

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

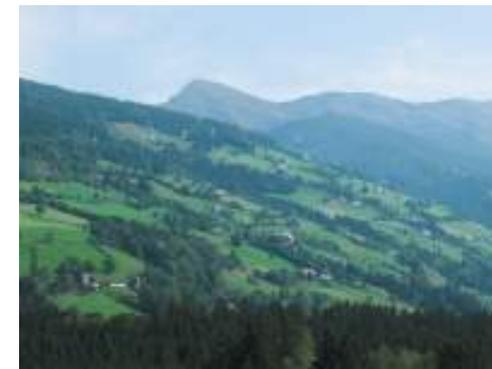
Einleitung und Problemstellung

- 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 |
| Österreich | 861.159 | 835.907 | 815.946 | 815.233 | -5,3 |



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 | 0,0000 |
| Jahr | 79381 | 6 | 13230 | 39,4 | 0,0000 |
| Bewirtschaftungsintensität | 50887 | 2 | 25443 | 75,7 | 0,0000 |
| 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 | 37,7 |
| Jahr | 407464 | 144 | 2829,6 | 211,9 | 29,7 |
| Bewirtschaftungsintensität | 207163 | 341 | 607,5 | 150,5 | 21,1 |
| Reststreuung | 104654 | 1276 | 82 | 82 | 11,5 |
| 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 ⁻¹] | | | | | | | | | | | | |
| 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 ^c | 65,6 ^a | 80,9 ^c | 75,7 ^{bc} | 78,4 ^c | 68,1 ^{ab} | 82,1 ^c | 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

