



Produkttag Spargel Weichering 31. JAN 2013

Aktuelle Versuchsergebnisse über neue Kulturverfahren / Verfrühung

Joachim Ziegler

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum
Rheinpfalz

DLR Rheinpfalz

Versuchsbetrieb für Gemüsebau, Schifferstadt, Dannstadter Straße



Anbausysteme im Wandel der Zeit



Neue Techniken anfangs oft belächelt und abgelehnt

Erster Anbausystemversuch DLR Rheinpfalz

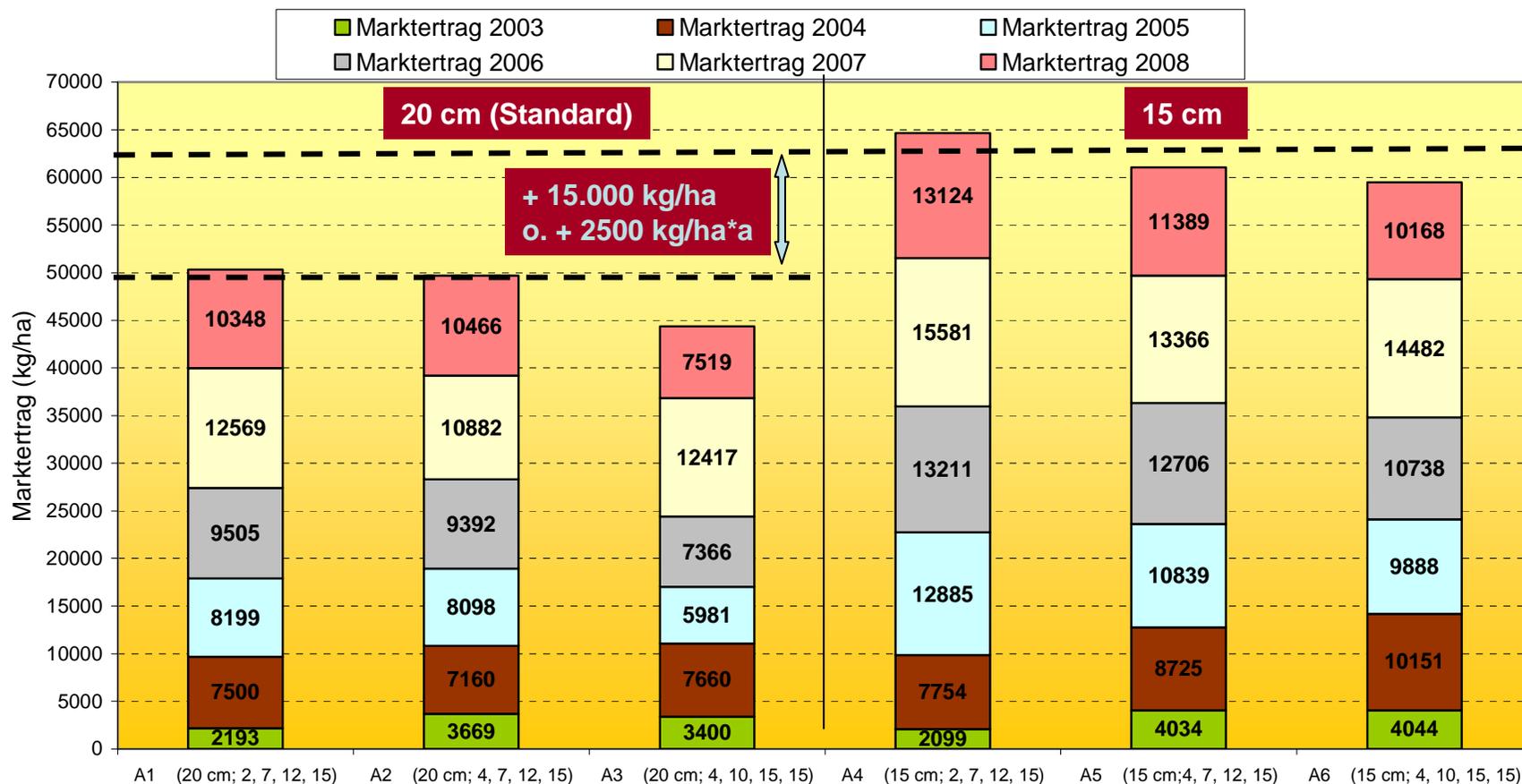
'Pflanztiefen-Erntemengen-Versuch', Pfl. 2002



Pflanztiefen-Erntemengen-Versuch:

Ø 20% höhere Markterträge u. Ø 25 - 30% höhere Markterlöse
mit Einzelreihe (ER) mit 15 cm Pflanztiefe; Anlagen im Jahr 2+3 nicht überstechen!

**Einfluß der Pflanztiefe und Erntemenge
auf den Marktertrag bei Bleichspargel**



Erläuterung zu den Varianten:
Variante (Pflanztiefe; Zielerntemenge 2., 3., 4. und 5. Standjahr in t/ha);
Hinweis: Die Zielerntemengen ab dem 4. Standjahr konnten nicht mehr in allen Varianten erreicht

Bedeckungssystem:
2003 - 2006 nur SWT
2007 und 2008 SWT + Kleintunnel



4 Anbauversuche

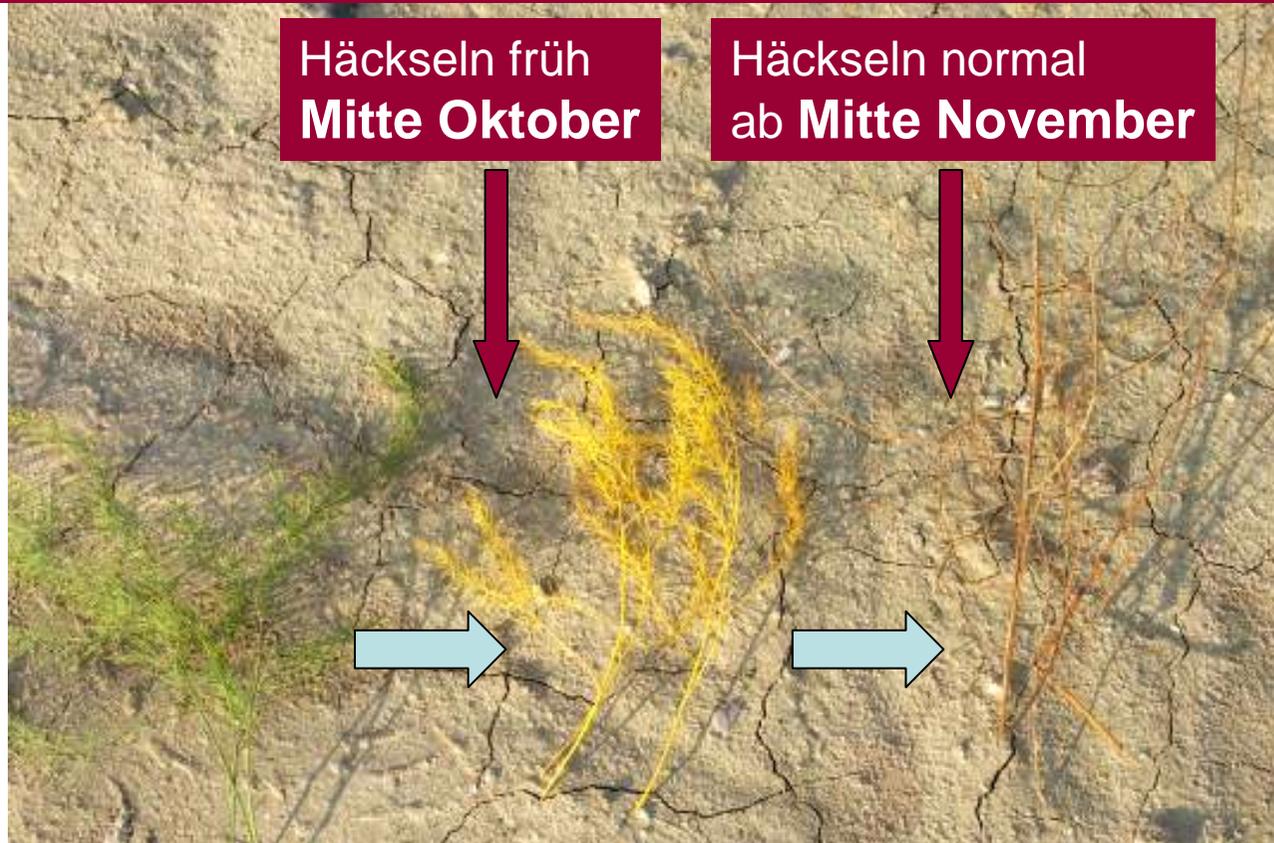
I. Krautentfernung (2 Termine)

II: Anbausystemversuch (Pflanzung 2012)

III. Pflanzmethoden/ Pflanztiefen (Pflanzung 2007)
(Direktsaat, Kleinballen (Seedling), Kronenpfl.)

VI. Einzel-/Doppelreihen/ Pflanzdichten (Pflanzung 2007)

Anbauversuch I: Frühzeitige Krautentfernung möglich?



Negativer Einfluss auf den Ertrag im Folgejahr?

- bei Extremverfrühungssystem („Gijnlim“, KT + SWT) und Krautentfernung im gelbgrünem Reifestadium (Mitte Oktober)

Zweijähriger Versuch am QBH: Thema: Termin Krautentfernung bei Extremverfrühung

„Gijnlim“, Pfl. 2007, 3 Pfl./m, 15.000 Pfl./ha, 20 cm tief, 6 WH z. T. im Randbereich

Kraut-schnitt	1.Auflage	2.Auflage	Marktertrag 2010 (Dämmen 20.Feb.)	Marktertrag 2011 (Dämmen 01.März)	Ø Relativertrag
Mitte Oktober, <i>verfrüht</i>	SWT	KT TE	113 dt/ha	126 dt/ha	112 % 
Mitte November, <i>normal</i>	SWT	KT TE	101 dt/ha	113 dt/ha	100 %

Ergebnis (1. Versuch, Beginn ab Jahr 3):

- Früher Krautschnitt ab Mitte Oktober bei beschränkten Erntemengen im Folgejahr (Extremverfrühung) erscheint unproblematisch
- Deutlich erweitertes Zeitfenster für fertige Winterdämme
- Keine generelle Empfehlung für alle Situationen

Neuer Anbausystemversuch II

(2011 gepflanzt, Kronenpfl., 5er EPT, Seedling)

Kronenpflanze



5 cm Erdpresstopf(EPT)pflanzen



Seedlingspflanze



Seedlingsanzucht



EPT Wurzelbildung

Erste Ernte in 2013

EPT Praxistests Südhessen



,Gijnlim'-EPT-Neupfl. Sep 2012



,Vitalim'-EPT-Neupfl. Sep 2012



,Gijnlim'-EPT-2-jährig Sep 2012

Vorgeschmack hierzu:

Früherer Grünspargelartenversuch am QBH SCH

(Pfl. 1992 mit 5 cm EPT, Ernte unbedeckt, bewässert, Pfl.jahr Kreisb., später Tropfb.)

