

# 4. Klimaseminar

---

## Standortabhängige Auswirkungen differenzierter Grünlandbewirtschaftung auf Trockenmasse- und Qualitätsertrag

**Reinhard Resch**

LFZ-Institut Pflanzenbau und Kulturlandschaft



# Überblick

---

- Einleitung und Problemstellung
- Datenmaterial
- Trockenmasseertrag
- Qualitätsertrag
- Optimale Bewirtschaftungsintensität
- Schlussfolgerungen

# Einleitung und Problemstellung

---

- Welche Rolle spielen Klimaeinflüsse in Bezug auf Ertragsbildung in den österreichischen Grünlandregionen?  
(KROMP-KOLB 2006; RESCH et al. 2006; SCHAUMBERGER 2005)
- Wie stark werden TM- und Qualitätserträge von Wiesen durch Standortfaktoren, Bewirtschaftungsintensität und Klima beeinflusst?  
(BUCHGRABER und GINDL 2004; RESCH et al. 2006; PÖTSCH 1997)
- Forderung nach standortangepasster Bewirtschaftungsintensität von Dauerwiesen  
(BUCHGRABER 1999, 2004; DIERSCHKE und BRIEMLE 2002; DIETL 1994; PÖTSCH 1997; VOIGTLÄNDER und JACOB 1987)

# Wirtschaftsgrünland



Bundesland	1995	2000	2005	2008	Änderung 1995/2008
Burgenland	10.657	10.763	8.973	8.369	-21,5
Steiermark	167.199	160.183	153.664	152.136	-9,0
Niederösterreich	167.900	164.845	164.454	157.710	-6,1
Oberösterreich	238.103	233.431	224.782	224.295	-5,8
Kärnten	78.693	73.367	68.147	76.684	-2,6
Tirol	82.524	79.930	83.356	80.439	-2,5
Vorarlberg	31.229	29.641	29.076	30.584	-2,1
Salzburg	84.292	83.349	82.666	84.234	-0,1
Wien	562	398	828	782	39,1
<b>Österreich</b>	<b>861.159</b>	<b>835.907</b>	<b>815.946</b>	<b>815.233</b>	<b>-5,3</b>



# Datenmaterial

---



- **Grünland-Versuchsnetzwerk**

LFZ-Projekt des BMLFUW (Nr.10143 und 100080)

27 Grünlandstandorte in Österreich (RESCH et al. 2006)

Versuchsdesign ist vergleichbar (3 x 3 bzw. 6 x 3)

3 Bewirtschaftungsintensitäten (2 bis 4-Schnittnutzung)

7 Versuchsjahre (2002 bis 2008)

- **Standortdaten - Spannweiten**

Jahrestemperatur            6,4° bis 11,1° C

Niederschlagssumme        548 bis 1631 mm

Seehöhe                        209 bis 1110 m

pH Boden                      4,8 bis 7,1

# Grünland-Versuchsnetzwerk

---





# TM-Bruttoertrag

---



# Statistische Bewertung von Einflussfaktoren auf den TM-Bruttoertrag von Wirtschaftswiesen

(GLM-Modell, Statgrafics 5.1)

Bezugsquelle	Summen- quadrate	Freiheits- grade	Mittelwert- quadrate	F-Wert	P-Wert
Standort	535132	26	20582	61,2	<b>0,0000</b>
Jahr	79381	6	13230	39,4	<b>0,0000</b>
Bewirtschaftungsintensität	50887	2	25443	75,7	<b>0,0000</b>
Residuen	589330	1753	336		
Total (korrigiert)	1250770	1787			

$R^2 = 52,9 \%$

$R^2$  (adjustiert für Freiheitsgrade) = 52,0 %

Residual-Standardabweichung = 18,3 dt

Datenquelle: LFZ-Projekt 100080, 2002-2008



# Statistische Bewertung von Einflussfaktoren auf den TM-Bruttoertrag von Wirtschaftswiesen

---

(Varianzkomponentenanalyse, Statgrafics 5.1)

Bezugsquelle	Summen- quadrate	Freiheits- grade	Mittelwert- quadrate	Varianz- komponente	Prozent
Standort	531493	26	20442,1	268,6	<b>37,7</b>
Jahr	407464	144	2829,6	211,9	<b>29,7</b>
Bewirtschaftungsintensität	207163	341	607,5	150,5	<b>21,1</b>
Reststreuung	104654	1276	82	82	<b>11,5</b>
Total (korrigiert)	1250770	1787			