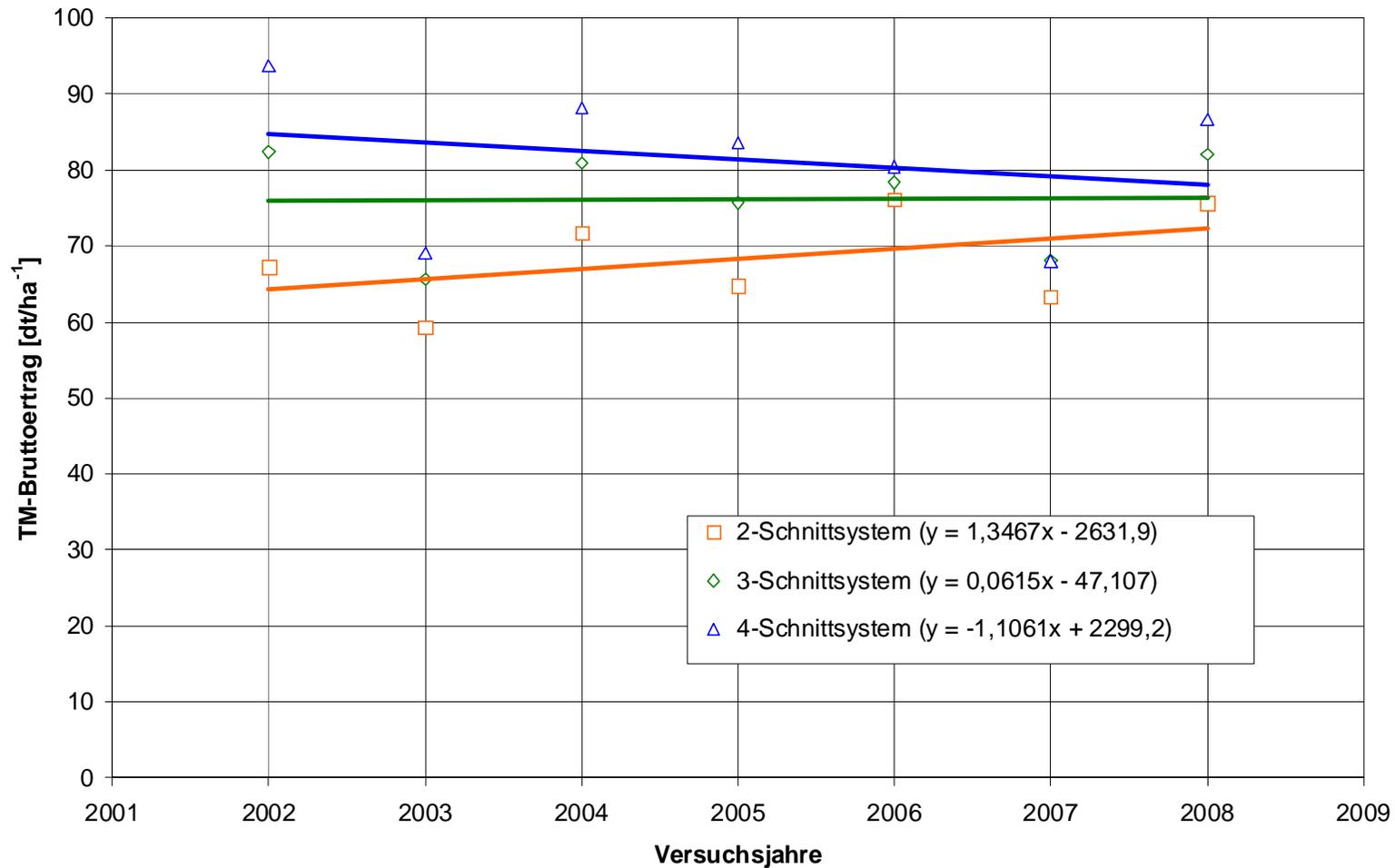
| Standort Oberalm (S) | Einheit | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | Mittelwert |
|--|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------|
| 2 Schnitte | dt/ha ⁻¹ | 84,6 ^b | 112,8 ^b | 99,8 ^b | *47,8 ^a | 112,0 ^b | 110,8 ^b | 107,4 ^b | 96,5 |
| 3 Schnitte | dt/ha ⁻¹ | 107,5 ^a | 102,6 ^a | 93,8 ^a | 93,7 ^a | 91,2 ^a | 94,2 ^a | 99,8 ^a | 98,5 |
| 4 Schnitte | dt/ha ⁻¹ | 117,5 ^{bc} | 118,5 ^c | 115,6 ^{bc} | 92,6 ^{ab} | 92,9 ^{ab} | 87,6 ^a | 88,4 ^a | 101,9 |
| 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 |
| *Im Jahr 2005 erfolgte auf den 2-Schnittflächen eine Neuansaat aufgrund starker Verkräutung! | | | | | | | | | |
| Standort Hohenlehen (Nö) | Einheit | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | Mittelwert |
| 2 Schnitte | dt/ha ⁻¹ | 52,8 ^b | 58,2 ^b | 15,6 ^a | 44,8 ^b | 45,4 ^b | 53,3 ^b | 63,1 ^b | 47,6 |
| 3 Schnitte | dt/ha ⁻¹ | 74,2 ^a | 67,1 ^a | 48,3 ^a | 69,1 ^a | 58,1 ^a | 53,1 ^a | 64,8 ^a | 62,1 |
| 4 Schnitte | dt/ha ⁻¹ | 117,1 ^b | 81,5 ^a | 58,2 ^a | 70,4 ^a | 52,1 ^a | 56,1 ^a | 73,0 ^a | 72,6 |
| 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 | dt/ha ⁻¹ | - | 61,3 ^{ab} | 105,0 ^d | 80,2 ^c | 64,5 ^b | 54,1 ^a | 85,1 ^c | 75,0 |
| 3 Schnitte | dt/ha ⁻¹ | - | 56,9 ^a | 86,2 ^{bc} | 85,1 ^{bc} | 76,2 ^b | 52,9 ^a | 96,2 ^c | 75,6 |
| 4 Schnitte | dt/ha ⁻¹ | - | 61,9 ^{ab} | 113,8 ^d | 92,7 ^c | 75,3 ^{bc} | 56,1 ^a | 87,9 ^c | 81,3 |
| 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 (Nö) | Einheit | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | Mittelwert |
| 2 Schnitte | dt/ha ⁻¹ | 63,0 ^{bc} | 53,4 ^b | 84,2 ^c | 68,0 ^{bc} | 76,0 ^{bc} | 25,8 ^a | 85,7 ^c | 65,1 |
| 3 Schnitte | dt/ha ⁻¹ | 130,5 ^e | 37,3 ^{ab} | 77,5 ^{cd} | 60,3 ^{abc} | 69,0 ^{bcd} | 29,2 ^a | 103,5 ^{de} | 72,5 |
| 4 Schnitte | dt/ha ⁻¹ | 154,8 ^e | 36,5 ^{ab} | 74,1 ^{cd} | 55,8 ^{bc} | 53,2 ^{bc} | 23,4 ^a | 82,3 ^d | 68,6 |
| 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

