkte		45 (30 - 60)	57 (40 - 64)	40 (24 - 69)	52 (40 - 65)	51 (36 - 65)
	Tierbesatz	GV ha <sup>-1</sup>	0	0,08			
	BHKW	kW		385 kW		350 kW	
Flächenstrukturen	LN	ha	510	283	96	57	196
	AL	% LN	83	98	99	100	100
	mittl. Teilschlaggröße	ha	4,7	4,8	2,3	2,4	4,7
	CV Teilschlaggröße	%	98,0	77,6	95,5	63,7	98,5
Anbaustruktur	Getreide	% AL	64,3	73,0	40,1	46,2	63,7
	Ölfrüchte	% AL		0,5			18,5
	Körnerleguminosen	% AL	13,0	6,8	14,9	1,4	
	Hackfrüchte	% AL	5,0	3,7	32,2	25,9	
	Gemüse	% AL				4,5	
	LKG/Ackergras	% AL	17,6	15,0	12,7	21,6	17,2
	Zwischenfrüchte	% AL	4,6	17,5	33,2	35,4	19,8
	Untersaat	% AL	2,8	20,3	2,8		
Ertragsleistungen	Ertrag	GE ha <sup>-1</sup>	30,10	43,75	49,50	39,70	70,54
	Energiebindung	GJ ha <sup>-1</sup>	67	114	85	77	111
	C-Bindung	kg C ha <sup>-1</sup>	1650	2824	2085	1906	2608
	WW Korn-Ertrag	dt ha <sup>-1</sup>	33	42	32	34	82
	WRo Korn-Ertrag	dt ha <sup>-1</sup>	26		46	38	
	Di Korn-Ertrag	dt ha <sup>-1</sup>	22		33		
	Mais (Silo)	dt ha <sup>-1</sup>	250				
	LKG/Ackergras	dt ha <sup>-1</sup>	365	465	520	430	250
	GL	dt ha <sup>-1</sup>	250	270	235		
Humusbilanz	Humusbedarf	kg C ha <sup>-1</sup>	-432	-568	-752	-580	-490
	Humusmehrer	kg C ha <sup>-1</sup>	133	259	156	205	61
	Stroh-/Gründüngung	kg C ha <sup>-1</sup>	182	157	255	196	394
	Wirtschaftsdünger	kg C ha <sup>-1</sup>	316	283	208	286	
	Humussaldo	kg C ha <sup>-1</sup>	200	132	-132	106	14
	Humusversorgung	%	146	123	82	118	103
LN	Humussaldo (LN)	kg C ha <sup>-1</sup>	167	129	-130	106	14
Stickstoff-Flächenbilanz	N-Input	kg N ha <sup>-1</sup>	114	185	153	185	215
	N <sub>2</sub> -Fixierung	kg N ha <sup>-1</sup>	33	49	42	43	0
	Stroh-/Gründüngung	kg N ha <sup>-1</sup>	19	26	43	29	34
	Wirtschaftsdünger	kg N ha <sup>-1</sup>	40	89	21	88	
	Mineral. Dünger	kg N ha <sup>-1</sup>					120
	N-Entzug	kg N ha <sup>-1</sup>	99	145	135	113	159
	N-Abfuhr	kg N ha <sup>-1</sup>	80	119	93	84	124
	Δ N Bd.	kg N ha <sup>-1</sup>	16	12	-12	10	1
	N-Saldo	kg N ha <sup>-1</sup>	-1	28	30	62	55
	N-Verwertung	%	87	78	89	61	74
	N <sub>2</sub> O-Emissionen	kg CO <sub>2</sub> eq ha <sup>-1</sup>	651	1071			

			Betrieb 1	Betrieb 2	Betrieb 3	Betrieb 4	Betrieb 5
Phosphor-Flächenbilanz	P-Input	kg P ha <sup>-1</sup>	32	21	14	21	26
	Stroh-/Gründüngung	kg P ha <sup>-1</sup>	3	4	6	5	8
