

Versuchswesen Pflanzenbau Rheinland-Pfalz

Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau
Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz
Staatliche Lehr- und Versuchs-(Forschungs-)anstalten
Landwirtschaftskammer Rheinland-Pfalz
Landwirtschaftskammer für das Saarland
Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt (LUFA) Speyer

Versuchsbericht

HAFER

1999

Versuchsserie : Sommerhafersorten (S38.1)
N-Düngung-Versuch Sommerthafer (P38.1)

Stand: 20.11.1999

Bearbeiter: K. Lindemann, Dr. F. Fritsch, Dr. A. Anderl, M. Neumann, LPP Mainz
Herausgeber: Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz
Essenheimer Straße 144 55128 Mainz-Bretzenheim Tel. 06131/9930-0
Internet: <http://www.agrarinfo.rpl.de/pflanzenbau>

INHALTSVERZEICHNIS

1	ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG DER HAFERVERSUCHE 1999	5
1.1	SORTEN-VERSUCHE	5
1.2	N-DÜNGUNG-VERSUCH SOMMERTHAFFER (P38.1)	5
2	A N B A U	7
2.1	ANBAUFLÄCHEN	7
2.2	VERMEHRUNGSFLÄCHEN	7
3	WITTERUNG	9
4	SORTENVERSUCHE (SORT. S38.1)	13
4.1	VERSUCHSORTE	13
4.1.1	Standortdaten	13
4.1.2	Anbaudaten	13
4.2	SORTEN	13
4.3	ERTRÄGE	14
4.3.1	Standorte/Sorten	14
4.3.2	Standorte / Kernsorten	15
4.3.3	Sorten (mehrjährig)	16
4.4	WACHSTUMSBEOBACHTUNGEN UND KRANKHEITEN	18
5	STICKSTOFF-DÜNGUNG-VERSUCH (P38.1)	23

1 Zusammenfassende Bewertung der Haferversuche 1999

1.1 Sorten-Versuche

Gut verteilte Niederschläge während der gesamten Vegetationsperiode ohne Hitzephase ließen hohe Hafererträge erwarten. Allerdings waren die Böden durch den niederschlagsreichen Herbst und Winter regenverdichtet, so dass die Stickstoffmineralisation eingeschränkt war und auch der Hafer nur mittlere Erträge lieferte. In besonderem Maße wirkte sich dies auf die Praxiserträge aus, die laut Erhebungen des statistischen Landesamtes Rheinland-Pfalz bei durchschnittlich nur 47 dt (Versuchswesen 59,2 dt/ha) lagen. Der Krankheitsbefall, auch durch Mehltau, war gering. Auch in ihrer Standfestigkeit wurden die geprüften Sorten nicht gefordert. Flipper, Revisor, Flämingslord und der zweijährig geprüfte Adler zählen zu den Spitzensorten, wobei standortbezogen Adler durch besonders konstante Erträge auffällt.

Insgesamt sind aber die Ertragsunterschiede der Neuzüchtungen im Vergleich zu den langjährig im Anbau befindlichen Sorten auch hinsichtlich ihrer agronomischen Unterschiede sehr gering, was ihre Aufnahme in das Empfehlungssortiment erschwert.

Empfehlungssorten und interessante Neuzüchtungen

Jumbo (Gelbhafer), die mit großem Abstand am meisten vermehrte Hafersorte ist kurzstrohig und besitzt eine hervorragende Standfestigkeit. Diese Eigenschaft macht ihn vor allem für Viehhaltungsbetriebe interessant, allerdings trägt seine Feinspelzigkeit ebenfalls dazu bei, dass er als Schälhafer sehr gefragt ist. Er ist mittelfrüh reif und besitzt die positive Eigenschaft der gleichmäßigen Strohabreife und eine gute Resistenz gegen Mehltau.

Flämingslord (Weißhafer) zeichnet sich wie Jumbo durch eine gute Standfestigkeit aus und stellt in Bezug auf Halmknicken gegenüber Jumbo eine Verbesserung dar. Auch seine Resistenzeigenschaften gegen Mehltau werden gemäß beschreibender Sortenliste günstiger beurteilt. Sein Spelzenanteil ist gering, so dass er sich ebenfalls gut für die industrielle Verarbeitung eignet.

Die mit den vorgenannten Züchtungen konkurrierenden Sorten wie Flipper, Adler oder Revisor haben es nicht nur wegen zu geringer Ertragsdifferenzierung zu den langjährig im Anbau befindlichen Sorten schwer, sondern auch wegen anderer Nachteile wie erhöhte Lagerneigung (Flipper), Reifeverzögerung des Stroh (Revisor und Adler) oder durch einen erhöhten Spelzenanteil, der zwar für die Eigenverfütterung im Betrieb nicht maßgeblich ist, jedoch den technologischen Wert der Sorte mindert.

Die Sortenempfehlung für den Konsumanbau 2000 lautet:

Jumbo und Flämingslord

1.2 N-Düngung-Versuch Sommerhafer (P38.1)

Der N-Düngungsversuch zu Hafer wurde 1999 an 3 Standorten mit jeweils mindestens 5 Varianten (N-Steigerung; Standort Roth auch mit mehreren S/N-Formen) durchgeführt.

In Roth (Prüm) war die erhöhte N-Düngung, insbesondere mit dem CULTAN-Verfahren wirtschaftlich optimal. Eine S-Wirkung kann bei den ASS- und ENTEC-Varianten nicht festgestellt werden. Die stabilisierte N-Form (ENTEC) liegt mit der ASS-Vergleichsvariante auf gleicher Höhe.

Am Rembser Hof (Altenkirchen) lag das Optimum im Bereich der Modif. Nmin-Methode und der erhöhten N-Gabe.

In Emmelshausen (Simmern) wurde das Optimum bei der Düngung mit ASS erreicht (S-Wirkung wahrscheinlich).