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 | 0,0000 |
| Jahr | 6544 | 3 | 2181 | 33,7 | 0,0000 |
| Bewirtschaftungsintensität | 34364 | 2 | 17182 | 265,5 | 0,0000 |
| 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 | 39,6 |
| Jahr | 24317 | 48 | 507 | 12,1 | 5,6 |
| Bewirtschaftungsintensität | 55233 | 148 | 373 | 100,7 | 46,5 |
| Reststreuung | 10023 | 561 | 18 | 17,9 | 8,3 |
| 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 ⁻¹ | 31,6 ^a | 36,6 ^b | 28,2 ^a | - | - | - | - | 31,7 |
| 3 Schnitte | GJ/ha ⁻¹ | 52,9 ^a | 47,4 ^a | 40,4 ^a | - | - | - | - | 46,9 |
| 4 Schnitte | GJ/ha ⁻¹ | 62,2 ^a | 59,2 ^a | 56,3 ^a | - | - | - | - | 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 ⁻¹ | 25,3 ^b | 24,9 ^b | 8,5 ^a | - | - | - | - | 19,6 |
| 3 Schnitte | GJ/ha ⁻¹ | 38,1 ^a | 33,4 ^a | 29,1 ^a | - | - | - | - | 33,5 |
| 4 Schnitte | GJ/ha ⁻¹ | 68,8 ^b | 43,9 ^a | 36,3 ^a | - | - | - | - | 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 ⁻¹ | - | 26,5 ^a | 44,7 ^b | - | - | - | - | 35,6 |
| 3 Schnitte | GJ/ha ⁻¹ | - | 26,5 ^a | 39,6 ^b | - | - | - | - | 33,1 |
| 4 Schnitte | GJ/ha ⁻¹ | - | 29,1 ^a | 50,1 ^b | - | - | - | - | 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 ⁻¹ | 26 ^a | 23,1 ^a | 35,3 ^a | - | - | - | - | 28,1 |
| 3 Schnitte | GJ/ha ⁻¹ | 54,2 ^c | 19,4 ^a | 37,3 ^b | - | - | - | - | 36,9 |
| 4 Schnitte | GJ/ha ⁻¹ | 57,5 ^c | 19,8 ^a | 40,9 ^b | - | - | - | - | 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 ⁻¹] | 3-Schnitte [dt TM/ha ⁻¹] | 4-Schnitte [dt TM/ha ⁻¹] | |
|---------------------|---|---|---|--------------------------------|
| Altmünster | 60,0 ^a | 64,0 ^a | 66,3 ^a | } Nutzungsoptimum = 2 Schnitte |
| Imst | 73,8 ^a | 67,6 ^a | 67,0 ^a | |
| Zwettl | 65,1 ^a | 72,5 ^a | 68,6 ^a | |
| St. Johann/Tirol | 75,8 ^a | 79,6 ^a | 80,8 ^a | |
| Tamsweg | 90,5 ^a | 88,8 ^a | 83,3 ^a | |
| Oberalm | 91,9 ^a | 93,5 ^a | 100,1 ^a | |
| Piber | 36,6 ^a | 44,2 ^b | 46,0 ^b | } Nutzungsoptimum = 3 Schnitte |
| Freistadt | 43,0 ^a | 48,6 ^{ab} | 52,2 ^b | |
| Kirchberg am Walde | 41,0 ^a | 51,4 ^b | 54,9 ^b | |
| Pyhra | 53,3 ^a | 61,1 ^{ab} | 62,6 ^b | |
| Lienz | 65,7 ^a | 85,1 ^b | 76,5 ^b | |
| Hohenems | 57,5 ^a | 73,2 ^b | 83,0 ^b | |
| Rotholz | 61,6 ^a | 81,9 ^b | 83,9 ^b | |
| St. Andrä/Lavanttal | 79,7 ^a | 88,8 ^b | 93,8 ^b | |
| Burgkirchen | 72,1 ^a | 96,9 ^b | 94,6 ^b | |
| Hatzendorf | 87,7 ^a | 90,5 ^{ab} | 99,8 ^b | |
| Schlierbach | 89,9 ^a | 115,6 ^b | 118,4 ^b | |
| Güssing | 46,3 ^a | 49,7 ^a | 60,7 ^b | } Nutzungsoptimum = 4 Schnitte |
| Hohenlehen | 47,6 ^a | 62,1 ^b | 72,6 ^c | |
| Bad Hofgastein | 46,1 ^a | 63,8 ^b | 76,7 ^c | |
| Tullnerbach | 75,0 ^a | 75,6 ^a | 81,3 ^b | |
| Warth | 52,4 ^a | 74,2 ^b | 87,5 ^c | |
| Gumpenstein | 87,9 ^a | 83,2 ^a | 91,6 ^b | |
| Gödersdorf | 68,1 ^a | 80,9 ^a | 95,4 ^b | |
| Kobenz | 84,5 ^a | 91,0 ^b | 96,1 ^c | |
| Lendorf | 89,4 ^a | 94,4 ^a | 106,6 ^b | |
| Amstetten | 76,4 ^a | 92,5 ^b | 108,1 ^c | |

^{abc} - 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

www.raumberg-gumpenstein.at



**Danke für die
Aufmerksamkeit !**