Aussaat in EPT am 13.03.92

Pflanzung 30 x 180 cm und 20 cm tief am 14.05.92

Sorte ¹⁾	Antho- -zyan- frei- heit	Stangen- gewicht in g				Marktertrag in dt/ha					Sortierung des Markter- trages (94 - 96) in %			
		Jahr				Jahr					12 - 20	12 +	8 - 12	8 +
		94	95	96	Ø	93	94	95	96	Total	I	II	I	II
1 (Gijnlim)	--	40	39	39	39	-	37	69	68	174	50	38	5	7
2 (773319)	++	27	30	30	29	-	32	52	58	142	29	55	2	14
3 (S66M)	+	27	35	37	33	-	22	47	59	128	53	29	7	11
4 (18SC)	o	32	34	38	34	-	21	36	40	97	35	44	7	14
5 (2533319)	++	25	30	31	28	-	21	44	43	108	17	66	3	14
6 (Schnee- witchen)	+	29	27	29	28	-	18	28	31	77	28	37	11	24
7 (Spagani- va)	++	28	27	36	30	-	16	32	33	81	36	38	8	18
8 (18E)	+	33	30	36	33	-	16	31	39	86	49	34	7	10
Ø														
1 ³⁾ (Gynlim)							39	70	79	63	251			
7 ³⁾ (Spaga- niva)							26	47	47	37	157			

EPT = Erdpresstopf)

Relativ- ertrag* (Gijnlim- Kronen- pflanzen = 100%)
93%
76%
68%
52%
57%
41%
43%
46%
100%
64%

Ertragssumme ohne Jahr 5:

188 (Herkunft JP: Teboza)

120 (Herkunft JP: Steiner)

*Ernte Jahr 2+3+4

1996 = kühler Mai !

3) Pflanzung im März 1992 mit einem Pflanzengewicht um 100 g

2) ++ = anthozyanfrei, -- = anthozyanhaltig

1) 1 = Gijnlim

Versuch Anbausysteme II

- **Faktoren:**
 - 2 Sorten: Gijnlim (3 Pfl./m) bzw. Herkolim (5 Pfl./m)
 - 3 Pflanzsysteme: **Direktsaat, Seedling, Kronenpflanzung**
 - 2 Pflanztiefen: 15 bzw. 20 cm
- **Pflanzung 2007**
- **Auswertung Espaso**
- **bisher 5 Erntejahre**



Aufwuchs: Gewaltiger Unterschied im Pflanzjahr

Versuch Anbausysteme II



Wildschutz-Elektrozaun bei Kleintopfsystemen Pflicht



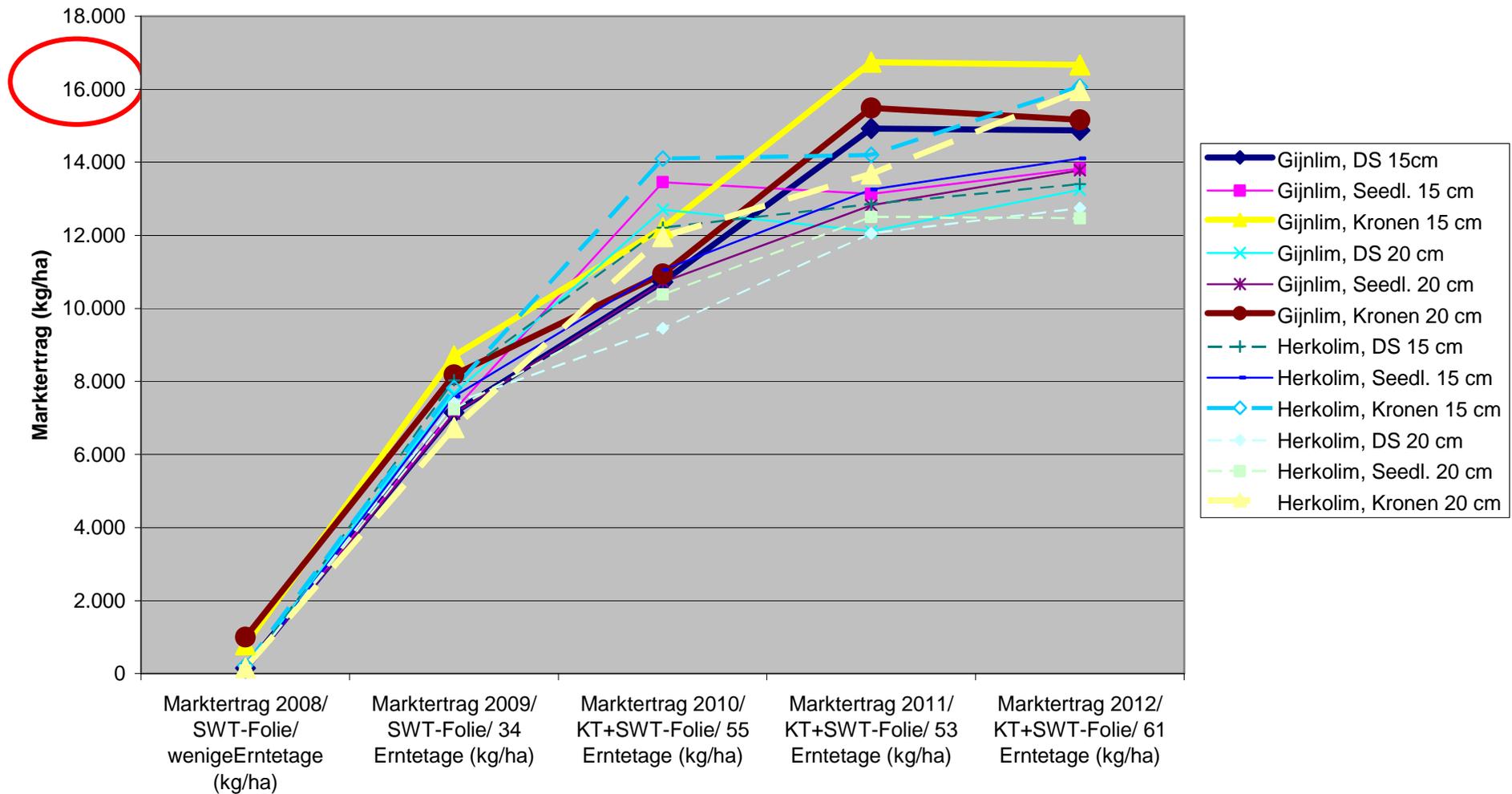
Weltstandard ‚Seedling‘ im Focus dieses Versuchs



Direktsaat in 2007 ohne Diuron eine echte Herausforderung

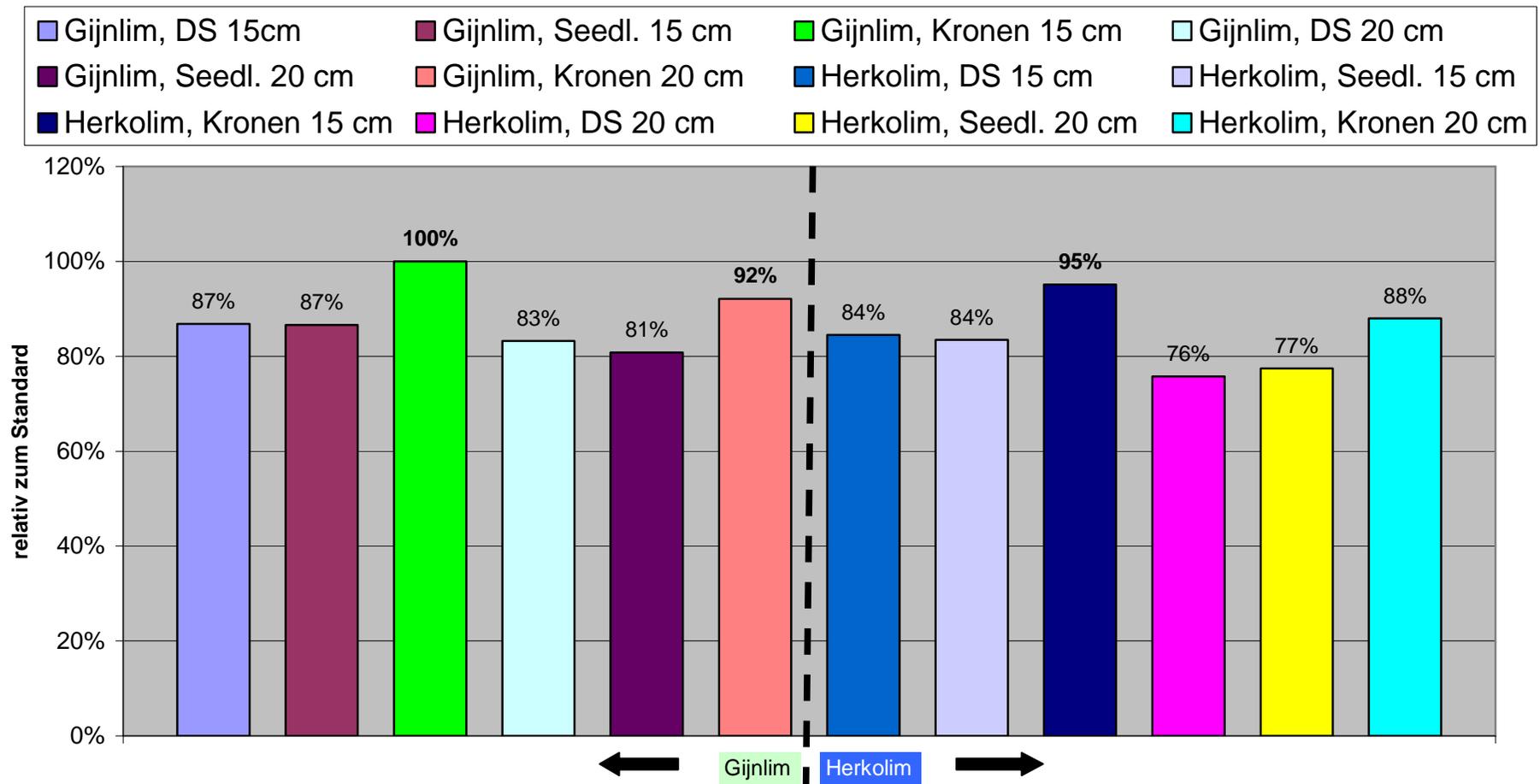
Kumulierter Marktertrag in bisheriger Ertragsphase (Jahr 2 bis Jahr 6)