	Wirtschaftsdünger	kg P ha <sup>-1</sup>	8	17	4	15	
	Mineral. Dünger	kg P ha <sup>-1</sup>	20				6
	P-Entzug	kg P ha <sup>-1</sup>	16	23	21	18	35
	P-Abfuhr	kg P ha <sup>-1</sup>	13	19	15	14	27
	P-Saldo	kg P ha <sup>-1</sup>	16	-1	-7	3	-8
	P-Verwertung	%	50			86	
	P-Gehaltsklasse		D	B	D	D	D
	P-Saldo mit Korrekt.	kg P ha <sup>-1</sup>	22	-26	0	10	5
Kalium-Flächenbilanz	K-Input	kg K ha <sup>-1</sup>	73	150	115	168	131
	Stroh-/Gründüngung	kg K ha <sup>-1</sup>	36	41	73	49	84
	Wirtschaftsdünger	kg K ha <sup>-1</sup>	37	108	25	109	
	Mineral. Dünger	kg K ha <sup>-1</sup>			2	6	42
	K-Entzug	kg K ha <sup>-1</sup>	92	142	156	122	133
	K-Abfuhr	kg K ha <sup>-1</sup>	56	100	82	74	49
	K-Saldo	kg K ha <sup>-1</sup>	-18	8	-41	46	-2
	K-Verwertung	%		95		73	
	K-Gehaltsklasse						
	K-Saldo mit Korrekt.	kg K ha <sup>-1</sup>	-7	12	-8	41	22
PS	Behandlungsindex (Ges.)	normiert	1,00	1,00	1,00	1,00	0,23
	Behandlungsindex (WW)		0,00	0,00	0,00	0,00	5,20
	Behandlungsindex (WW)	normiert	1,00	1,00	1,00	1,00	0,77
	Unbehandelte Flächen	% der LN	100,0	100	100,0	100,0	17,8
Energiebilanz	Energieinput	GJ ha <sup>-1</sup>	6,7	9,6	9,2	10,7	12,3
	Saatgut	GJ ha <sup>-1</sup>	0,7	0,9	1,9	1,9	0,6
	Wirtschaftsdünger	GJ ha <sup>-1</sup>	1,1	3,6	0,9	2,9	0,8
	Mineral. Dünger	GJ ha <sup>-1</sup>	0,7		0,0	0,7	4,9
	PSM	GJ ha <sup>-1</sup>	0,0		0,5	0,2	1,3
	Inv. Güter	GJ ha <sup>-1</sup>	0,6	0,9	0,9	0,9	0,6
	Diesel	GJ ha <sup>-1</sup>	3,6	4,3	5,0	4,6	4,1
	Energieoutput	GJ ha <sup>-1</sup>	65	112	79	73	110
	Netto-Energieoutput	GJ ha <sup>-1</sup>	59	103	70	62	97
	Energieintensität	MJ GE <sup>-1</sup>	233	227	201	287	177
Out-/Input-Verhältnis		9,7	11,7	8,6	6,8	8,9	
THG-Bilanz	<b>THG - Fläche</b> (ohne WD)	kg CO <sub>2</sub> eq ha <sup>-1</sup>	519	1100	743	681	972
	Emission Energieeinsatz	kg CO <sub>2</sub> eq ha <sup>-1</sup>	556	775	804	896	1029
	Saatgut	kg CO <sub>2</sub> eq ha <sup>-1</sup>	73	85	190	192	61
	Wirtschaftsdünger	kg CO <sub>2</sub> eq ha <sup>-1</sup>	76	269	62	215	57
	Min.Düng.	kg CO <sub>2</sub> eq ha <sup>-1</sup>	53		2	5	390
	PS	kg CO <sub>2</sub> eq ha <sup>-1</sup>	0		60	28	128
	Inv. Güter	kg CO <sub>2</sub> eq ha <sup>-1</sup>	26	37	41	39	28
	Diesel	kg CO <sub>2</sub> eq ha <sup>-1</sup>	328	384	449	418	365