Datenquelle: LFZ-Projekt 100080, 2002-2008

# Standortabhängigkeit des TM-Bruttoertrages von Wiesen am Beispiel Dreischnittsystem

Standort	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Ø	s	Min.	Max.	Spannweite	Abweichung zum Mittelwert [%]
	TM-Bruttoertrag [dt/ha <sup>-1</sup> ]												
Piber	31,8	21,0	45,7	39,9	34,7	72,7	63,4	44,2	17,7	16,4	78,5	62,1	-42,0
Freistadt	61,9	34,8	50,2	52,8	66,3	33,3	41,0	48,6	13,2	29,0	77,2	48,2	-36,1
Güssing	26,2	30,9	61,1	47,4	74,1	47,5	60,6	49,7	17,4	21,1	78,2	57,1	-34,7
Kirchberg/Walde	49,9	30,5	39,0	56,9	68,8	56,5	57,8	51,4	13,2	25,9	72,5	46,6	-32,5
Pyhra	62,8	46,1	76,7	78,6	67,9	35,8	59,7	61,1	18,8	25,8	90,4	64,7	-19,7
Hohenlehen	74,2	67,1	48,3	69,1	58,1	53,1	64,8	62,1	11,5	40,7	80,9	40,2	-18,4
Hofgastein			69,7	57,9				63,8	7,3	54,3	73,2	18,9	-16,2
Altmünster	83,6	65,2	65,9	79,4	51,8	52,2	49,9	64,0	14,2	41,7	89,4	47,7	-15,9
Imst	63,4	50,9	41,9	66,4	86,1	77,7	87,1	67,6	19,1	37,3	100,3	63,0	-11,1
Zwettl	130,5	37,3	77,5	60,3	69,0	29,2	103,5	72,5	35,4	17,4	151,5	134,1	-4,8
Hohenems	75,2	54,5	43,4	65,5	69,3	57,0	147,4	73,2	33,4	41,2	159,3	118,2	-3,8
Warth	64,6	49,4	90,1	82,3	82,1	67,7	82,9	74,2	17,1	41,0	108,7	67,7	-2,6
Tullnerbach		56,9	86,2	85,1	76,2	52,9	96,2	75,6	17,1	51,4	99,9	48,5	-0,7
St.Johann/Tirol			79,4	81,7	89,2	78,8	69,2	79,6	8,0	66,2	97,5	31,3	4,7
Gödersdorf	89,2	82,7	89,1	57,6	72,9	101,8	72,8	80,9	15,9	51,7	121,3	69,6	6,3
Rotholz				79,9		69,8	96,0	81,9	13,6	68,7	109,1	40,4	7,6
Gumpenstein	107,7	84,9	86,4	71,9	76,4	77,7	77,6	83,2	13,1	61,2	121,5	60,3	9,4
Lienz	80,2	74,6	116,2	93,6	61,6	85,1	84,1	85,1	17,9	52,9	128,7	75,9	11,8
St.Andrä	40,6	86,6	125,4	89,2	100,1	73,1	106,4	88,8	26,0	40,1	129,5	89,4	16,6
Tamsweg	92,7	82,0	67,2	89,3	110,5	91,2		88,8	17,6	61,6	133,1	71,5	16,7
Hatzendorf	83,6	52,5	127,7	108,1	100,6	66,3	94,6	90,5	24,9	46,9	131,2	84,3	18,9
Kobenz	123,5	78,2	92,8	81,6	100,0	79,0	81,7	91,0	16,5	69,4	130,4	61,0	19,6
Gießhübl	88,7	73,8	115,1	103,6	93,5	69,5	103,3	92,5	16,7	62,5	121,3	58,8	21,5
Oberalm	104,8	104,8	97,2	88,7	85,0	82,0	91,8	93,5	15,6	66,7	131,0	64,3	22,8
Lendorf	116,1	97,4	95,7	82,2	83,5	75,4	110,6	94,4	15,9	62,2	124,7	62,5	24,1
Burgkirchen	84,0	81,0	96,0	119,6	121,1	79,6		96,9	21,4	62,1	135,6	73,5	27,3
Schlierbach	121,2	105,3	120,2					115,6	9,6	103,0	133,2	30,2	51,9
Mittelwert	82,4 <sup>c</sup>	65,6 <sup>a</sup>	80,9 <sup>c</sup>	75,7 <sup>bc</sup>	78,4 <sup>c</sup>	68,1 <sup>ab</sup>	82,1 <sup>c</sup>	76,1	24,9	16,4	159,3	142,9	