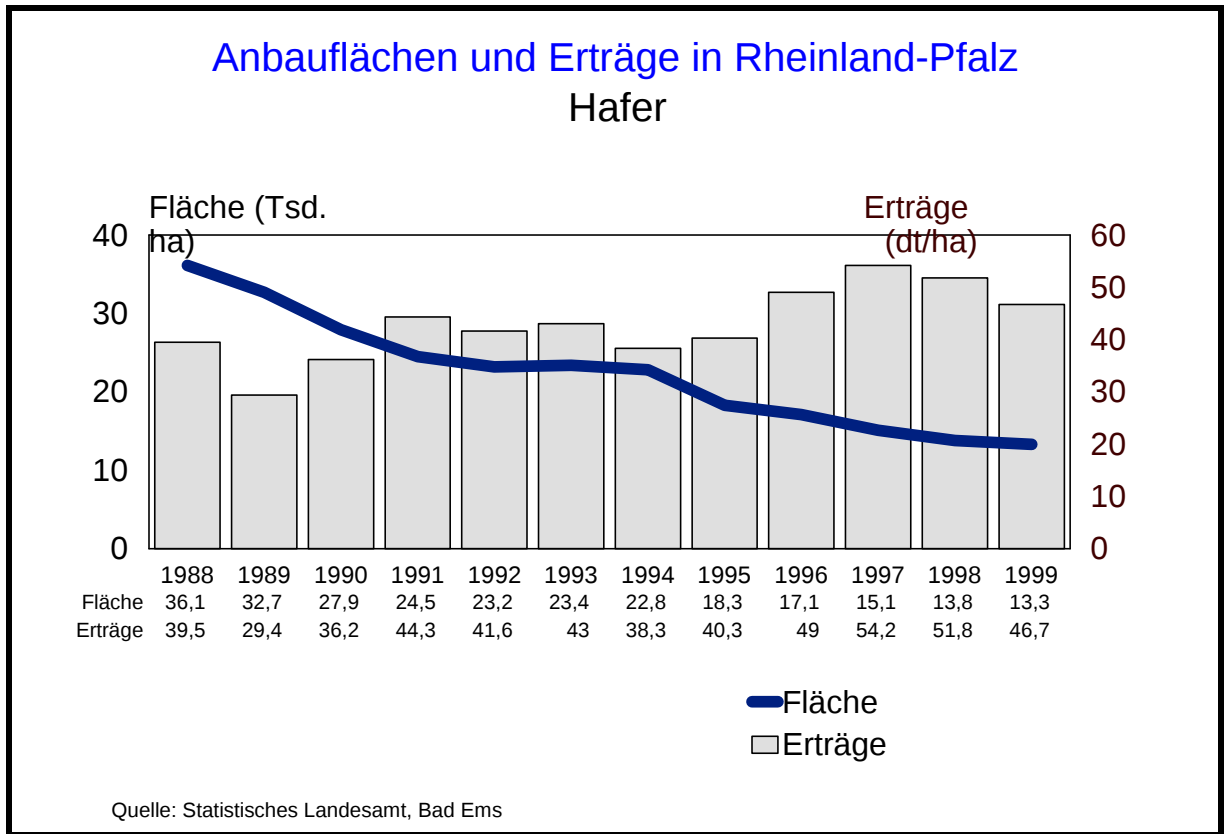
Die Zusammenfassung der N-Düngung zu einer Gabe scheint lediglich am Standort Emmelshausen besser als die Aufteilung in zwei Gaben. Dieses Einzelergebnis ist aber ebenso wie das dortige schlechtere Abschneiden der Modif. Nmin-Variante gegenüber "reduziert" und gleichfalls "erhöht" nicht erklärbar.

Über alle drei Standorte hinweg lag das N-Optimum bei der erhöhten Gabe, dicht gefolgt von der Modif. Nmin-Methode.

Bei optimaler N-Düngung hinterläßt der Hafer in den Versuchen eine sehr ausgeglichene N-Bilanz.