	N <sub>2</sub> O-Emissionen	kg CO <sub>2</sub> eq ha <sup>-1</sup>	651	1071	877	1071	1202
	C-Sequestrierung	kg CO <sub>2</sub> eq ha <sup>-1</sup>	-611	-476	476	-395	-55
<b>THG - Produkt</b>	kg CO <sub>2</sub> eq GE <sup>-1</sup>	17,2	25,1	42,3	34,2	30,0	
<b>THG - Produkt</b>	kg CO <sub>2</sub> eq GJ <sup>-1</sup>	7,8	10,9	24,7	17,5	19,0	
Bodenschutz	Bodenbearbeitung (Pfluglos)	% NL	28	36,1	24,8	37,5	40,1
	Bodenbedeckung (Zwischenfrüchte)	% AL	4,6	17,5	33,2	35,4	19,8
	Verdichtungsrisiko Überrollhäufigkeit LN	Anzahl / Jahr	9,7	9,0	11,3	10,8	16,7
Erosion (Wasser)	Erosionsgefährdung (Bodenabträge)	t ha <sup>-1</sup>	2,1				
	Flächen mit Bodenabtrag > 4 t ha <sup>-1</sup>	% der AF	41,5				
Biodiversität	Fruchtartendiversität		2,53	3,01	2,45	2,27	1,99
	Biodiversitätspotenzial		0,83	0,79	0,79	0,71	0,59
	Landschaftspflegeleistung		0,32				
Tierproduktion	Tierbesatz	GV ha <sup>-1</sup>		0,08			
	Rinder	% GV		98			
	Milchkühe	% GV					

			Betrieb 6	Betrieb 7	Betrieb 8	Betrieb 9
Standortparameter	Region		Bayerisches Alpenvorland - Unterbayerisches Hügelland			
	Naturraum		Tertiär Hügelland Donau-Süd	Münchner Schotterebene	Münchner Schotterebene bis Tertiär Hügelland	Münchner Schotterebene
	Höhenlage	m ü NN	471	587	455	490
	Jahresniederschlag (Summe)	mm	785	975,0	785	862
	Temperatur (mittl.)	°C	7,5	7,9	7,5	7,5
Betriebsstruktur	Betriebsform		konv	konv	öko	konv
					Bioland	
	Anbausystem		Marktfrucht	Marktfrucht Biogas (Beginn)	Futterbau Mutterkuhhaltung	Gemischtbetrieb Ochsenmast Biogas
	Bodenart		sL - L - SL	sL - L - SL	sL - L z.T. Mo	IS - L - sL z.T. Mo
	Bodenpunkte		55 (48 - 63)	58 (45 - 68)	48 (34 - 63)	49 (44 - 50)
	Tierbesatz	GV ha <sup>-1</sup>			0,67	1,27
	BHKW	kW		500 kW		2 x 210
Flächenstrukturen	LN	ha	155	156	88	287
	AL	% LN	94	98	38	95
	mittl. Teilschlaggröße	ha	3,3	3,6	2,9	4,7
	CV Teilschlaggröße	%	113,5	110,7	99,1	121,5
Anbaustruktur	Getreide	% AL	75,8	47,1	65,5	42,4
	Ölfrüchte	% AL	17,9	4,7		
	Körnerleguminosen	% AL	0,4		1,2	9,2
	Hackfrüchte	% AL	5,1	47,3		41,8
	Gemüse	% AL				
	LKG/Ackergras	% AL	0,7		29,8	1,3
	Zwischenfrüchte	% AL	29,7	10,1	5,5	28,9
	Untersaat	% AL				
Ertragsleistungen	Ertrag	GE ha <sup>-1</sup>	95,09	99,30	33,90	81,80
	Energiebindung	GJ ha <sup>-1</sup>	145	197	103	224