Datenquelle: LFZ-Projekt 100080, 2002-2008

# Klimaabhängigkeit des TM-Bruttoertrages von Wiesen am Beispiel von vier Standorten

Standort Oberalm (S)	Einheit	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Mittelwert
2 Schnitte	dt/ha <sup>-1</sup>	84,6 <sup>b</sup>	112,8 <sup>b</sup>	99,8 <sup>b</sup>	*47,8 <sup>a</sup>	112,0 <sup>b</sup>	110,8 <sup>b</sup>	107,4 <sup>b</sup>	<b>96,5</b>
3 Schnitte	dt/ha <sup>-1</sup>	107,5 <sup>a</sup>	102,6 <sup>a</sup>	93,8 <sup>a</sup>	93,7 <sup>a</sup>	91,2 <sup>a</sup>	94,2 <sup>a</sup>	99,8 <sup>a</sup>	<b>98,5</b>
4 Schnitte	dt/ha <sup>-1</sup>	117,5 <sup>bc</sup>	118,5 <sup>c</sup>	115,6 <sup>bc</sup>	92,6 <sup>ab</sup>	92,9 <sup>ab</sup>	87,6 <sup>a</sup>	88,4 <sup>a</sup>	<b>101,9</b>
Temperatur-Mittel (März - Okt.)	° C	14,1	15,0	13,9	14,3	14,4	14,7	14,3	<b>14,4</b>
Niederschlag-Summe (März - Okt.)	mm	1449	1005	1249	1161	1091	1049	951	<b>1136</b>
*Im Jahr 2005 erfolgte auf den 2-Schnittflächen eine Neuansaat aufgrund starker Verkrautung!									
Standort Hohenlehen (Nö)	Einheit	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Mittelwert
2 Schnitte	dt/ha <sup>-1</sup>	52,8 <sup>b</sup>	58,2 <sup>b</sup>	15,6 <sup>a</sup>	44,8 <sup>b</sup>	45,4 <sup>b</sup>	53,3 <sup>b</sup>	63,1 <sup>b</sup>	<b>47,6</b>
3 Schnitte	dt/ha <sup>-1</sup>	74,2 <sup>a</sup>	67,1 <sup>a</sup>	48,3 <sup>a</sup>	69,1 <sup>a</sup>	58,1 <sup>a</sup>	53,1 <sup>a</sup>	64,8 <sup>a</sup>	<b>62,1</b>
4 Schnitte	dt/ha <sup>-1</sup>	117,1 <sup>b</sup>	81,5 <sup>a</sup>	58,2 <sup>a</sup>	70,4 <sup>a</sup>	52,1 <sup>a</sup>	56,1 <sup>a</sup>	73,0 <sup>a</sup>	<b>72,6</b>
Temperatur-Mittel (März - Okt.)	° C	13,6	14,1	13,3	13,5	13,8	14,5	13,7	<b>13,8</b>
Niederschlag-Summe (März - Okt.)	mm	1167	850	978	1075	1085	970	896	<b>1003</b>
Standort Tullnerbach (Nö)	Einheit	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Mittelwert
2 Schnitte	dt/ha <sup>-1</sup>	-	61,3 <sup>ab</sup>	105,0 <sup>d</sup>	80,2 <sup>c</sup>	64,5 <sup>b</sup>	54,1 <sup>a</sup>	85,1 <sup>c</sup>	<b>75,0</b>
3 Schnitte	dt/ha <sup>-1</sup>	-	56,9 <sup>a</sup>	86,2 <sup>bc</sup>	85,1 <sup>bc</sup>	76,2 <sup>b</sup>	52,9 <sup>a</sup>	96,2 <sup>c</sup>	<b>75,6</b>
4 Schnitte	dt/ha <sup>-1</sup>	-	61,9 <sup>ab</sup>	113,8 <sup>d</sup>	92,7 <sup>c</sup>	75,3 <sup>bc</sup>	56,1 <sup>a</sup>	87,9 <sup>c</sup>	<b>81,3</b>
Temperatur-Mittel (März - Okt.)	° C	14,3	14,9	14,3	14,4	14,9	15,3	14,5	<b>14,7</b>
Niederschlag-Summe (März - Okt.)	mm	815	373	581	579	638	674	502	<b>595</b>
Standort Zwettl (Nö)	Einheit	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Mittelwert
2 Schnitte	dt/ha <sup>-1</sup>	63,0 <sup>bc</sup>	53,4 <sup>b</sup>	84,2 <sup>c</sup>	68,0 <sup>bc</sup>	76,0 <sup>bc</sup>	25,8 <sup>a</sup>	85,7 <sup>c</sup>	<b>65,1</b>
3 Schnitte	dt/ha <sup>-1</sup>	130,5 <sup>e</sup>	37,3 <sup>ab</sup>	77,5 <sup>cd</sup>	60,3 <sup>abc</sup>	69,0 <sup>bcd</sup>	29,2 <sup>a</sup>	103,5 <sup>de</sup>	<b>72,5</b>
4 Schnitte	dt/ha <sup>-1</sup>	154,8 <sup>e</sup>	36,5 <sup>ab</sup>	74,1 <sup>cd</sup>	55,8 <sup>bc</sup>	53,2 <sup>bc</sup>	23,4 <sup>a</sup>	82,3 <sup>d</sup>	<b>68,6</b>
Temperatur-Mittel (März - Okt.)	° C	12,3	12,7	12,1	12,2	12,6	13,2	11,9	<b>12,4</b>
Niederschlag-Summe (März - Okt.)	mm	845	425	532	675	611	641	406	<b>591</b>