2 Anbau

2.1 Anbauflächen



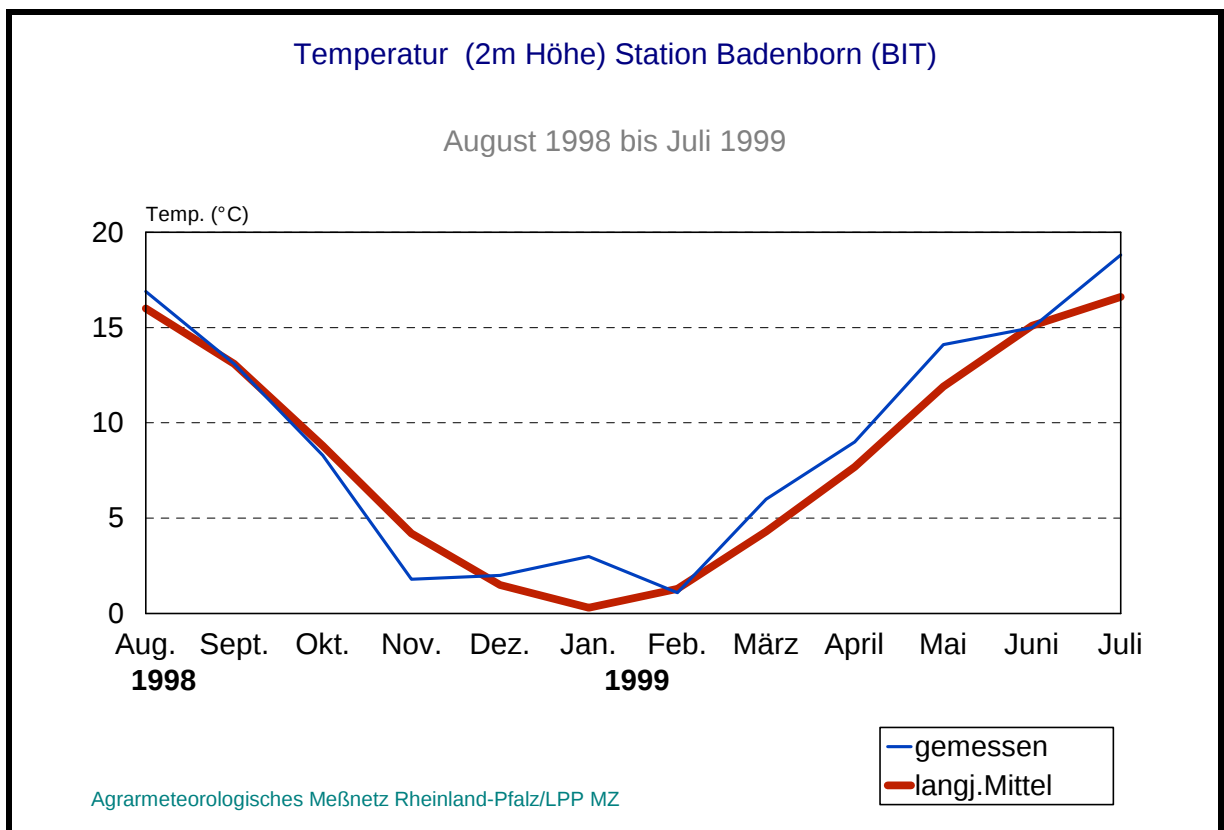
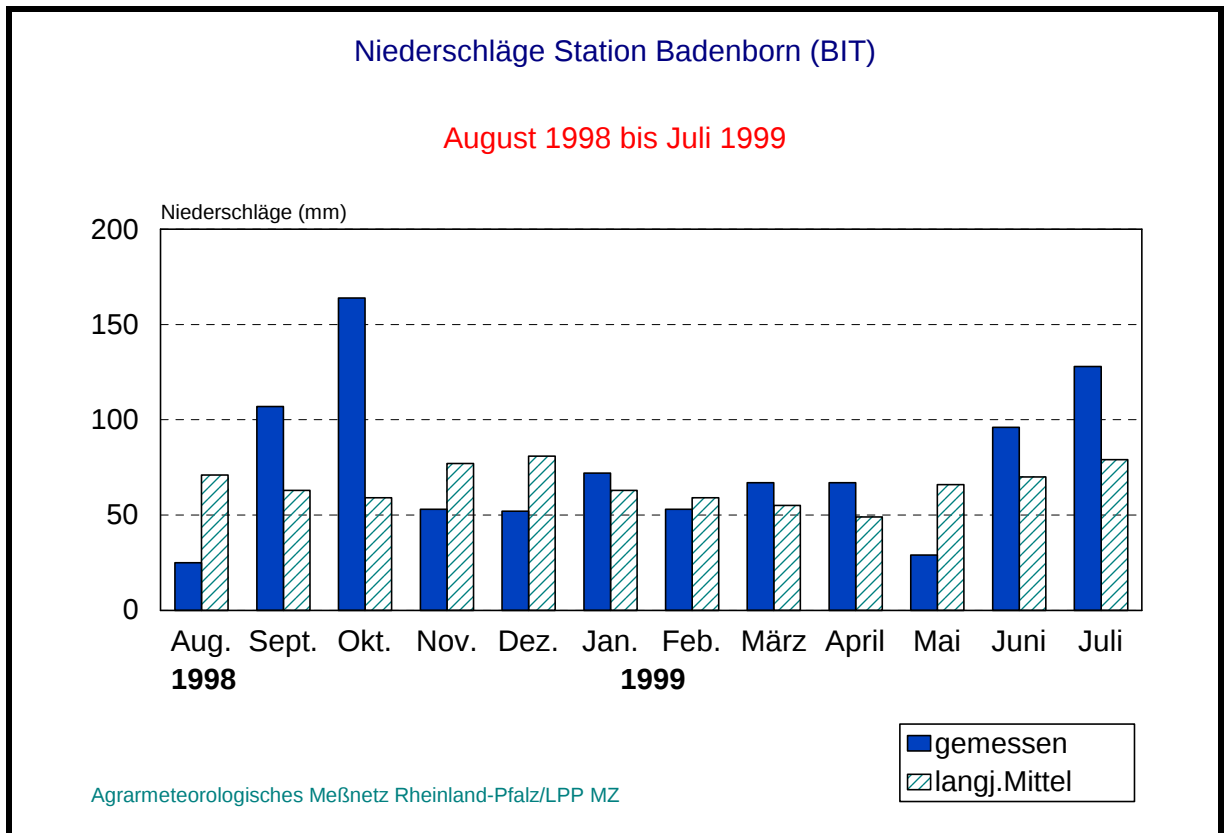
2.2 Vermehrungsflächen

Saatgutvermehrungsflächen in Rheinland-Pfalz - angemeldete Flächen in ha

Sorte	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993
Jumbo	93	120	110	105	102	150	97
Flämingsster	46	-	-	-	-	-	-
Flämingslord	21	11	8	-	-	-	-
Origine	8	-	-	-	-	-	-
Sirene	8	9	6	-	-	-	-
Hecht	8	4	12	-	-	-	-
Revisor	4	-	-	-	-	-	-
Flipper	3	3	-	-	-	-	-
Expander	2	13	8	5	-	-	-
Alf	2	3	2	4	27	58	42

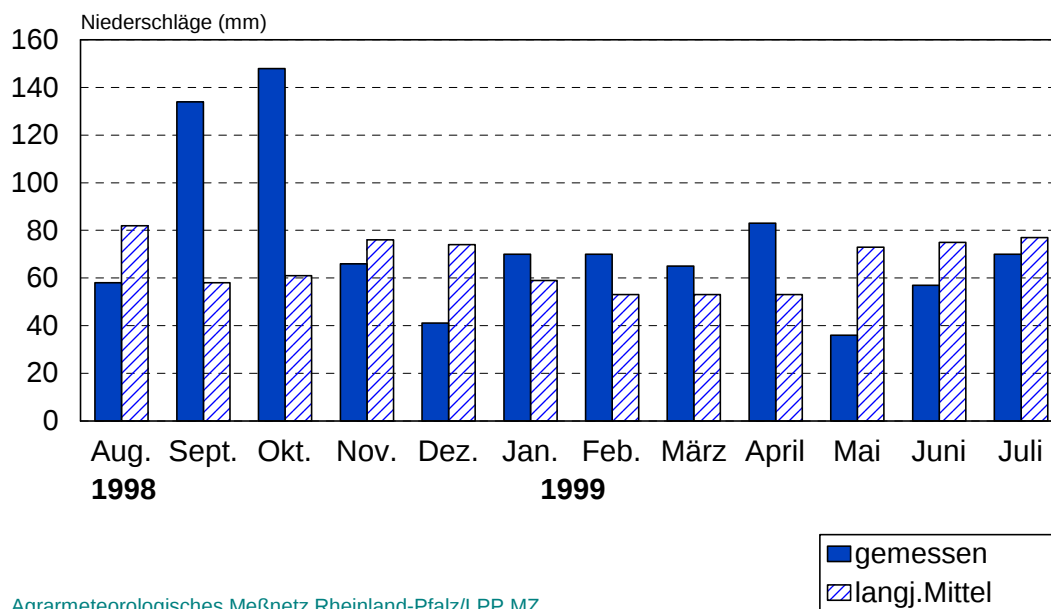
(Quelle: LK Rheinland-Pfalz)

3 Witterung



Niederschläge Station Emmelshausen (SIM)