3 Bestellmethoden, 2 Pflanztiefen, 2 Sorten



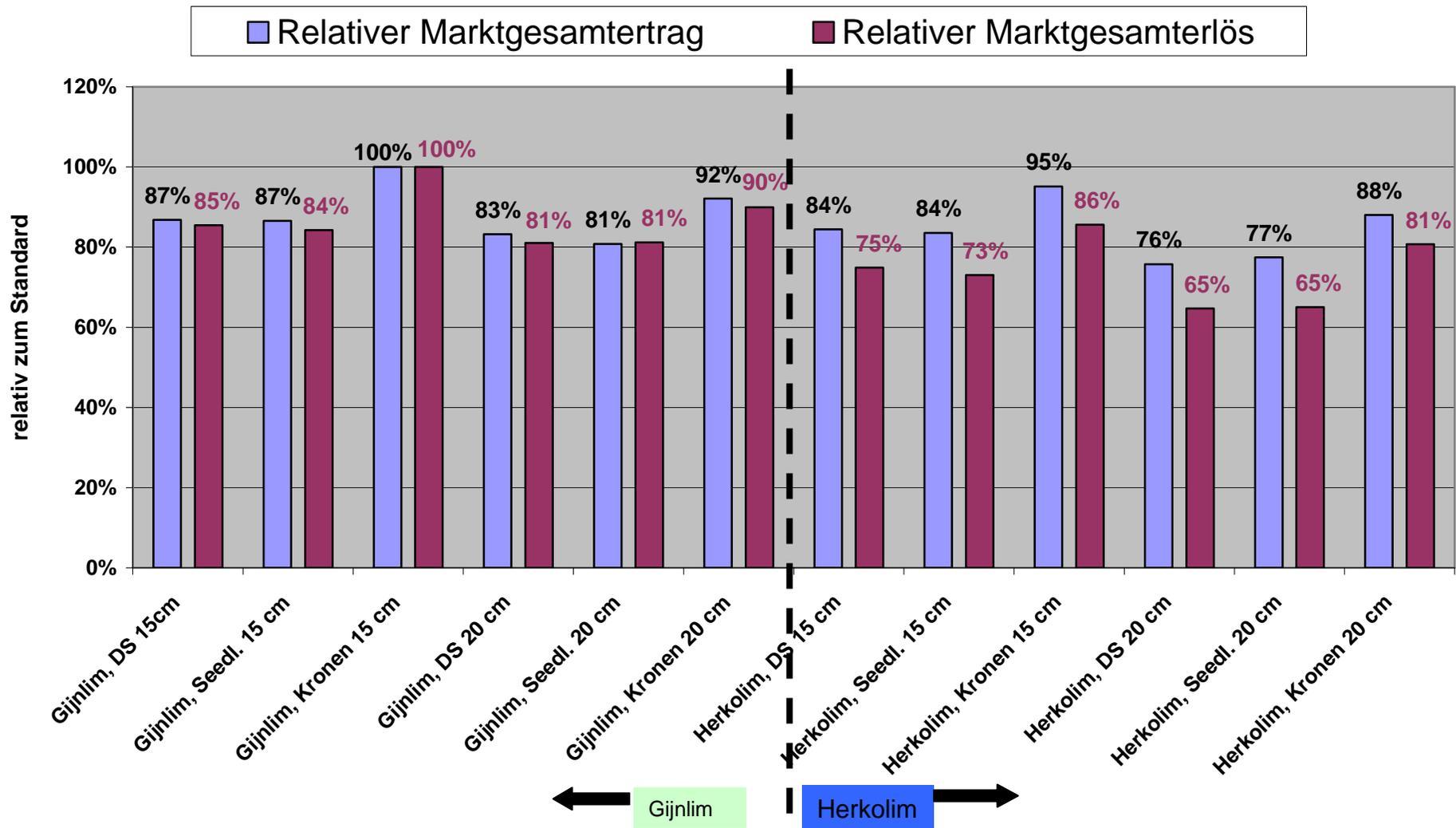
15 cm – Varianten im Ertrag vorne

Verfahrensvergleich 2008-2012 Marktertrag relativ zur Kronenpflanzung



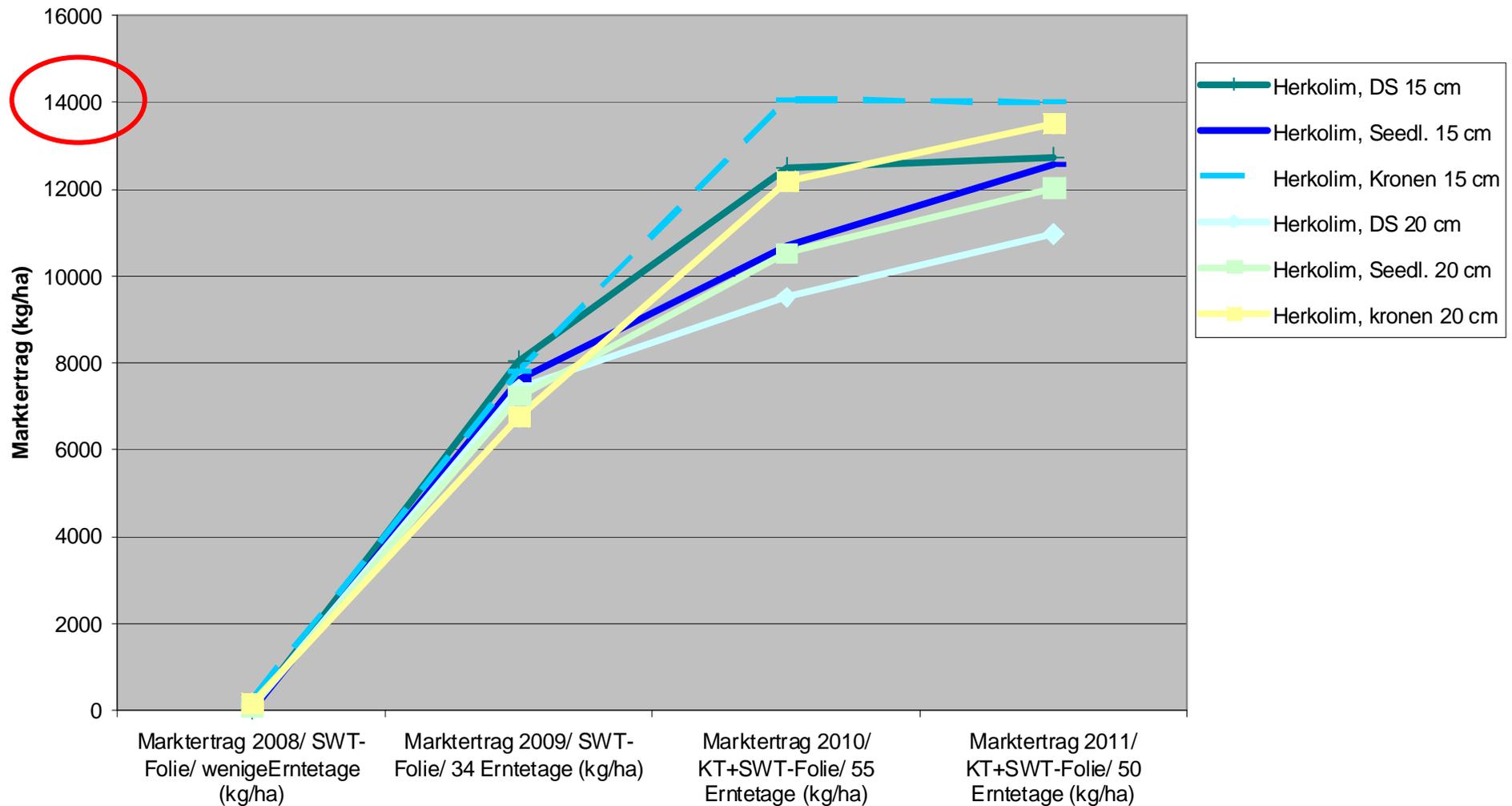
Bei Erlösen Vorteile für ‚Gijnlim‘

Verfahrensvergleich 2008-2012
Gesamtmarktertrag und -erlös
relativ zur Kronenpflanzung



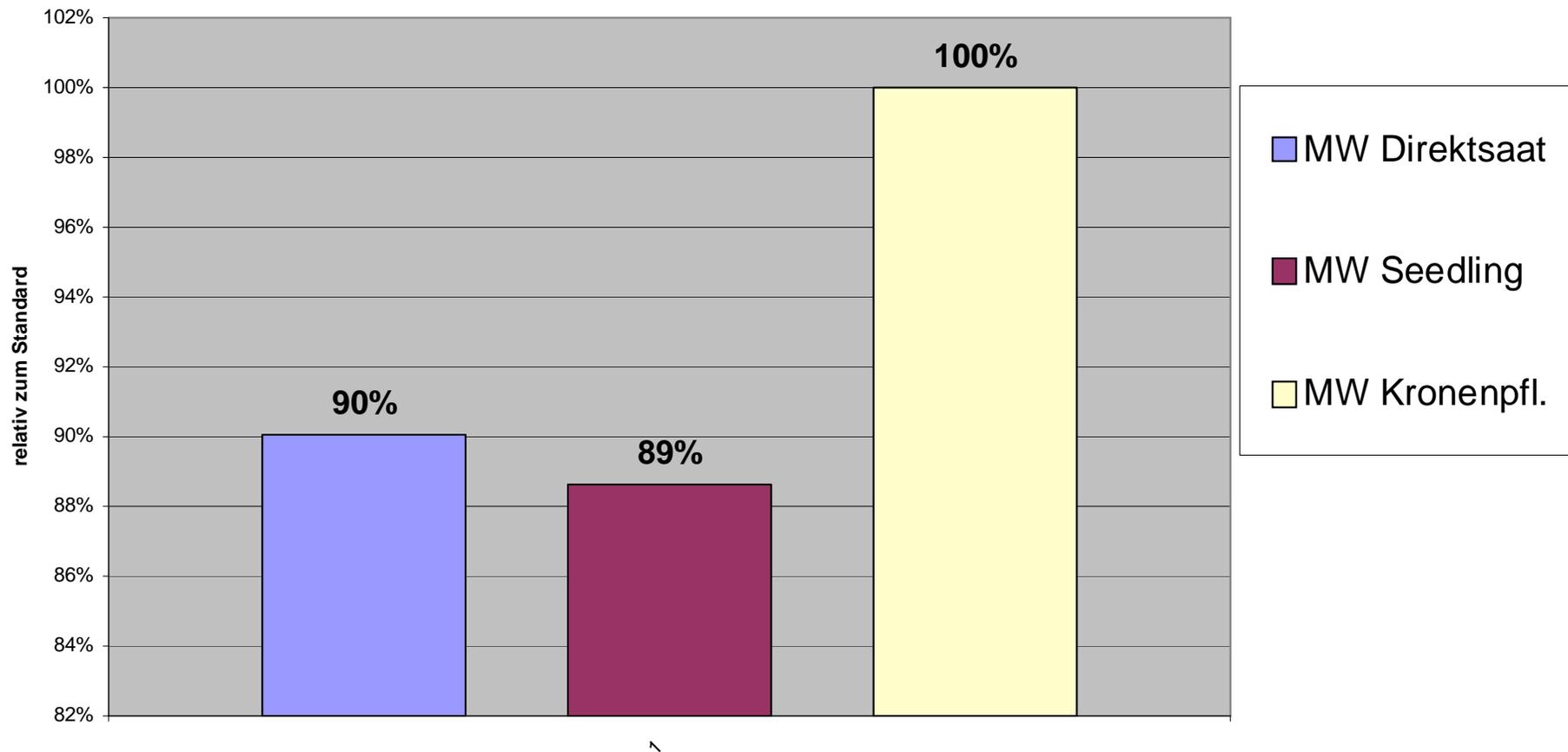
Kumulierter Marktertrag in ansteigender Ertragsphase (Jahr 2 bis Jahr 4)