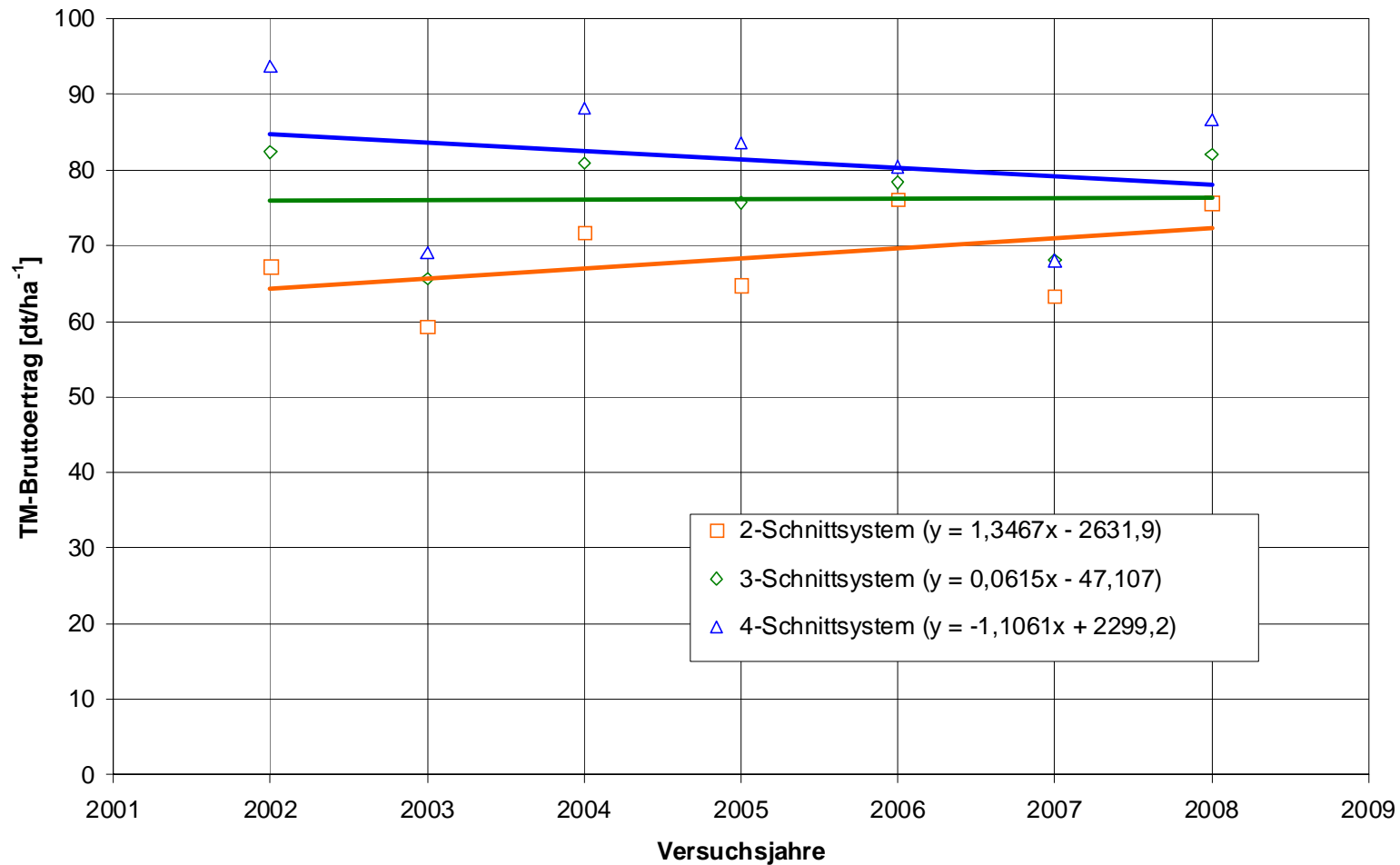
Datenquelle: LFZ-Projekt 100080, 2002-2008