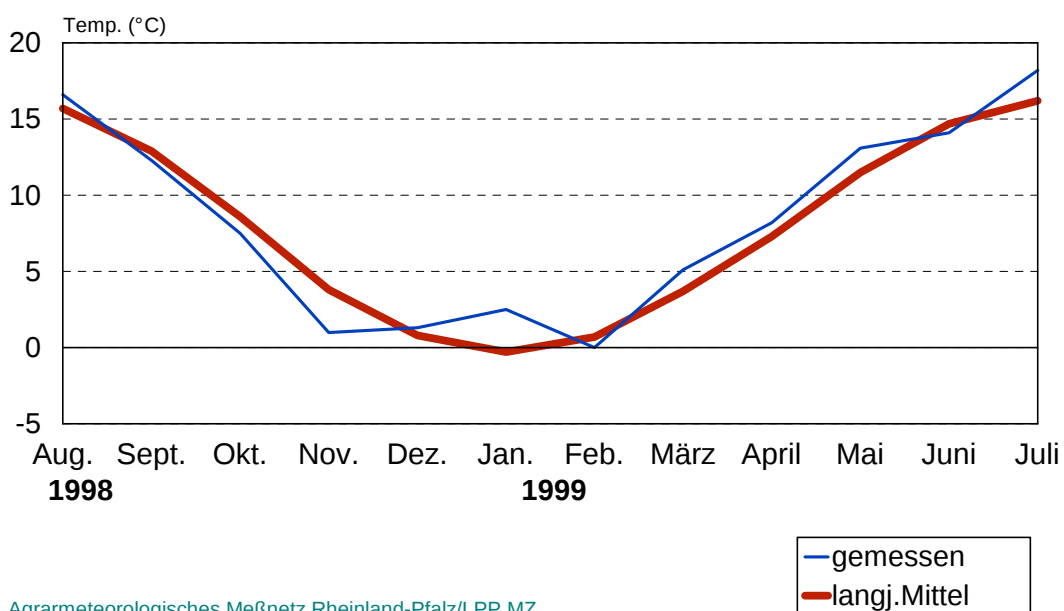
August 1998 bis Juli 1999



Agrarmeteorologisches Meßnetz Rheinland-Pfalz/LPP MZ

Temperatur (2m Höhe) Station Emmelshausen (SIM)

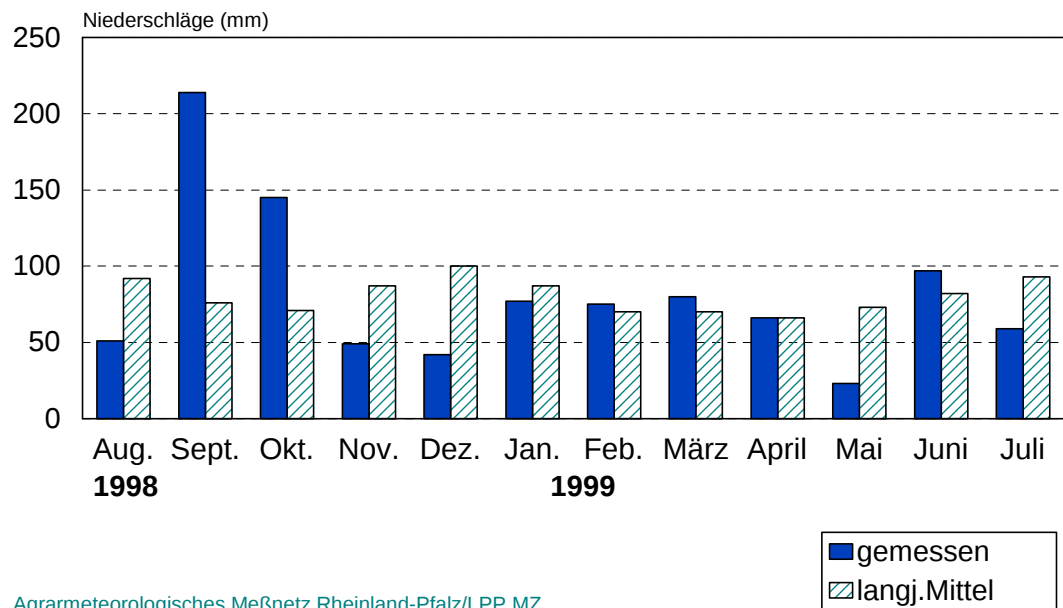
August 1998 bis Juli 1999



Agrarmeteorologisches Meßnetz Rheinland-Pfalz/LPP MZ

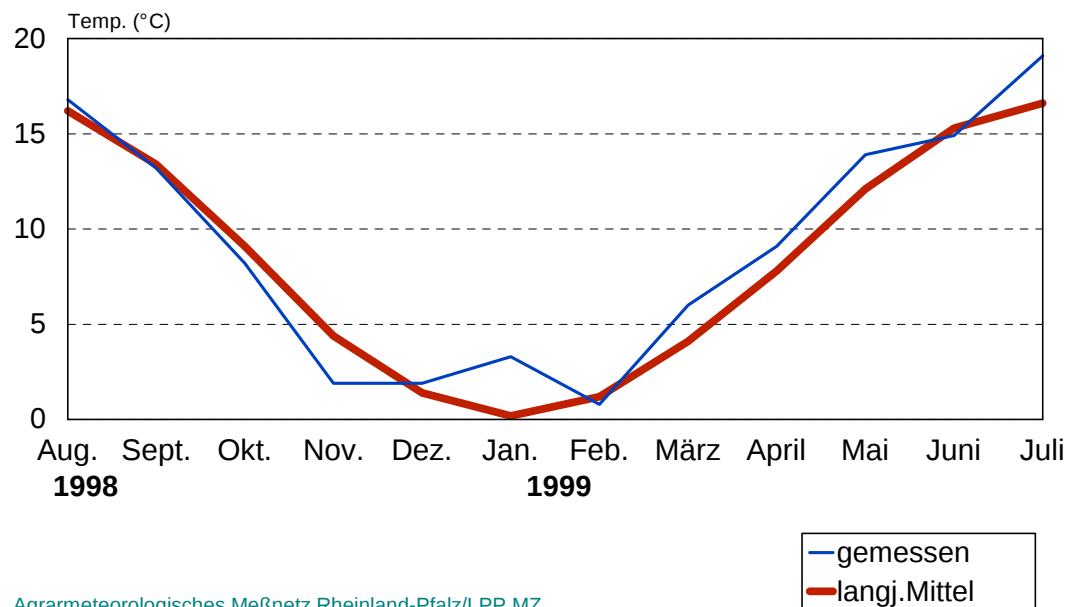
Niederschläge Station Grenzau (MT)

August 1998 bis Juli 1999



Temperatur (2m Höhe) Station Grenzau (MT)