3 Bestellmethoden, 2 Pflanztiefen, 'Herkolim', 5 Pfl./m



Mehrjahresvergleich ‚Pflanzmethode‘

Verfahrensvergleich 2008-2011 Marktertrag relativ zur Kronenpflanzung



Gesunde Jungpflanzen und perfekte Anwachspflege entscheidender für den Anbauerfolg als Pflanzmethode



Perfekter Pflanzenaufbau von Kronenpflanzen Ende Juli



Gesunde Abreife von Junganlagen

Doppelreihen – weltweit und in D kein neues Thema !

Lange Zeit Standard im dt. Grünspargel

Steigende Arbeitskosten erfordern Kreativität

Starke Empfehlung durch Weltspargelberater C. Befve



Mendoza, Argentinien 2005

**Vorsicht bei Systemänderungen:
Spargel ist und bleibt eine kostenintensive Dauerkultur
(sortenabhängige Standdauer aktuell 7 – 10 Jahren)**

**2,0 m Einzelreihen-Standardanlagen (Südwesten):
Spitzenerträge (> 14 t Marktware/ha) im Einzelfall möglich**



Typische Rohwarezielerträge von Bleichspargel

(Stangenlänge 26 - 27 cm) über die gesamte Standzeit in Abhängigkeit unterschiedlicher Standort-, Pflegebedingungen und Wachstumsleistungen

Stand-jahr	Sehr gute Standortbedingungen und Wachstums- leistung (kg Rohware/ha) *	Gute Standortbedingungen und Wachstums- leistung (kg Rohware/ha) *	Mittlere Standortbedingungen und Wachstums- leistung (kg Rohware/ha) *	Mässige Standortbedingungen und Wachstums- leistung (kg Rohware/ha) *	Stechtage von .. bis ... (Mittelwert)
1 = Pflanzjahr	-	-	-	-	-
2 **	5000 **	3.000 **	1.000 **	-	10 – 21 (14)
3	12.000	9.000	6.000	3.000	30 – 45 (40)
4	17.000	13.000	9.000	6.000	50 – 65 (55)
5	17.000	14.000	10.000	7.000	50 – 65 (60)
6	17.000	13.000	9.000	6.000	50 – 65 (60)
7	16.000	12.000	8.500	5.500	50 – 60 (55)
8	15.000	11.000	8.000	5.000	50 – 60 (55)
9	13.000	10.000	7.500	4.500	45 – 55 (50)

* Rund 70% der geernteten Rohware ergibt letztendlich marktfähige bzw. tatsächlich vermarktbare Ware

** es muss nicht geerntet werden; die Kosten für Dämmarbeiten, Bedeckung, Ernte und Aufbereitung usw. sind gegenüber einem möglichen Spätfrostisiko abzuwägen

Erkenntnisse aus Beratung und Versuchswesen:

1. Rohwaren- bzw. Markterträge in vielen Betrieben zu niedrig !
2. Ziel: Mindestens „gut“, besser „sehr gut“ abzuschneiden
3. Wärmere Erntemonate = kürzere Erntedauer !
4. Klimaveränderung bringt Ertragsvorteile für späte Sorten



Doppelreihe oder Einzelreihe?

- Versuche weltweit, insbes. v. C. Befve
 - Kombinationen aus organischer Unterfußdüngung, Bewässerung und Doppelreihe !
- Doppelreihen-Versuch DLR Rheinland-Pfalz in Schifferstadt, Queckbrunnerhof
 - Bisherige Ergebnisse
- Fazit

C. Befve, 2008:

Welche Vorteile bei großen Reihenabständen ?

Konzentration auf ein Raum-Minimum ermöglicht ...

- **Reihendüngung** (organische u. mineralische Dünger)
- **höheren Ertrag der Einzelpflanze**
- **effizienten Einsatz der Zusatzbewässerung**
- **weniger Folienmeter**
- **Reduktion der Erntewege, mehr Stangen pro Meter**

C. Befve, 2008: Frage der Standortqualität zentrale Bedeutung



Steiniger, trockener Boden in F

C. Befve, 2008)

C. Befve, 2008: Weniger Folien / ha



Mögliches Einsparpotential bei der Ernte: Einzelreihe (2,0 m RA = ca. 5 km Laufweg/ha) oder Doppelreihe (2,50 m bis 3,0 m RA = ca. 4 km Laufweg/ha)

Abschätzung des Kosteneinsparpotentials pro Hektar Einzelreihe zur Doppelreihe bei gleichem Ertrag

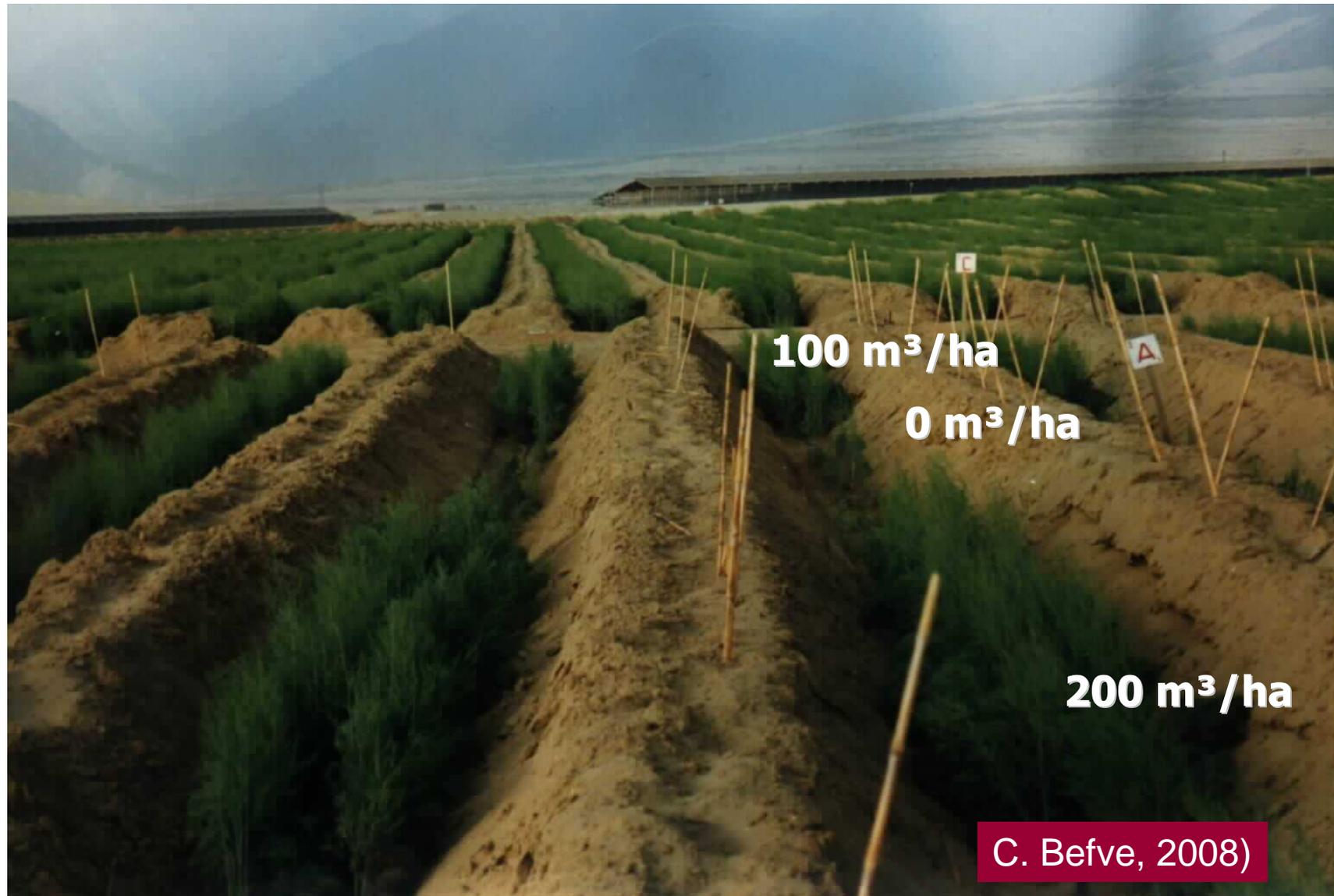
Einzelreihe	2,0 m Reihenabstand:	gerechnet mit 5 km Reihe/ha	genau:	bei 50 m Feldbreite = 24 Reihen à 2,0 m RA (Ergebnis n-1 wegen Abstand (halber RA) zu benachbarten Flurstücken ==> 4,8 km Reihenlänge/ha)	
		Ø Stechleistung	8	10	12 kg Rohware/Akh
		Ertrag	8000	10000	12000 kg Rohware/ha
		Akh-Bedarf (Stechen)	1000	1000	1000 Akh/ha
Prozentualer Anteil der Einzelarbeiten beim Spargelstechen ohne Erntehilfen					
Tätigkeit		Anteil	für Rechnung		
<i>Folie auf/zudecken</i>		< 15%	15%	150	Akh/ha
<i>gehen, Spargel suchen, Korb tragen</i>		15 - 35 %	25%	250	Akh/ha
<i>Loch graben, stechen, Stangen ablegen</i>		35 - 40 %	40%		
<i>Stechloch schließen, Dampfpflege</i>		15 - 20 %	20%		
		Su.	100%		
		Max. anrechenbare Arbeitszeit für Wegeinsparung		400	Akh/ha
	normaler Reihenabstand (2,0 m)	5 km/ha	100%		
	weiter Reihenabstand (2,5 m)	4 km/ha	20%	80	Akh/ha
			Kosteneinsparung ab 2011		
			6,40 €/Akh	512	€/ha