# Trockenschäden auf Grünland

---



# Trendkurven des TM-Bruttoertrages in Abhängigkeit der Bewirtschaftungsintensität



Datenquelle: LFZ-Projekt 100080, 2002-2008

# Qualitäts-Bruttoertrag

---



# Statistische Bewertung von Einflussfaktoren auf den NEL-Bruttoertrag von Wirtschaftswiesen

---

(GLM-Modell, Statgrafics 5.1)

Bezugsquelle	Summen- quadrate	Freiheits- grade	Mittelwert- quadrate	F-Wert	P-Wert
Standort	75866	25	3035	46,9	<b>0,0000</b>
Jahr	6544	3	2181	33,7	<b>0,0000</b>
Bewirtschaftungsintensität	34364	2	17182	265,5	<b>0,0000</b>
Residuen	48666	752	65		
Total (korrigiert)	165970	782			

$R^2 = 70,7 \%$

$R^2$  (adjustiert für Freiheitsgrade) = 69,5 %

Residual-Standardabweichung = 8,0 GJ (Giga-Joule)

Datenquelle: LFZ-Projekt 100080, 2002-2008



# Statistische Bewertung von Einflussfaktoren auf den NEL-Bruttoertrag von Wirtschaftswiesen

---

(Varianzkomponentenanalyse, Statgrafics 5.1)

Bezugsquelle	Summen- quadrate	Freiheits- grade	Mittelwert- quadrate	Varianz- komponente	Prozent
Standort	76397	25	3056	85,9	<b>39,6</b>
Jahr	24317	48	507	12,1	<b>5,6</b>
Bewirtschaftungsintensität	55233	148	373	100,7	<b>46,5</b>
Reststreuung	10023	561	18	17,9	<b>8,3</b>
Total (korrigiert)	165970	782			

Datenquelle: LFZ-Projekt 100080, 2002-2008

# Klimaabhängigkeit des NEL-Bruttoertrages von Wiesen am Beispiel von vier Standorten

Standort Oberalm (S)	Einheit	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Mittelwert
2 Schnitte	GJ/ha <sup>-1</sup>	31,6 <sup>a</sup>	36,6 <sup>b</sup>	28,2 <sup>a</sup>	-	-	-	-	31,7
3 Schnitte	GJ/ha <sup>-1</sup>	52,9 <sup>a</sup>	47,4 <sup>a</sup>	40,4 <sup>a</sup>	-	-	-	-	46,9
4 Schnitte	GJ/ha <sup>-1</sup>	62,2 <sup>a</sup>	59,2 <sup>a</sup>	56,3 <sup>a</sup>	-	-	-	-	59,2
Temperatur-Mittel (März - Okt.)	° C	14,1	15,0	13,9	14,3	14,4	14,7	14,3	14,4
Niederschlag-Summe (März - Okt.)	mm	1449	1005	1249	1161	1091	1049	951	1136