August 1998 bis Juli 1999



4 Sortenversuche (Sort. S38.1)

4.1 Versuchsorte

4.1.1 Standortdaten

DBZ	-0-	-0-	Höhe	Boden-	Bodentyp	Acker-	pH-Wert	Nmin	Nährstoffe		
ORT	Temp.	Regen		art		zahl		(0-90)	P205	K20	MgO
	(°C)	(mm)	(m)					(kg)	(mg/100 g Boden)		
PRÜ	7.4	907	480	sL	Braunerde	32	6.2	26	18	40	16
HERZFELD											
SIM	8.0	720	480	sL	Pseudogley-	43	6.6	21	16	14	11
EMMELSHAUS					Braunerde						
AK	7.8	700	310	sL	Braunerde	50	6.7	43	22	38	9
Rembserhof											

4.1.2 Anbaudaten

DBZ	Aussaat	Ernte	Düngung kg/ha			Pflanzenschutz-Begleitmaßnahmen
ORT			N	P	K	
PRÜ	15.03	02.08	120	120	120	TRISTAR (1.5) am 12.05.99 (ES 27)
HERZFELD						
SIM	.	.	105	0	0	STARANE 180 (0.6) am 12.05.99 (ES 21)
EMMELSHAUS						FOXTRIL SUPER (2.0) am 12.05.99 (ES 21)
AK	17.03	02.08	85	0	0	CONCERT (0.06) am 03.05.99 (ES 21)
REMBSEHOF						HOESTAR (0.02) am 03.05.99 (ES 21)

4.2 Sorten

Zur Prüfung standen folgende Sorten an den Standorten (ohne WP-Sorten):

BSA-Nr.	Sorte	Züchter	zugelassen	Orte
1107	Adler	Firlbeck	1999	3
1100	Coach	Nordsaat	1999	3
1007	Flämingslord	Lochow-Petkus	1996	3
1092	Flämingsplus	Lochow-Petkus	1998	3
1095	Flämingsstern	Lochow-Petkus	1998	3
1125	Flämingsstip	Lochow-Petkus	1999	3
1088	Flipper	BPZ	1998	3
808	Jumbo	Nordsaat	1991	3
846	Lutz	Nordsaat	1992	3
9981	Monarch	Groetzner Pflanzenzucht		3
1106	Neklan	Späth	1999	3
1090	Radius	I.G. Pflanzenzucht	1998	3
970	Revisor	Firlbeck	1995	3

4.3 Erträge

4.3.1 Standorte/Sorten

Ertrag / Serie (dt/ha)

PRÜ/HERZFELD	ADLER	NORD1140	RADIUS	FL.LORD	FLIPPER	COACH	FLÖ.STERN
abs. (dt/ha) :	57.5	57.3	56.6	56.1	56.0	55.6	55.5
rel. (VD=100):	106	106	105	104	104	103	103
Duncan-Test :	A	A	AB	ABC	ABC	ABC	ABC
	NORD1139	NEKLAN	REVISOR	JUMBO	FLÖMINGSTI	CPB 1156	LOCH1153
abs. (dt/ha) :	55.3	55.3	55.2	55.2	54.9	54.9	54.7
rel. (VD=100):	102	102	102	102	102	102	101
Duncan-Test :	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC
	LOCH1154	MONARCH	UNBEKANNT	NORD1138	SIRENE	LUTZ	FLÖ.PLUS
abs. (dt/ha) :	54.0	53.8	53.8	52.6	51.8	51.4	49.7
rel. (VD=100):	100	100	100	97	96	95	92
Duncan-Test :	ABCD	ABCD	ABCD	BCD	CD	CD	D
	UNBEKANNT						
abs. (dt/ha) :	40.7						
rel. (VD=100):	75						
Duncan-Test :	E						
VD: 54.0 =(100)							
SIM/EMMELSHAUN	FLIPPER	ADLER	JUMBO	NEKLAN	COACH	RADIUS	MONARCH
abs. (dt/ha) :	78.4	73.9	73.1	72.4	72.1	70.6	70.3
rel. (VD=100):	111	105	104	103	102	100	99
Duncan-Test :	A	AB	AB	ABC	ABC	BC	BC
	REVISOR	FL.LORD	FLÖ.STERN	FLÖMINGSTI	LUTZ	FLÖ.PLUS	
abs. (dt/ha) :	69.9	69.6	69.3	68.5	65.1	65.0	
rel. (VD=100):	99	99	98	97	92	92	
Duncan-Test :	BC	BC	BC	BC	C	C	
VD: 70.6 =(100)							
AK /REMBSEHOF	REVISOR	FLÖMINGSTI	FLIPPER	ADLER	NORD1140	NORD1138	FL.LORD
abs. (dt/ha) :	58.4	57.5	55.1	55.0	55.0	54.9	53.5
rel. (VD=100):	112	110	106	106	106	105	103
Duncan-Test :	A	AB	ABC	ABC	ABC	ABC	ABCD
	JUMBO	NORD1139	CPB 1156	FLÖ.PLUS	NEKLAN	FLÖ.STERN	MONARCH
abs. (dt/ha) :	52.4	52.1	51.9	50.5	50.1	49.8	49.6
rel. (VD=100):	101	100	100	97	96	96	95
Duncan-Test :	ABCD	ABCD	BCD	CD	CD	CD	CD
	LUTZ	COACH	LOCH1153	LOCH1154	RADIUS		
abs. (dt/ha) :	49.4	49.4	49.0	48.5	47.3		
rel. (VD=100):	95	95	94	93	91		
Duncan-Test :	CD	CD	CD	CD	D		
VD: 52.1 =(100)							

4.3.2 Standorte / Kernsorten

E R T R Ä G E (dt/ha)

Orte	Adler	Coach	Flämings lord	Flämings pus	Flämings stern	Flämingst ip	Flipper	Jumbo	Lutz	Monarch	Neklan	Radius	Revisor	Mittel
PRÜ/ Herzfeld	57.5	55.6	56.1	49.7	55.5	54.9	56.0	55.2	51.4	53.8	55.3	56.6	55.2	54.8
SIM/ Emmelshausen	73.9	72.1	69.6	65.0	69.3	68.5	78.4	73.1	65.1	70.3	72.4	70.6	69.9	70.6
AK / Rembserhof	55.0	49.4	53.5	50.5	49.8	57.5	55.1	52.4	49.4	49.6	50.1	47.3	58.4	52.2
Mittel	62.1	59.1	59.7	55.0	58.2	60.3	63.2	60.3	55.3	57.9	59.3	58.2	61.2	59.2