Die Erträge sind abhängig vom Wurzelvolumen

3 m Tiefe = 18,5 t/ha



Wirksamkeit der organischen Düngung



C. Befve, 2008: DR sehr homogene Pflanzen



Toller Effekt durch

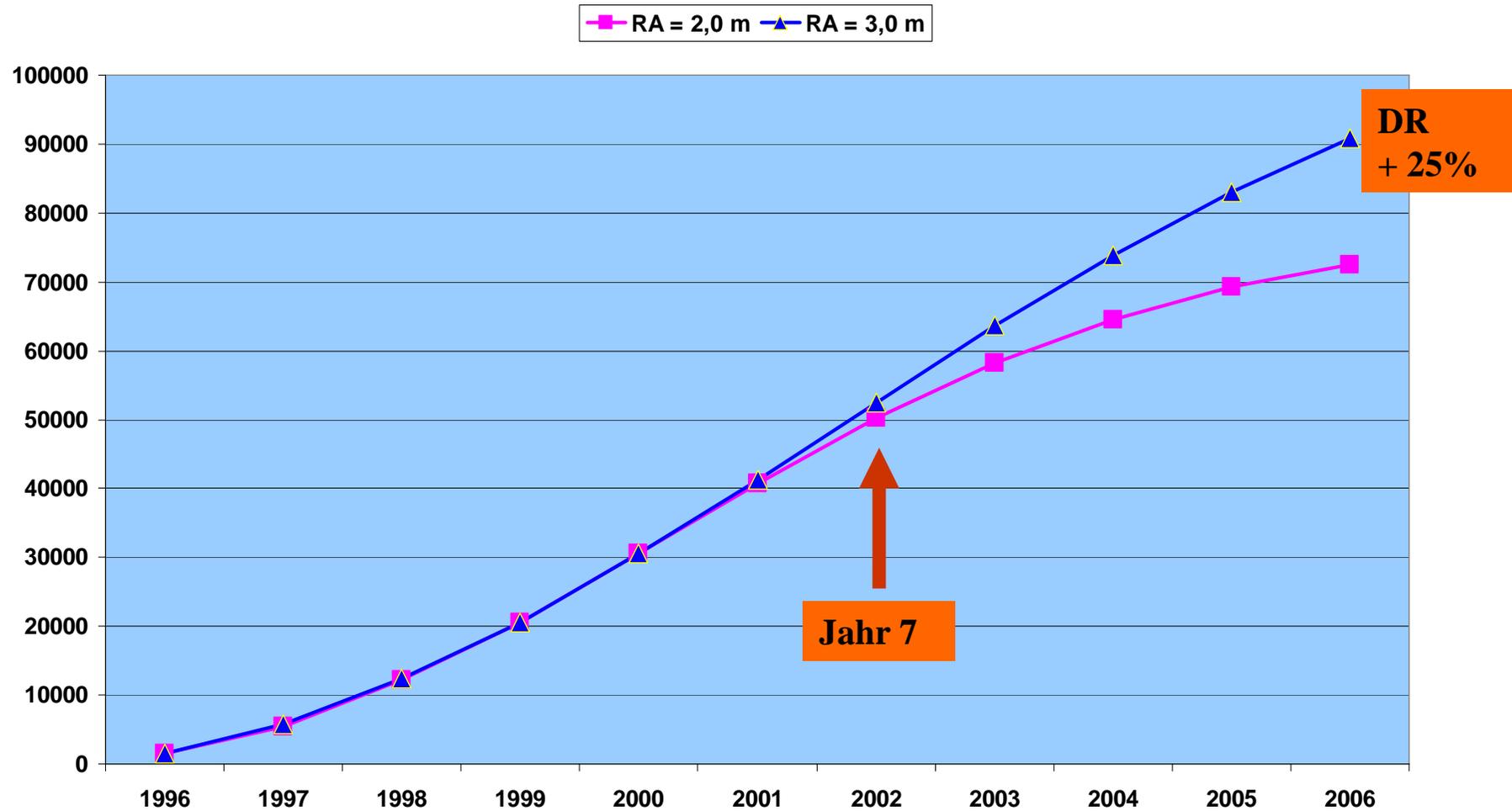
- Doppelreihe allein
- Tropfbewässerung oder
- starke Humusreihengabe
- Kombination ?

C. Befve, 2008)

C. Befve, 2008, Pflanzung 1995, Ernte 1996 – 2006 (11 Erntejahre)

(Quelle: Vortrag Spargeltag 2008, KA)

Kumulierte Erträge (kg/ha)
bei unterschiedlichen Reihenabständen von Bleichspargel



C. Befve, Vortrag Spargeltag 2008, KA

Kostenvorteile durch Doppelreihe

(Quelle: Vortrag C. Befve, Spargeltag 2008, KA)

	Reihenabstand		Differenz bei 1 ha
	2,0 m	3,3 m	
Reihenlänge	5 km	3 km	2 km
Anzahl Pflanzen / m	3 bis 6 (ER)	5 bis 10 (DR)	
Folienkosten	3.250 €	1.950 €	1.300 €

Kostenvorteile durch Doppelreihe

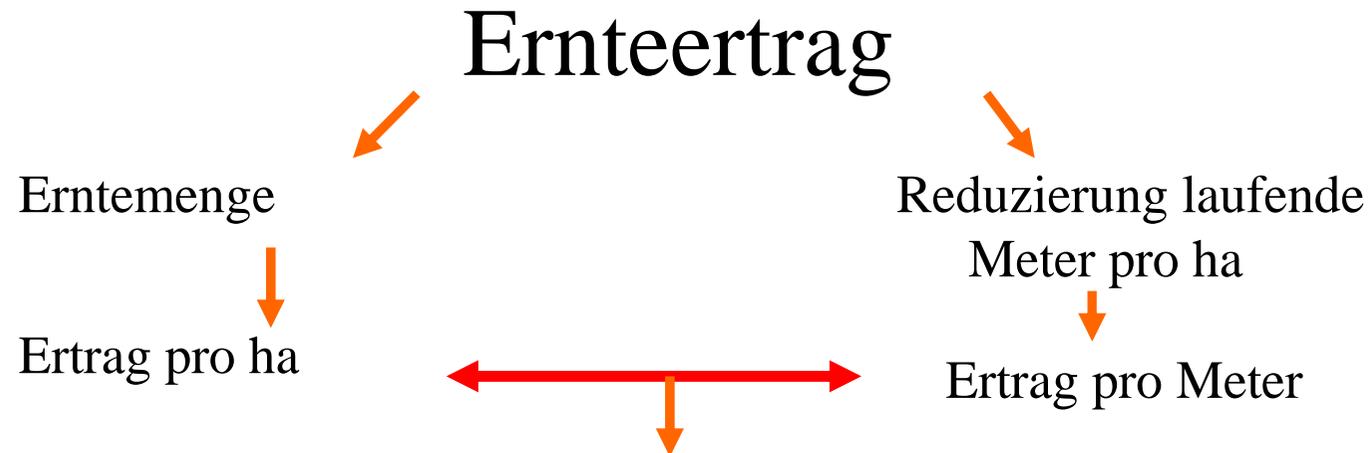
(Quelle: Vortrag C. Befve, Spargeltag 2008, KA)

	Reihenabstand		Differenz bei 1 ha
	2,0 m	3,3 m	
Reihenlänge	5 km	3 km	2 km
Anzahl Pflanzen/m	3 bis 6 (ER)	5 bis 10 (DR)	
Folie	3.250 €	1.950 €	1.300 €
Bewässerungstyp	über Kopf	Tropf	
Wasserbedarf in m³/ha	3000	2100	900 m ³
Wurzelraum	horizontal	vertikal	
Durchlüftung Laub	schlecht	sehr gut	
Fungizid-Kosten/ha	500 €	400 €	100 €

Vergleich Äpfel mit Birnen!

Pflanzdichte-Intensivierungsversuch in Frankreich

C. Fleurance, LCA Centre: Pflanzung 2004



Kann man bei gleicher Pflanzdichte je ha den Abstand zwischen den Reihen erweitern und die Pflanzdichte in der Reihe erhöhen ?

3 Pflanzdichten :

Reihenabstand 1.75 m, 3 Pflanzen/m ergibt 17 100 Pflanze mit 5700 lfm/ha

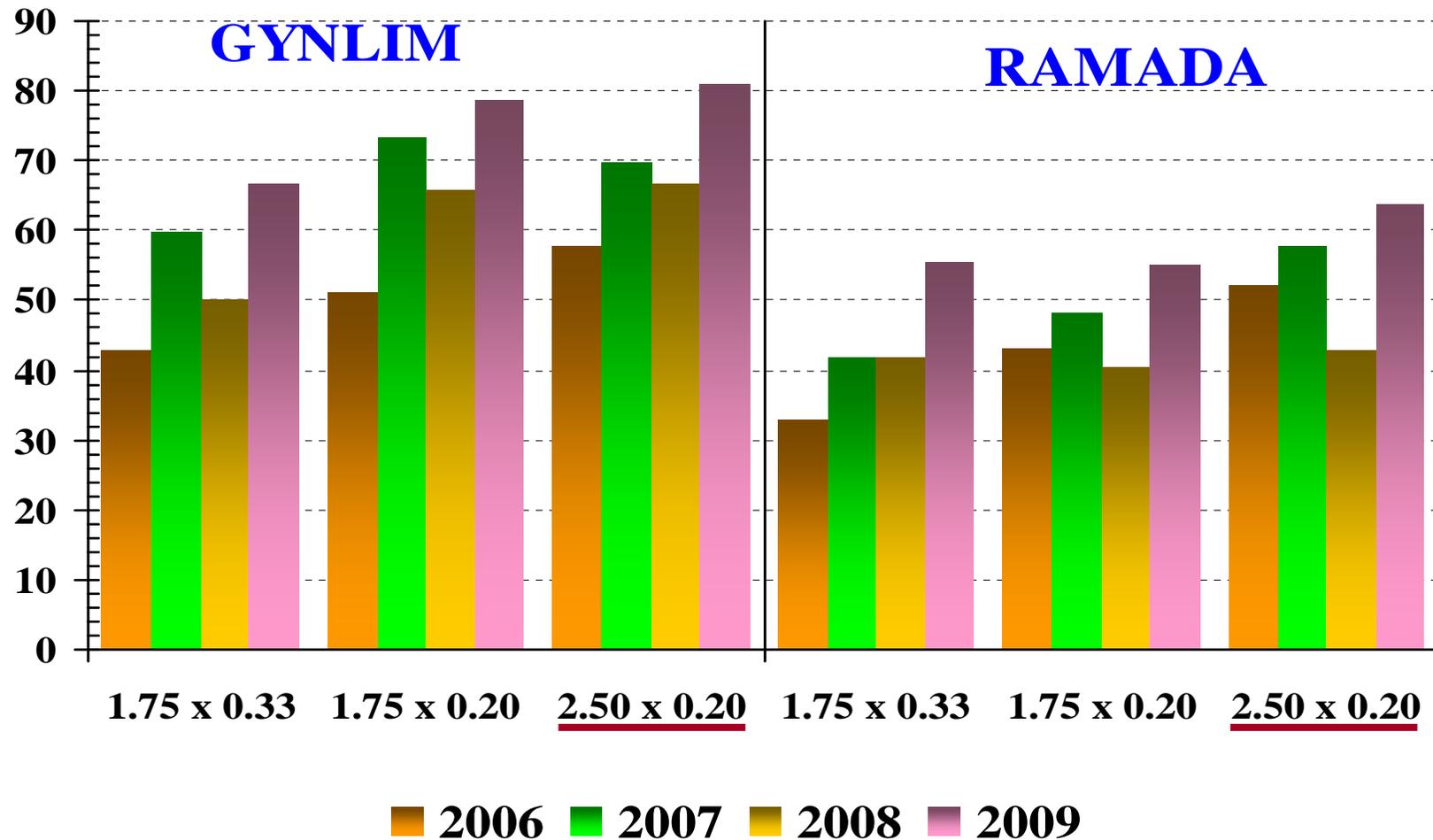
Reihenabstand 1.75 m, 5 Pflanzen/m ergibt 28 500 Pflanze mit 5700 lfm/ha