	C-Bindung	kg C ha <sup>-1</sup>	3398	4752	2587	5498
	WW Korn-Ertrag	dt ha <sup>-1</sup>	85	87	27	80
	WRo Korn-Ertrag	dt ha <sup>-1</sup>			37	
	Di Korn-Ertrag	dt ha <sup>-1</sup>			30	
	Mais (Silo)	dt ha <sup>-1</sup>		500		550
	LKG/Ackergras	dt ha <sup>-1</sup>	240			415
	GL	dt ha <sup>-1</sup>	280	155		450
Humusbilanz	Humusbedarf	kg C ha <sup>-1</sup>	-647	-795	-445	-678
	Humusmehrer	kg C ha <sup>-1</sup>	26	6	182	66
	Stroh-/Gründüngung	kg C ha <sup>-1</sup>	542	323	24	115
	Wirtschaftsdünger	kg C ha <sup>-1</sup>	57	23	603	262
	Humussaldo	kg C ha <sup>-1</sup>	-23	-443	404	-235
	Humusversorgung	%	96	45	191	65
LN	Humussaldo (LN)	kg C ha <sup>-1</sup>	-21	-423	152	-223
Stickstoff-Flächenbilanz	N-Input	kg N ha <sup>-1</sup>	279	244	127	323
	N <sub>2</sub> -Fixierung	kg N ha <sup>-1</sup>	9	0	37	19
	Stroh-/Gründüngung	kg N ha <sup>-1</sup>	62	48	7	24
	Wirtschaftsdünger	kg N ha <sup>-1</sup>	8	15	62	131
	Mineral. Dünger	kg N ha <sup>-1</sup>	178	158		126
	N-Entzug	kg N ha <sup>-1</sup>	210	210	114	225
	N-Abfuhr	kg N ha <sup>-1</sup>	148	162	107	201
	Δ N Bd.	kg N ha <sup>-1</sup>	-2	-41	14	-21
	N-Saldo	kg N ha <sup>-1</sup>	72	75	-1	120
	N-Verwertung	%	75	86	90	70
	N <sub>2</sub> O-Emissionen	kg CO <sub>2</sub> eq ha <sup>-1</sup>	1593	1389	702	1850

			Betrieb 6	Betrieb 7	Betrieb 8	Betrieb 9
Phosphor-Flächenbilanz	P-Input	kg P ha <sup>-1</sup>	34	25	13	23
	Stroh-/Gründüngung	kg P ha <sup>-1</sup>	11	9	1	4
	Wirtschaftsdünger	kg P ha <sup>-1</sup>	2	3	11	19
	Mineral. Dünger	kg P ha <sup>-1</sup>	20	13		0
	P-Entzug	kg P ha <sup>-1</sup>	43	40	19	40
	P-Abfuhr	kg P ha <sup>-1</sup>	31	32	17	37
	P-Saldo	kg P ha <sup>-1</sup>	-9	-15	-6	-17
	P-Verwertung	%				
	P-Gehaltsklasse		C	C		E
	P-Saldo mit Korrekt.	kg P ha <sup>-1</sup>	-9	-15		19
Kalium-Flächenbilanz	K-Input	kg K ha <sup>-1</sup>	156	150	96	146
	Stroh-/Gründüngung	kg K ha <sup>-1</sup>	121	92	7	32
	Wirtschaftsdünger	kg K ha <sup>-1</sup>	7	10	89	106
	Mineral. Dünger	kg K ha <sup>-1</sup>	27	47		5
	K-Entzug	kg K ha <sup>-1</sup>	176	199	112	146
	K-Abfuhr	kg K ha <sup>-1</sup>	55	106	105	114
	K-Saldo	kg K ha <sup>-1</sup>	-20	-48	-16	-56
	K-Verwertung	%				
	K-Gehaltsklasse					
	K-Saldo mit Korrekt.	kg K ha <sup>-1</sup>	-15	-55		13