GD OrtXSorte: 12,2 GD Sorten: 6,5

E R T R Ä G E relativ

Orte	Adler	Coach	Flämings lord	Flämings pus	Flämings stern	Flämingst ip	Flipper	Jumbo	Lutz	Monarch	Neklan	Radius	Revisor	Mittel
PRÜ/ Herzfeld	105	101	102	91	101	100	102	101	94	98	101	103	101	100 = 54.8
SIM/ Emmelshausen	105	102	99	92	98	97	111	104	92	99	103	100	99	100 = 70.6
AK / Rembserhof	105	95	103	97	95	110	106	101	95	95	96	91	112	100 = 52.2
Mittel	105	100	101	93	98	102	107	102	93	98	100	98	103	100 = 59.2

4.3.3 Sorten (mehrjährig)

Sorten	Ertrag relativ (%)		
	1999 (3 Orte)	1998 (4 Orte)	1997 (4 Orte)
Flämingslord	101	104	98
Jumbo	102	101	97
Lutz	93	97	94
Revisor	103	104	103
Flämingsplus	93	94	(94)
Flämingsstern	98	100	(101)
Flipper	107	107	(103)
Monarch	98	93	-
Adler	105	(103)	-
Flämingstip	102	(100)	-
Neklan	100	(106)	-
Radius	98	(100)	-
Coach	100	-	-
GD-Sorten	11	7	8
Mittel	100	100	100
100= ... dt/ha	(59,2)	(61,6)	(61,0)

GD nach Tukey

() Sorte nicht an allen Standorten geprüft

Verrechnungssorten des Südwest-Mitte-Verbundes 1999: alle Kernsorten

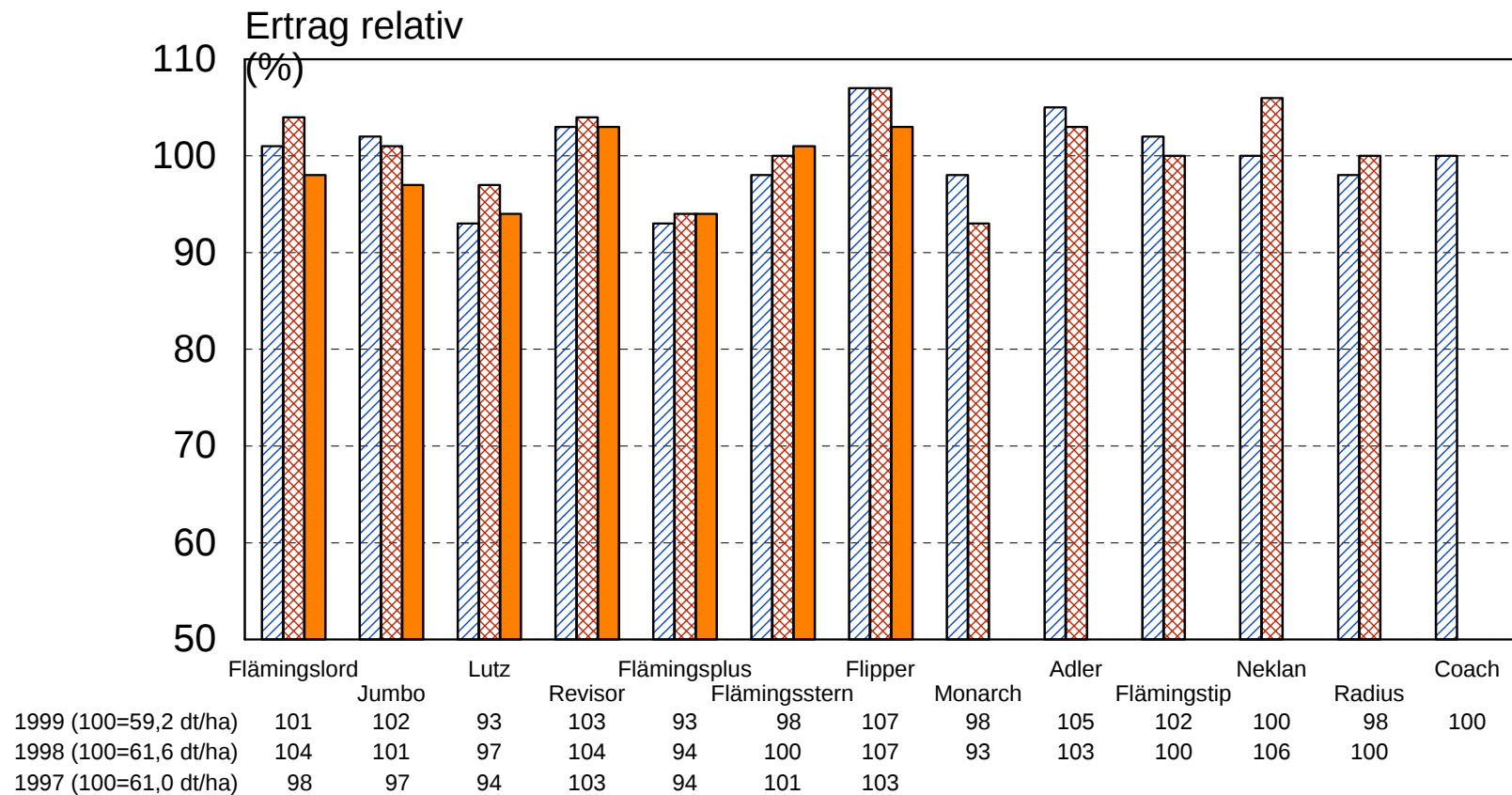
Verrechnungssorten des Südwest-Mitte-Verbundes 1998: alle Kernsorten

Verrechnungssorten des Südwest-Mitte-Verbundes 1997 (=100):

Caracas, Expander, Flämingslord, Gramena, Hecht, Jumbo, Lutz, Nordstern, Revisor

Landessortenversuche Hafer (S38.1)

Erträge 1997 bis 1999



Versuchswesen Pflanzenbau Rheinland-Pfalz

■ 1999 (100=59,2 dt/ha) ■ 1998 (100=61,6 dt/ha) ■ 1997 (100=61,0 dt/ha)

4.4 Wachstumsbeobachtungen und Krankheiten

Mängel nach Aufgang (1-9)