Reihenabstand 2.50 m, 5 Pflanzen/m ergibt 20 000 Pflanze mit 4000 lfm/ha

Sorte 'GIJNLIM'

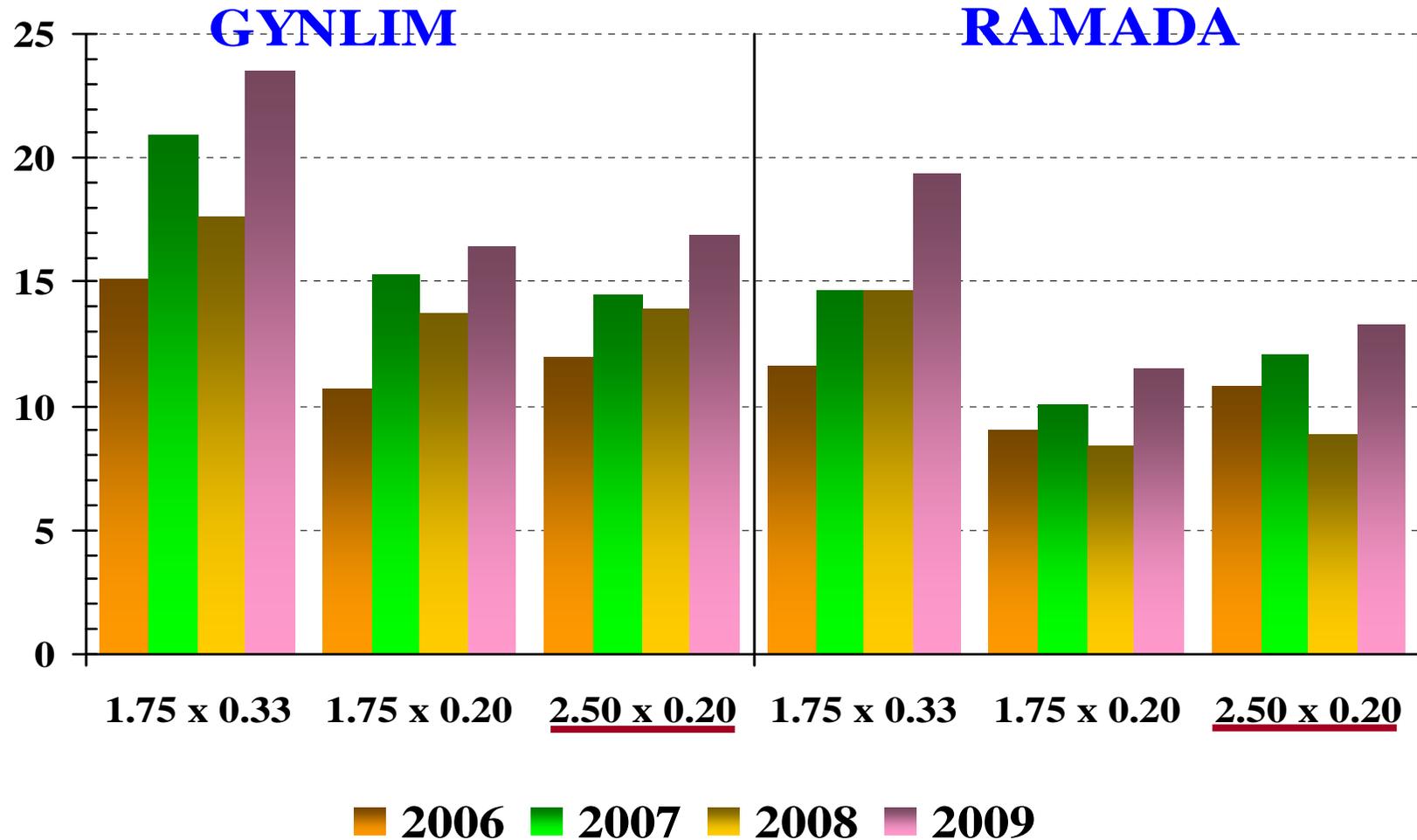
Anzahl Stangen pro laufenden Meter

C. Fleurance, LCA Centre: Pflanzung 2004



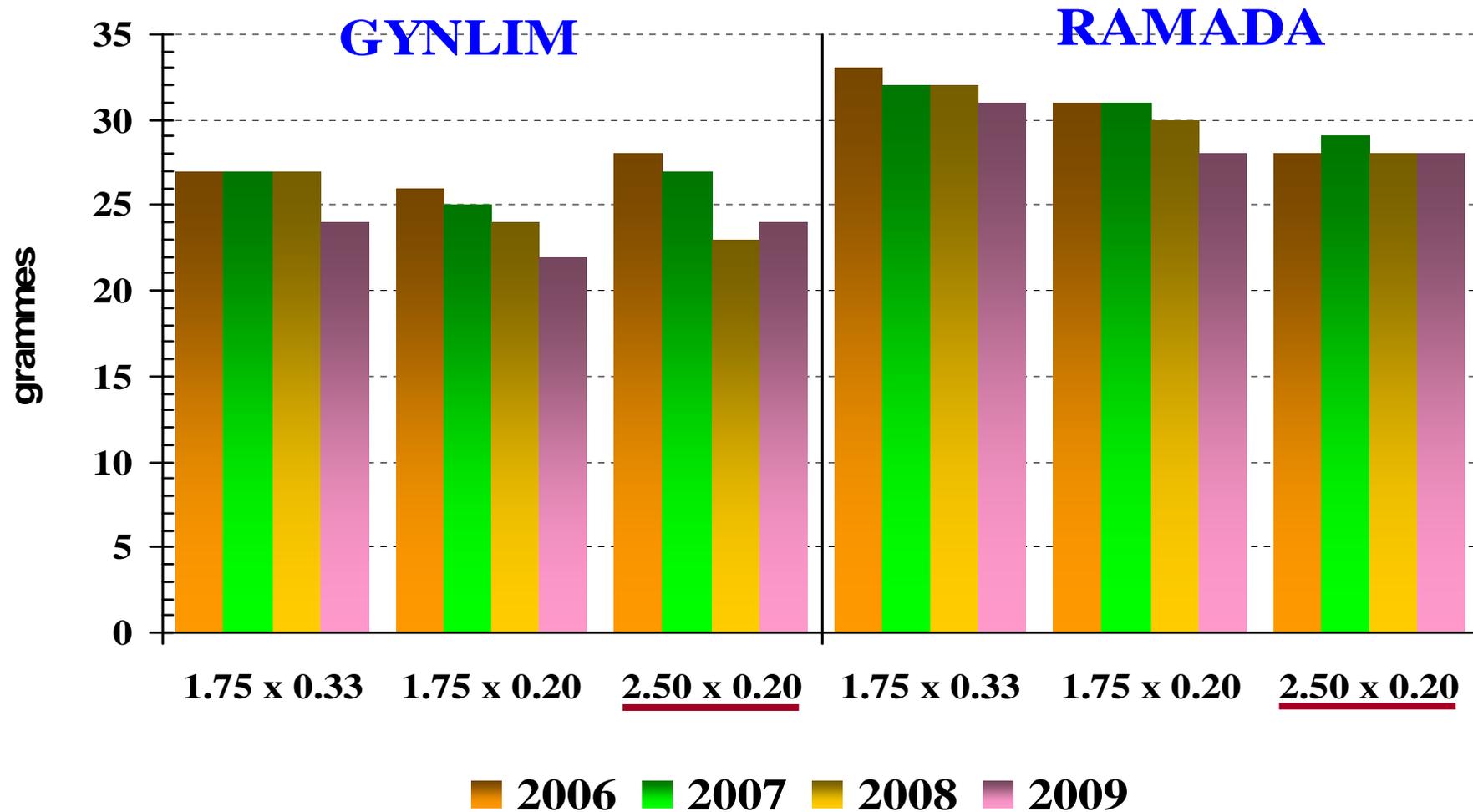
Anzahl Stangen pro Pflanze

C. Fleurance, LCA Centre: Pflanzung 2004



Stangengewicht (g/St.)

C. Fleurance, LCA Centre: Pflanzung 2004



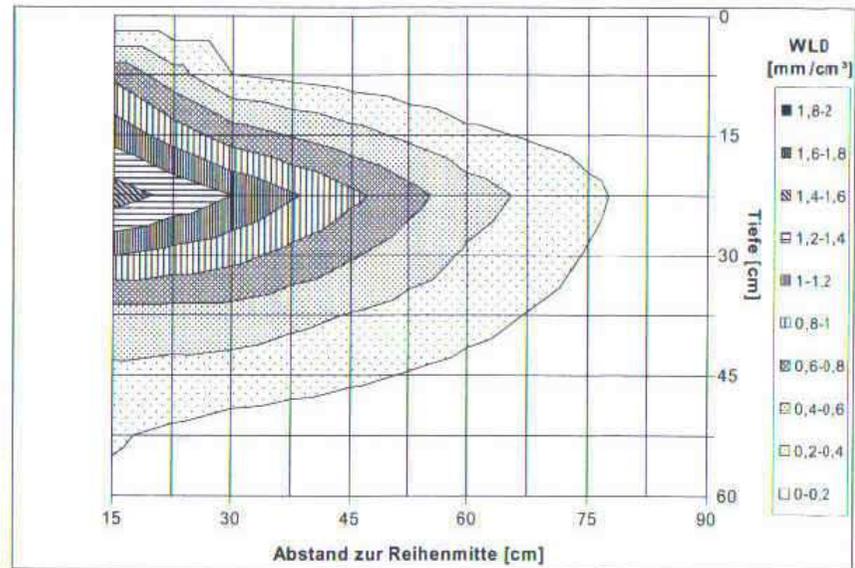
Nutzen die Spargelwurzeln den angebotenen Wurzelraum bei großen Reihenabständen?