PS	Behandlungsindex (Ges.)	normiert	0,88	0,76	1,00	0,50
	Behandlungsindex (WW)		3,29	4,44	0,00	5,62
	Behandlungsindex (WW)	normiert	0,87	0,83	1,00	0,54
	Unbehandelte Flächen	% der LN	7,3	3,1	100,0	8,7
Energiebilanz	Energieinput	GJ ha <sup>-1</sup>	13,1	13,3	5,0	17,1
	Saatgut	GJ ha <sup>-1</sup>	0,7	0,8	0,3	0,9
	Wirtschaftsdünger	GJ ha <sup>-1</sup>	0,2	0,6	2,1	4,8
	Mineral. Dünger	GJ ha <sup>-1</sup>	7,3	6,6	0,0	4,5
	PSM	GJ ha <sup>-1</sup>	1,0	1,1	0,0	1,3
	Inv. Güter	GJ ha <sup>-1</sup>	0,5	0,7	0,4	0,9
	Diesel	GJ ha <sup>-1</sup>	3,4	3,5	2,2	4,9
	Energieoutput	GJ ha <sup>-1</sup>	143	195	102	222
	Netto-Energieoutput	GJ ha <sup>-1</sup>	130	182	97	205
	Energieintensität	MJ GE <sup>-1</sup>	140	135	151	213
Out-/Input-Verhältnis		10,9	14,7	20,3	13,0	
THG-Bilanz	<b>THG - Fläche</b> (ohne WD)	kg CO <sub>2</sub> eq ha <sup>-1</sup>	2740	4027	246	1040
	Emission Energieeinsatz	kg CO <sub>2</sub> eq ha <sup>-1</sup>	1083	1096	401	1401
	Saatgut	kg CO <sub>2</sub> eq ha <sup>-1</sup>	68	83	27	86
	Wirtschaftsdünger	kg CO <sub>2</sub> eq ha <sup>-1</sup>	16	46	156	361
	Min.Düng.	kg CO <sub>2</sub> eq ha <sup>-1</sup>	579	520	0	364
	PS	kg CO <sub>2</sub> eq ha <sup>-1</sup>	88	99	0	112
	Inv. Güter	kg CO <sub>2</sub> eq ha <sup>-1</sup>	23	28	17	39
	Diesel	kg CO <sub>2</sub> eq ha <sup>-1</sup>	310	319	202	439
	N <sub>2</sub> O-Emissionen	kg CO <sub>2</sub> eq ha <sup>-1</sup>	1593	1389	702	1850
	C-Sequestrierung	kg CO <sub>2</sub> eq ha <sup>-1</sup>	79	1588	-560	820
<b>THG - Produkt</b>	kg CO <sub>2</sub> eq GE <sup>-1</sup>	28,8	40,6	11,4	45,3	
<b>THG - Produkt</b>	kg CO <sub>2</sub> eq GJ <sup>-1</sup>	19,2	20,5	3,8	16,6	
Bodenschutz	Bodenbearbeitung (Pfluglos)	% NL	51,5	13,5	73	69,6
	Bodenbedeckung (Zwischenfrüchte)	% AL	29,7	10,1	5,5	28,9
	Verdichtungsrisiko Überrollhäufigkeit LN	Anzahl / Jahr	10,1	9,7	8,4	12,5
Erosion (Wasser)	Erosionsgefährdung (Bodenabträge)	t ha <sup>-1</sup>				
	Flächen mit Bodenabtrag > 4 t ha <sup>-1</sup>	% der AF				
Biodiversität	Fruchtartendiversität		1,84	1,66	1,45	2,23
	Biodiversitätspotenzial		0,51	0,54	0,85	0,58
	Landschaftspflegeleistung					0,18
Tierproduktion	Tierbesatz	GV ha <sup>-1</sup>			0,67	1,27
	Rinder	% GV			100	100
	Milchkühe	% GV				