Sorte	Herzfeld	Emmelshausen	Rembserhof	Mittel
Adler	2.5	2.8	3.0	2.8(3)
Coach	2.8	2.3	2.3	2.4(3)
Flämingslord	2.3	2.3	3.3	2.6(3)
Flämingsplus	3.0	3.3	3.5	3.3(3)
Flämingsstern	2.5	2.5	2.5	2.5(3)
Flämingstip	2.5	2.8	2.8	2.7(3)
Flipper	2.8	2.5	3.0	2.8(3)
Jumbo	2.3	2.8	2.3	2.4(3)
Lutz	2.5	2.8	2.8	2.7(3)
Monarch	2.3	2.5	2.8	2.5(3)
Neklan	2.5	2.8	2.8	2.7(3)
Radius	2.5	2.5	2.5	2.5(3)
Revisor	2.0	2.5	2.5	2.3(3)
Mittel	2.5	2.6	2.8	2.6

Bestandesdichte (Rispen je m²)

Sorte	Herzfeld	Emmelshausen	Rembserhof	Mittel
Adler	500.0		401.9	450.9(2)
Coach	563.0		405.6	484.3(2)
Flämingslord	555.6		403.7	479.6(2)
Flämingsplus	527.8		392.6	460.2(2)
Flämingsstern	513.0		413.0	463.0(2)
Flämingstip	490.7		437.0	463.9(2)
Flipper	509.3		420.4	464.8(2)
Jumbo	518.5		405.6	462.0(2)
Lutz	555.6		409.3	482.4(2)
Monarch	501.9		413.0	457.4(2)
Neklan	459.3		411.1	435.2(2)
Radius	496.3		411.1	453.7(2)
Revisor	496.3		387.0	441.7(2)
Mittel	514.4		408.5	461.5

Lager vor Reife (1-9)

Sorte	Herzfeld	Emmelshausen	Rembserhof	Mittel
Adler	1.0		1.0	1.0(2)
Coach	1.0		1.0	1.0(2)
Flämingslord	1.0		1.0	1.0(2)
Flämingsplus	1.0		1.0	1.0(2)
Flämingsstern	1.0		1.0	1.0(2)
Flämingsstip	1.0		1.0	1.0(2)
Flipper	1.0		1.0	1.0(2)
Jumbo	1.0		1.0	1.0(2)
Lutz	1.0		1.0	1.0(2)
Monarch	1.0		1.0	1.0(2)
Neklan	1.0		1.0	1.0(2)
Radius	1.0		1.0	1.0(2)
Revisor	1.0		1.0	1.0(2)
Mittel	1.0		1.0	1.0

TKG (g)

Sorte	Herzfeld	Emmelshausen	Rembserhof	Mittel
Adler	28.9		31.2	30.1(2)
Coach	33.4		38.8	36.1(2)
Flämingslord	28.4		33.4	30.9(2)
Flämingsplus	29.1		31.6	30.4(2)
Flämingsstern	32.0		35.0	33.5(2)
Flämingsstip	27.4		30.2	28.8(2)
Flipper	29.0		35.6	32.3(2)
Jumbo	34.4		40.8	37.6(2)
Lutz	36.7		40.2	38.5(2)
Monarch	35.4		38.8	37.1(2)
Neklan	31.2		36.2	33.7(2)
Radius	30.0		34.8	32.4(2)
Revisor	29.8		35.0	32.4(2)
Mittel	31.2		35.5	33.4

HL-Gewicht (kg)

Sorte	Herzfeld	Emmelshausen	Rembserhof	Mittel
Adler	54,9		62,4	58,7
Coach	53,5		77,6	65,6
Flämingslord	57,0		77,4	67,2
Flämingsplus	50,8		63,2	57,0
Flämingsstern	55,0		70,0	62,5
Flämingsstip	52,7		60,4	56,6
Flipper	50,3		71,2	60,8
Jumbo	52,8		75,7	64,2
Lutz	55,4		76,4	65,9
Monarch	55,1		77,6	66,4
Neklan	56,0		72,4	64,2
Radius	54,2		69,6	61,9
Revisor	54,3		76,4	65,4
Mittel	54,0		71,6	62,8

Pflanzenlänge (cm)

Sorte	Herzfeld	Emmelshausen	Rembserhof	Mittel
Adler	102	98	96	99(3)
Coach	91	91	89	90(3)
Flämingslord	94	92	96	94(3)
Flämingsplus	76	75	82	78(3)
Flämingsstern	85	84	94	88(3)
Flämingsstip	92	85	91	89(3)
Flipper	96	92	96	95(3)
Jumbo	84	90	89	87(3)
Lutz	87	87	96	90(3)
Monarch	88	90	93	90(3)
Neklan	98	89	95	94(3)
Radius	98	97	100	98(3)
Revisor	93	97	103	97(3)
Mittel	91	90	94	91

Reifeverzögerung Stroh (1-9)

Sorte	Herzfeld	Emmelshausen	Rembserhof	Mittel
Adler	3.3		4.0	3.6(2)
Coach	3.3		3.3	3.3(2)
Flämingslord	3.3		4.0	3.6(2)
Flämingsplus	4.8		2.5	3.6(2)
Flämingsstern	3.0		3.0	3.0(2)
Flämingstip	4.3		3.0	3.6(2)
Flipper	3.3		2.8	3.0(2)
Jumbo	3.3		4.0	3.6(2)
Lutz	2.0		2.8	2.4(2)
Monarch	2.5		4.0	3.3(2)
Neklan	2.3		4.0	3.1(2)
Radius	3.5		3.0	3.3(2)
Revisor	3.8		3.5	3.6(2)
Mittel	3.3		3.4	3.3

Zwiewuchs (1-9)

Sorte	Herzfeld	Emmelshausen	Rembserhof	Mittel
Adler	3.0		1.0	2.0(2)
Coach	3.0		1.0	2.0(2)
Flämingslord	3.0		1.0	2.0(2)
Flämingsplus	3.0		1.0	2.0(2)
Flämingsstern	3.0		1.0	2.0(2)
Flämingstip	3.0		1.0	2.0(2)
Flipper	3.0		1.0	2.0(2)
Jumbo	3.0		1.0	2.0(2)
Lutz	3.0		1.0	2.0(2)
Monarch	3.0		1.0	2.0(2)
Neklan	3.0		1.0	2.0(2)
Radius	3.0		1.0	2.0(2)
Revisor	3.0		1.0	2.0(2)
Mittel	3.0		1.0	2.0

Mehltau (%)