Dissertation S. Weinheimer, 2008

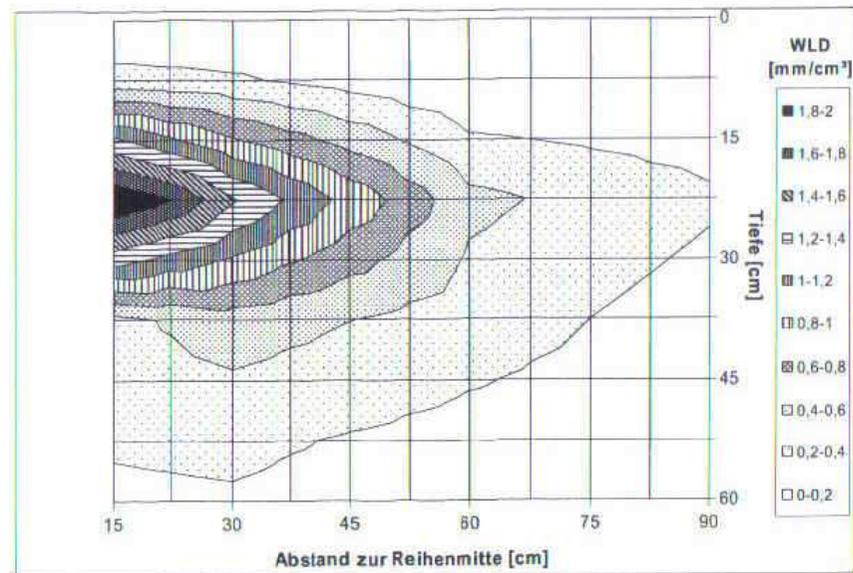
„Einfluss eines differenzierten Wasserangebotes auf
Wurzelwachstum und Reservekohlenhydrathaushalt von Bleichspargel“



Verteilung der Speicherwurzel-Längen-Dichte (mm/cm^3) zwischen den Reihen?

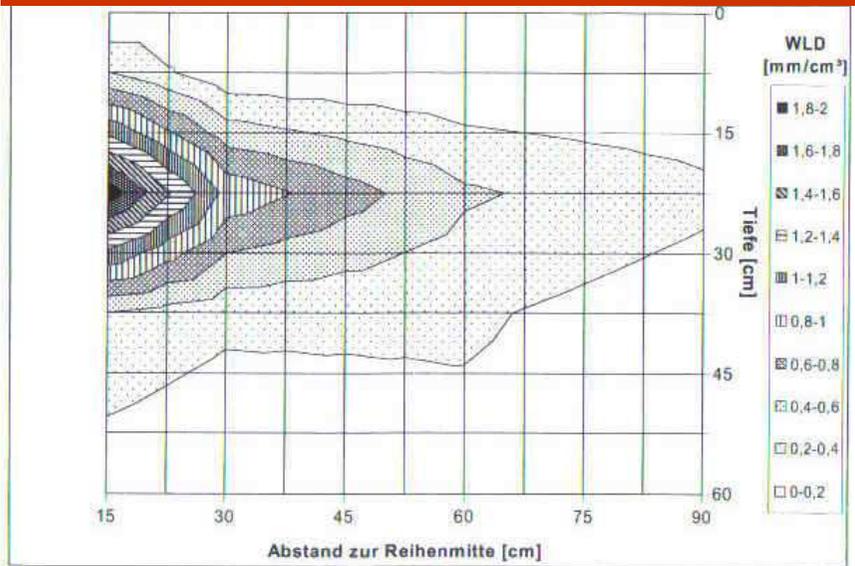


Anhang Abbildung 5: Verteilung der Speicherwurzel-Längen-Dichte [mm cm^{-3}] in der bewässerten Variante Ende Mai 2005 im Praxisversuch.

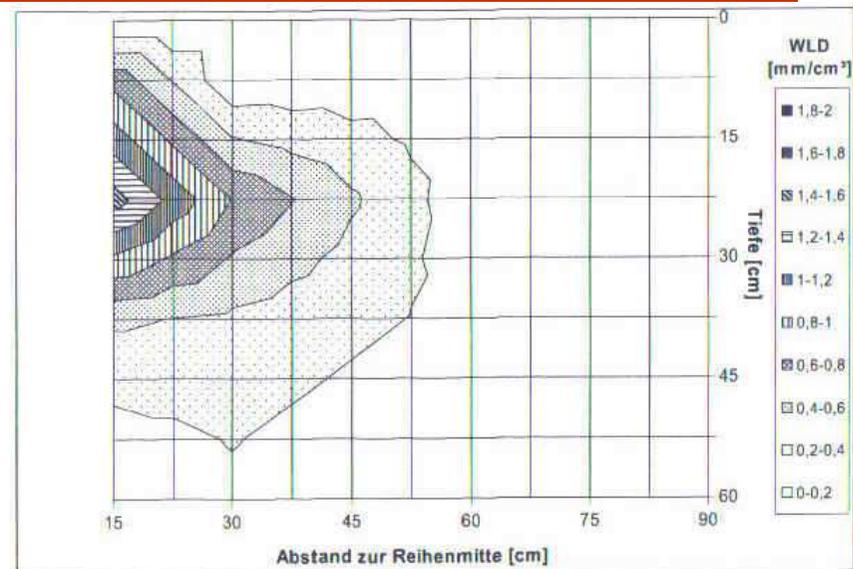


Anhang Abbildung 7: Verteilung der Speicherwurzel-Längen-Dichte [mm cm^{-3}] in der bewässerten Variante Ende Juli 2005 im Praxisversuch.

Bewässerte Variante in 2 m RA-Anlage untersucht an 4 Terminen von Mai bis Ende August



Anhang Abbildung 6: Verteilung der Speicherwurzel-Längen-Dichte [mm cm^{-3}] in der bewässerten Variante Ende Juni 2005 im Praxisversuch.

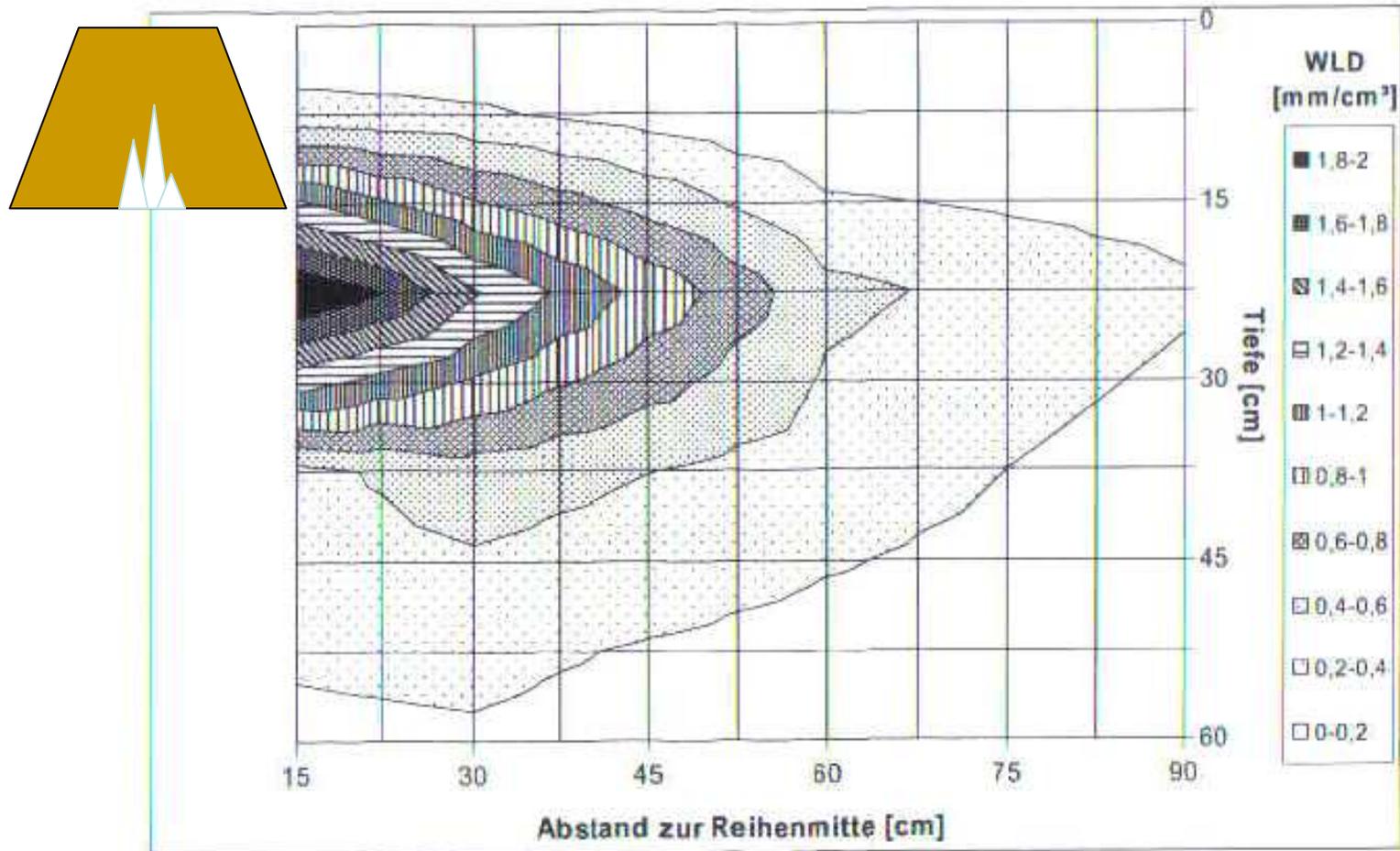


Anhang Abbildung 8: Verteilung der Speicherwurzel-Längen-Dichte [mm cm^{-3}] in der bewässerten Variante Ende August 2005 im Praxisversuch.

Speicherwurzeln konzentrieren sich bis 50 cm neben der Reihe

Anhang

135



Anhang Abbildung 7: Verteilung der Speicherwurzel-Längen-Dichte [mm cm^{-3}] in der bewässerten Variante Ende Juli 2005 im Praxisversuch.

Versuch Anbausysteme II

- **Faktoren:**

- 2 Sorten: Gijnlim bzw. Herkolim

- 2 Pflanzsysteme: **Einzel- und Doppelreihe**

- 2 Dichten: 15.000/25.000 (G.) bzw. 25.000/35.000 (H.)