Standort Hohenlehen (Nö)	Einheit	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Mittelwert
2 Schnitte	GJ/ha <sup>-1</sup>	25,3 <sup>b</sup>	24,9 <sup>b</sup>	8,5 <sup>a</sup>	-	-	-	-	19,6
3 Schnitte	GJ/ha <sup>-1</sup>	38,1 <sup>a</sup>	33,4 <sup>a</sup>	29,1 <sup>a</sup>	-	-	-	-	33,5
4 Schnitte	GJ/ha <sup>-1</sup>	68,8 <sup>b</sup>	43,9 <sup>a</sup>	36,3 <sup>a</sup>	-	-	-	-	49,7
Temperatur-Mittel (März - Okt.)	° C	13,6	14,1	13,3	13,5	13,8	14,5	13,7	13,8
Niederschlag-Summe (März - Okt.)	mm	1167	850	978	1075	1085	970	896	1003

Standort Tullnerbach (Nö)	Einheit	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Mittelwert
2 Schnitte	GJ/ha <sup>-1</sup>	-	26,5 <sup>a</sup>	44,7 <sup>b</sup>	-	-	-	-	35,6
3 Schnitte	GJ/ha <sup>-1</sup>	-	26,5 <sup>a</sup>	39,6 <sup>b</sup>	-	-	-	-	33,1
4 Schnitte	GJ/ha <sup>-1</sup>	-	29,1 <sup>a</sup>	50,1 <sup>b</sup>	-	-	-	-	39,6
Temperatur-Mittel (März - Okt.)	° C	14,3	14,9	14,3	14,4	14,9	15,3	14,5	14,7
Niederschlag-Summe (März - Okt.)	mm	815	373	581	579	638	674	502	595

Standort Zwettl	Einheit	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Mittelwert
2 Schnitte	GJ/ha <sup>-1</sup>	26 <sup>a</sup>	23,1 <sup>a</sup>	35,3 <sup>a</sup>	-	-	-	-	28,1
3 Schnitte	GJ/ha <sup>-1</sup>	54,2 <sup>c</sup>	19,4 <sup>a</sup>	37,3 <sup>b</sup>	-	-	-	-	36,9
4 Schnitte	GJ/ha <sup>-1</sup>	57,5 <sup>c</sup>	19,8 <sup>a</sup>	40,9 <sup>b</sup>	-	-	-	-	39,4
Temperatur-Mittel (März - Okt.)	° C	12,3	12,7	12,1	12,2	12,6	13,2	11,9	12,4
Niederschlag-Summe (März - Okt.)	mm	845	425	532	675	611	641	406	591

Datenquelle: LFZ-Projekt 100080, 2002-2008

# Fazit – Klimaeinfluss auf Wiesenertrag

---

- Ertragseinbußen durch Trockenheit  
starke Abhängigkeit vom Standort und Pflanzenbestand  
bis zu 70 % Ertragsverlust vom Jahresertrag  
Totalausfall von Einzelaufwüchsen möglich
- TM-Ertrag ist stärker betroffen wie Qualität
- Klimaereignisse können die Grünlandpflanzen schädigen, sodass es im Folgejahr neuerlich zu Ertragsdepressionen kommt
- Klima – Bewirtschaftungsintensität – Ertrag  
Robustes Zweischnittsystem  
Indifferentes Dreischnittsystem  
Sensitives Vierschnittsystem