Sorte	Herzfeld	Emmelshausen	Rembserhof	Mittel
Adler	0.0	0.0	0.0	0.0(3)
Coach	3.0	0.0	0.0	1.0(3)
Flämingslord	1.0	0.0	0.0	0.3(3)
Flämingsplus	3.0	0.0	0.0	1.0(3)
Flämingsstern	1.0	0.0	0.0	0.3(3)
Flämingstip	0.0	0.0	0.0	0.0(3)
Flipper	1.0	0.0	0.0	0.3(3)
Jumbo	1.0	0.0	0.0	0.3(3)
Lutz	1.0	0.0	0.0	0.3(3)
Monarch	0.0	0.0	0.0	0.0(3)
Neklan	1.0	0.0	0.0	0.3(3)
Radius	1.0	0.0	0.0	0.3(3)
Revisor	1.0	0.0	0.0	0.3(3)
Mittel	1.1	0.0	0.0	0.4

5 Stickstoff-Düngung-Versuch (P38.1)

SIM/ Emmelshausen			kg N/ha			dt/ha	Dun	kg N/ha			Ertragsstruktur			N-düng.-		N- Düngung Kosten	
	Varianten	N-Form	1. Gabe	2. Gabe	ges.	Ertrag	can	% RP	Abfuhr	Bilan z	Ähr./ m²	Kornz./ Ähre	TKG	kostenfr. Erlös	Erlös		
480 m NN AZ 39 sL Nmin (20.02.) 4+8+9 Vorfr. WiRaps Sorte Lutz Saat 25.03.	1	ohne N	22.04. ES 12	26.05. ES 31													
			0	0	0	44,6	C	9,5	58	-58	426			892	892	0	
	2	Modif. Nmin- Meth.	KAS	60	45	105	70,2	B	11,3	109	-4	424		1259	1404	145	
	3	dto., in 1 Gabe	KAS	105	0	105	74,2	AB	11,6	118	-13	467		1359	1484	125	
	4	reduziert	KAS	42	32	74	74,2	AB	12,5	128	-54	428		1370	1484	114	
	5	erhöht	KAS	78	58	136	76,6	A	12,0	126	10	402		1356	1532	176	
6	S/N-Form	ASS/KAS	60	45	105	78,7	A	12,5	135	-30	389		1423	1574	151		
AK/ Rembser Hof 310 m NN AZ 50 sL Nmin (01.03.) 16+13+14 Vorfr. SoGe Sorte Flämingslord Saat 17.03.	1	ohne N	19.03. ES 0	12.05. ES 30													
			0	0	0	25,8	C	10,7	38	-38	256	30	33,6	516	516	0	
	2	Modif. Nmin- Meth.	KAS	42	43	85	53,6	A	11,7	86	-1	382	44	32,0	947	1072	125
	3	dto., in 1 Gabe	KAS	85	0	85	48,0	B	10,9	72	13	435	33	33,3	855	960	105
	4	reduziert	KAS	29	30	59	47,3	B	11,1	72	-13	422	35	32,2	847	946	99
	5	erhöht	KAS	55	56	111	55,0	A	11,2	85	26	428	39	33,0	949	1100	151

PRÜ/ Roth			kg N/ha			dt/ha	Dun can	kg N/ha		Ertragsstruktur			N-düng.- kostenfr.		N- Düngung Kosten		
	Varianten	N-Form	1. Gabe	2. Gabe	ges.	Ertrag		% RP	Abfuhr	Bilanz	Ähr./ m²	Kornz./ Ähre	TKG	Erlös	Erlös		
440 m NN AZ 35 IS Nmin (03.03.) 13+10+9 Vorfr. WiWz Sorte Lutz Saat 18.03.	1	ohne N	06.04. ES 10	28.05. ES 31	0	34,5	F	9,9	47	-47			46,0	690	690	0	
	2	Modif. Nmin- Meth.	KAS	55	51	106	72,6	BCD	11,7	117	-11			38,2	1306	1452	146
	3	dto., in 1 Gabe	KAS	106	0	106	69,2	DE	10,9	104	2			39,1	1258	1384	126
	4	reduziert	KAS	39	36	75	67,7	E	11,3	105	-30			39,4	1239	1354	115
	5	erhöht	KAS	72	66	138	74,4	ABC	12,3	126	12			37,4	1310	1488	178
	6	S/N-Form	ASS/KAS	55	51	106	72,8	BCD	11,8	118	-12			41,2	1304	1456	152
	7	S/N-Form	ENTEC/KAS	55	51	106	72,5	BCD	12,2	122	-16			40,3	1293	1450	157
	8	S/N-Form	C(Schlitz): AHL + S	106	0	106	76,2	AB	13,1	137	-31			40,0	1378	1524	146
	9	S/N-Form, red.	C(Schlitz): AHL + S	75	0	75	71,3	CDE	11,2	110	-35			37,6	1311	1426	115
	10	S/N-Form, erh.	C(Schlitz): AHL + S	138	0	138	79,0	A	11,9	129	9			39,1	1402	1580	178
	11	S/N-Form	C: AHL + S	106	0	106	75,1	ABC	10,8	112	-6			40,2	1376	1502	126
	12	S/N-Form, red.	C: AHL + S	75	0	75	67,4	E	10,4	96	-21			37,8	1253	1348	95
	13	S/N-Form, erh.	C: AHL + S	138	0	138	77,5	A	12,2	130	8			39,1	1392	1550	158
C = Cultan			8-13: 29.04. ES 21														

Mittelwerte		kg N/ha			dt/ha	kg N/ha			N-düng.-kostenfr.		N-Düngung Kosten
		1. Gabe	2. Gabe	ges.	Ertrag	% RP	Abfuhr	Bilanz	Erlös	Erlös	
Varianten	N-Form	1. Gabe	2. Gabe	ges.	Ertrag	% RP	Abfuhr	Bilanz	Erlös	Erlös	N-Düngung Kosten
1 ohne N		0	0	0	35,0	10,0	47,8	-47,8	699	699	0
2 Modif. Nmin-Meth.	KAS	52	46	99	65,5	11,6	104,1	-5,4	1171	1309	139
3 dto., in 1 Gabe	KAS	99	0	99	63,8	11,1	98,1	0,6	1157	1276	119
4 reduziert	KAS	37	33	69	63,1	11,6	101,7	-32,4	1152	1261	109
5 erhöht	KAS	68	60	128	68,7	11,8	112,4	15,9	1205	1373	168
Beim N-kostenfreien Erlös sind die Varianten fett gedruckt, die mind. 95 % vom Höchsterlös erzielen.											
1 kg N (KAS) = 1 DM		1 kg N (ASS) = 1,10 DM		1 N-Düngergabe: 20 DM/ha,		1 dt Hafer = 20 DM					
1 kg N (ENTEC) = 1,20 DM		1 kg N (AHL+S) = 1 DM		CULTAN-Schlitz = 40 DM/ha							