# Optimale Bewirtschaftungsintensität

---



# Ableitung eines standortangepassten Optimums der Bewirtschaftungsintensität von Dauerwiesen

Standort	2-Schnitte [dt TM/ha <sup>-1</sup> ]	3-Schnitte [dt TM/ha <sup>-1</sup> ]	4-Schnitte [dt TM/ha <sup>-1</sup> ]	
Altmünster	60,0 <sup>a</sup>	64,0 <sup>a</sup>	66,3 <sup>a</sup>	} Nutzungsoptimum = 2 Schnitte
Imst	73,8 <sup>a</sup>	67,6 <sup>a</sup>	67,0 <sup>a</sup>	
Zwettl	65,1 <sup>a</sup>	72,5 <sup>a</sup>	68,6 <sup>a</sup>	
St. Johann/Tirol	75,8 <sup>a</sup>	79,6 <sup>a</sup>	80,8 <sup>a</sup>	
Tamsweg	90,5 <sup>a</sup>	88,8 <sup>a</sup>	83,3 <sup>a</sup>	
Oberalm	91,9 <sup>a</sup>	93,5 <sup>a</sup>	100,1 <sup>a</sup>	
Piber	36,6 <sup>a</sup>	44,2 <sup>b</sup>	46,0 <sup>b</sup>	} Nutzungsoptimum = 3 Schnitte
Freistadt	43,0 <sup>a</sup>	48,6 <sup>ab</sup>	52,2 <sup>b</sup>	
Kirchberg am Walde	41,0 <sup>a</sup>	51,4 <sup>b</sup>	54,9 <sup>b</sup>	
Pyhra	53,3 <sup>a</sup>	61,1 <sup>ab</sup>	62,6 <sup>b</sup>	
Lienz	65,7 <sup>a</sup>	85,1 <sup>b</sup>	76,5 <sup>b</sup>	
Hohenems	57,5 <sup>a</sup>	73,2 <sup>b</sup>	83,0 <sup>b</sup>	
Rotholz	61,6 <sup>a</sup>	81,9 <sup>b</sup>	83,9 <sup>b</sup>	
St. Andrä/Lavanttal	79,7 <sup>a</sup>	88,8 <sup>b</sup>	93,8 <sup>b</sup>	
Burgkirchen	72,1 <sup>a</sup>	96,9 <sup>b</sup>	94,6 <sup>b</sup>	
Hatzendorf	87,7 <sup>a</sup>	90,5 <sup>ab</sup>	99,8 <sup>b</sup>	
Schlierbach	89,9 <sup>a</sup>	115,6 <sup>b</sup>	118,4 <sup>b</sup>	
Güssing	46,3 <sup>a</sup>	49,7 <sup>a</sup>	60,7 <sup>b</sup>	} Nutzungsoptimum = 4 Schnitte
Hohenlehen	47,6 <sup>a</sup>	62,1 <sup>b</sup>	72,6 <sup>c</sup>	
Bad Hofgastein	46,1 <sup>a</sup>	63,8 <sup>b</sup>	76,7 <sup>c</sup>	
Tullnerbach	75,0 <sup>a</sup>	75,6 <sup>a</sup>	81,3 <sup>b</sup>	
Warth	52,4 <sup>a</sup>	74,2 <sup>b</sup>	87,5 <sup>c</sup>	
Gumpenstein	87,9 <sup>a</sup>	83,2 <sup>a</sup>	91,6 <sup>b</sup>	
Gödersdorf	68,1 <sup>a</sup>	80,9 <sup>a</sup>	95,4 <sup>b</sup>	
Kobenz	84,5 <sup>a</sup>	91,0 <sup>b</sup>	96,1 <sup>c</sup>	
Lendorf	89,4 <sup>a</sup>	94,4 <sup>a</sup>	106,6 <sup>b</sup>	
Amstetten	76,4 <sup>a</sup>	92,5 <sup>b</sup>	108,1 <sup>c</sup>	

<sup>abc</sup> - Signifikante Differenz zwischen den Nutzungsintensitäten aufgrund P-Wert < 0,05 (Mehrfachvergleich nach Bonferroni)

Datenquelle: LFZ-Projekt 100080, 2002-2008

# Fazit – Bewirtschaftungsintensität

---

- TM-Bruttoertrag als alleiniger Indikator suboptimal  
Zuweisung des Optimums ist mäßig zufriedenstellend  
Standort mit Top-Erträgen → Zweischnittsystem??
- Bewertung erfordert mehr als einen Indikator  
Qualität (Rohprotein, Energiekonzentration)  
Ökologie (Standort, botanische Zusammensetzung, Wiesentyp)  
Ökonomie (Wirtschaftsweise, Viehstand, Management, Kosten)  
Klima (Anpassung durch Klimawandel)
- Gewichtung der Bewertungsfaktoren  
Diskussion unter Einbindung von Experten erforderlich
- Tools für die Beratung und Praxis!

# Danksagung

---

Ohne die engagierte Mitarbeit der Landwirtschaftlichen Fachschulen wäre das einzigartige Grünland-Versuchsnetzwerk undenkbar!



**Herzlichen Dank an alle Projektmitarbeiter**



Kontakt:

Ing. Reinhard Resch

03682 / 22451-320

[reinhard.resch@raumberg-gumpenstein.at](mailto:reinhard.resch@raumberg-gumpenstein.at)

[www.raumberg-gumpenstein.at](http://www.raumberg-gumpenstein.at)



**Danke für die  
Aufmerksamkeit !**