- **Pflanzung 2007**

- **Auswertung Espaso**

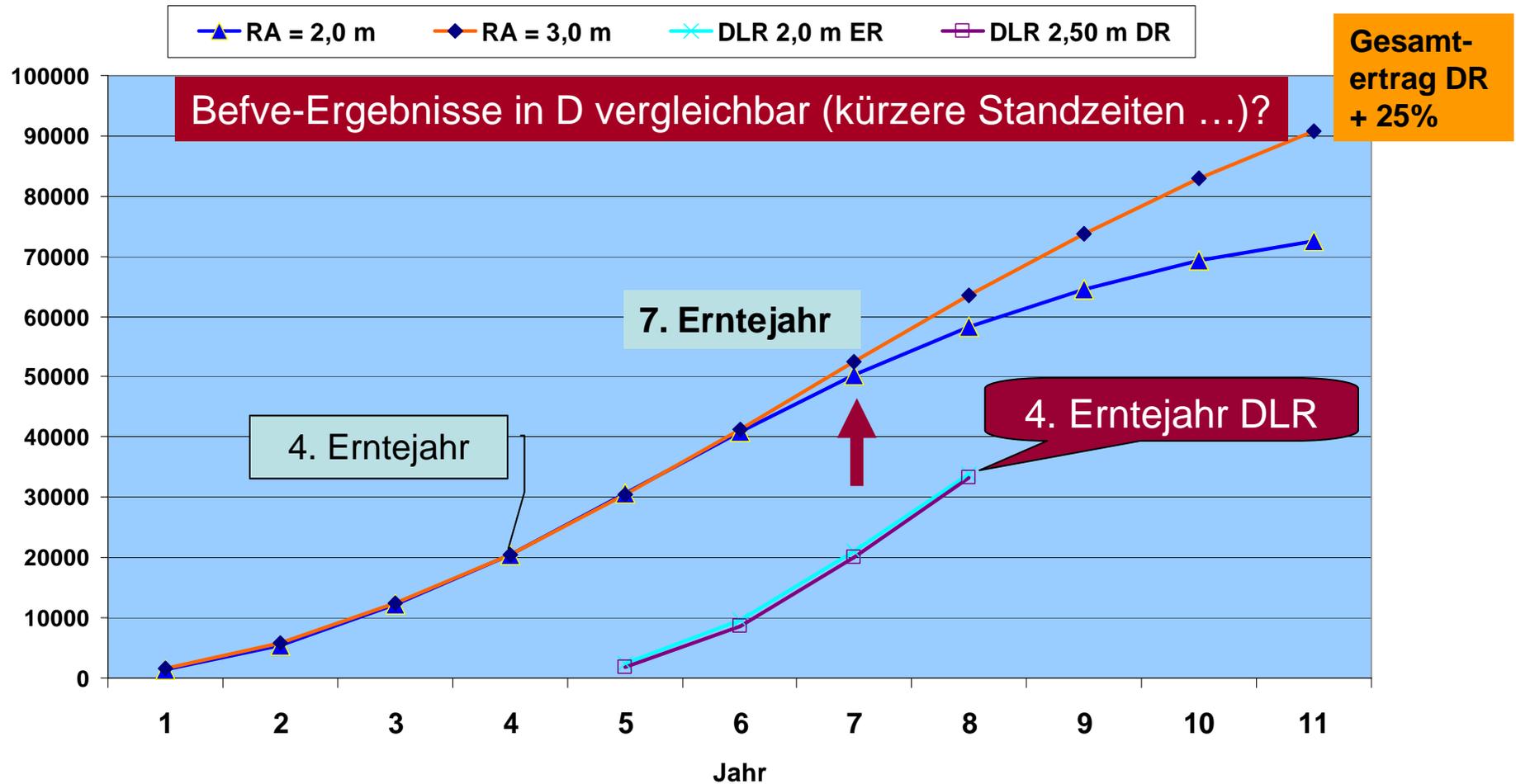
- **bisher 4 Erntejahre**



Doppelreihe 2,50 m Anfang Okt. 2009, Foto Ziegler

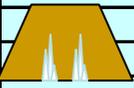
C. Befve, 2008, Pflanzung 1995, Ernte 1996 – 2006 (11 Erntejahre) Vergleich zur Ertragsentwicklung DLR-ER/DR-Versuch

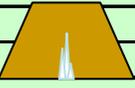
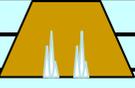
Kumulierte Erträge (kg/ha)
bei unterschiedlichen Reihenabständen von Bleichspargel



Quelle: C. Befve, Vortrag Spargeltag 2008, KA, ergänzt

,Gijnlim', 25.000 Pfl./ha (5 pro m), überrascht in diesem ER-DR-Vergleich

Anbausystem		2008	2009	2010	2011	2012	Summe	relativ 2012-2008
Einzelreihe								
Gijnlim 15000 ER (Standard)		2.009	8.128	10.418	10.542	13.328	44.425	100%
Gijnlim 25000 ER		2.819	8.672	13.621	11.889	16.011	53.012	119%
Herkolim 25000 ER		2.662	4.955	10.539	12.118	12.140	42.414	95%
Herkolim 35000 ER		2.485	6.573	10.631	11.798	14.138	45.625	103%
Doppelreihe								
Gijnlim 15000 DR		1.955	7.055	11.040	13.709	16.184	49.943	112%
Gijnlim 25000 DR		1.992	8.035	12.249	13.737	16.663	52.676	119%
Herkolim 25000 DR		1.768	6.331	11.801	14.244	19.121	53.265	120%
Herkolim 35000 DR		1.771	5.821	10.169	13.250	17.550	48.561	109%
MW Einzelreihe (ER)								
		2.494	7.082	11.302	11.587	13.904	46.369	100%
MW Doppelreihe (DR)								
		1.872	6.811	11.315	13.735	17.380	51.111	110%

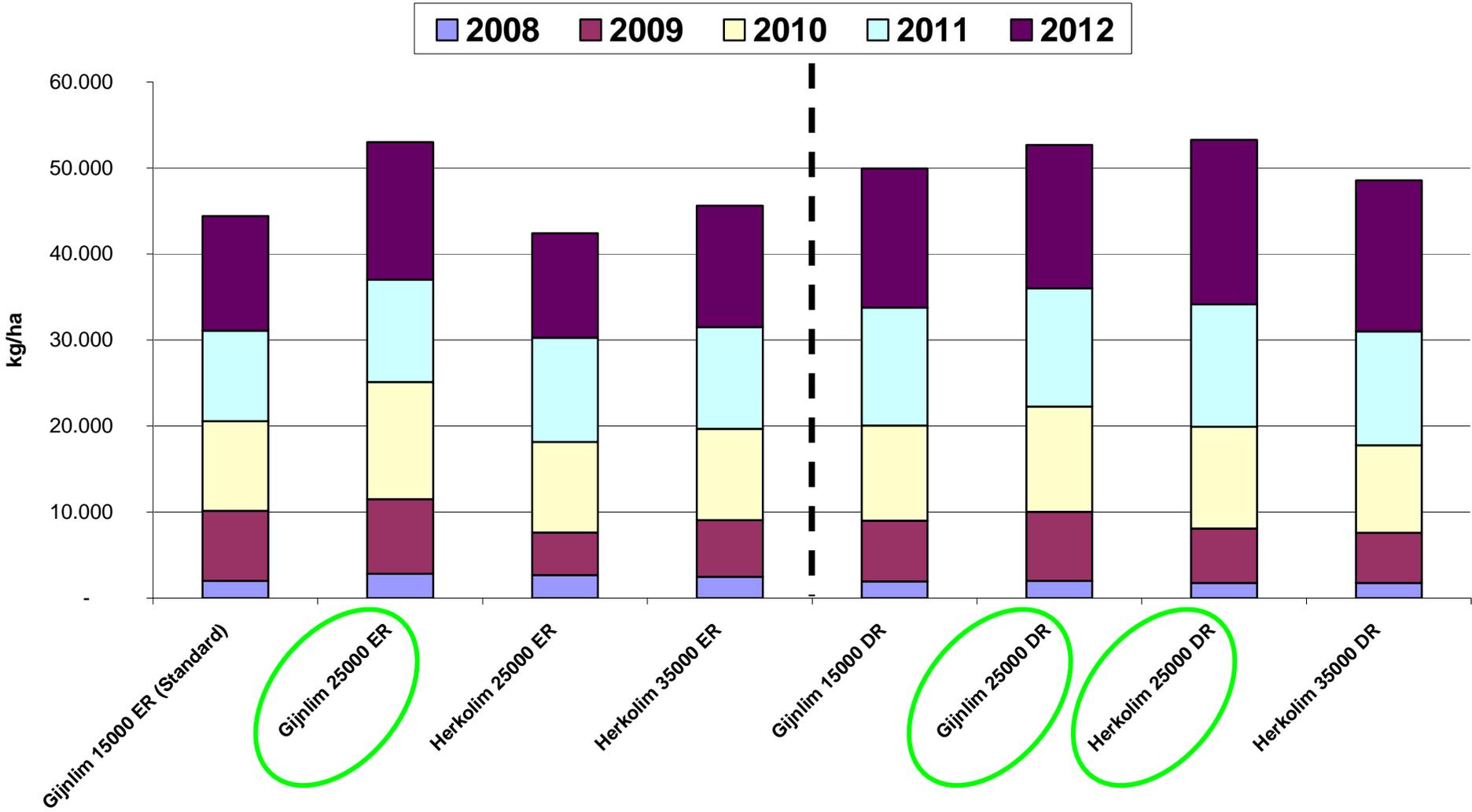
Anbausystem		2008 (nicht ermittelt)	2009	2010	2011	2012	Summe	relativ 2011-2008
Einzelreihe								
Gijnlim 15000 ER (Standard)			18.447	40.885	25.944	51.261	136.537	100%
Gijnlim 25000 ER			20.120	54.229	29.643	64.321	168.313	123%
Herkolim 25000 ER			10.331	36.717	28.121	40.641	115.810	85%
Herkolim 35000 ER			14.236	38.105	28.589	48.792	129.722	95%
Doppelreihe								
Gijnlim 15000 DR			16.461	43.423	35.494	63.962	159.340	117%
Gijnlim 25000 DR			18.269	48.501	34.165	63.871	164.806	121%
Herkolim 25000 DR			13.560	43.846	34.955	69.352	161.713	118%
Herkolim 35000 DR			13.664	37.854	32.963	65.039	149.520	110%
MW Einzelreihe (ER)								
			15.784	42.484	28.074	51.254	137.596	100%
MW Doppelreihe (DR)								
			15.489	43.406	34.394	65.556	158.845	115%

MW Gijnlim ER		19.284	47.557	27.794	57.791	152.425	100%
MW Gijnlim DR		17.365	45.962	34.830	63.917	162.073	106%

MR Herkolim ER		12.284	37.411	28.355	44.717	122.766	100%
MR Herkolim DR		13.612	40.850	33.959	67.196	155.617	127%

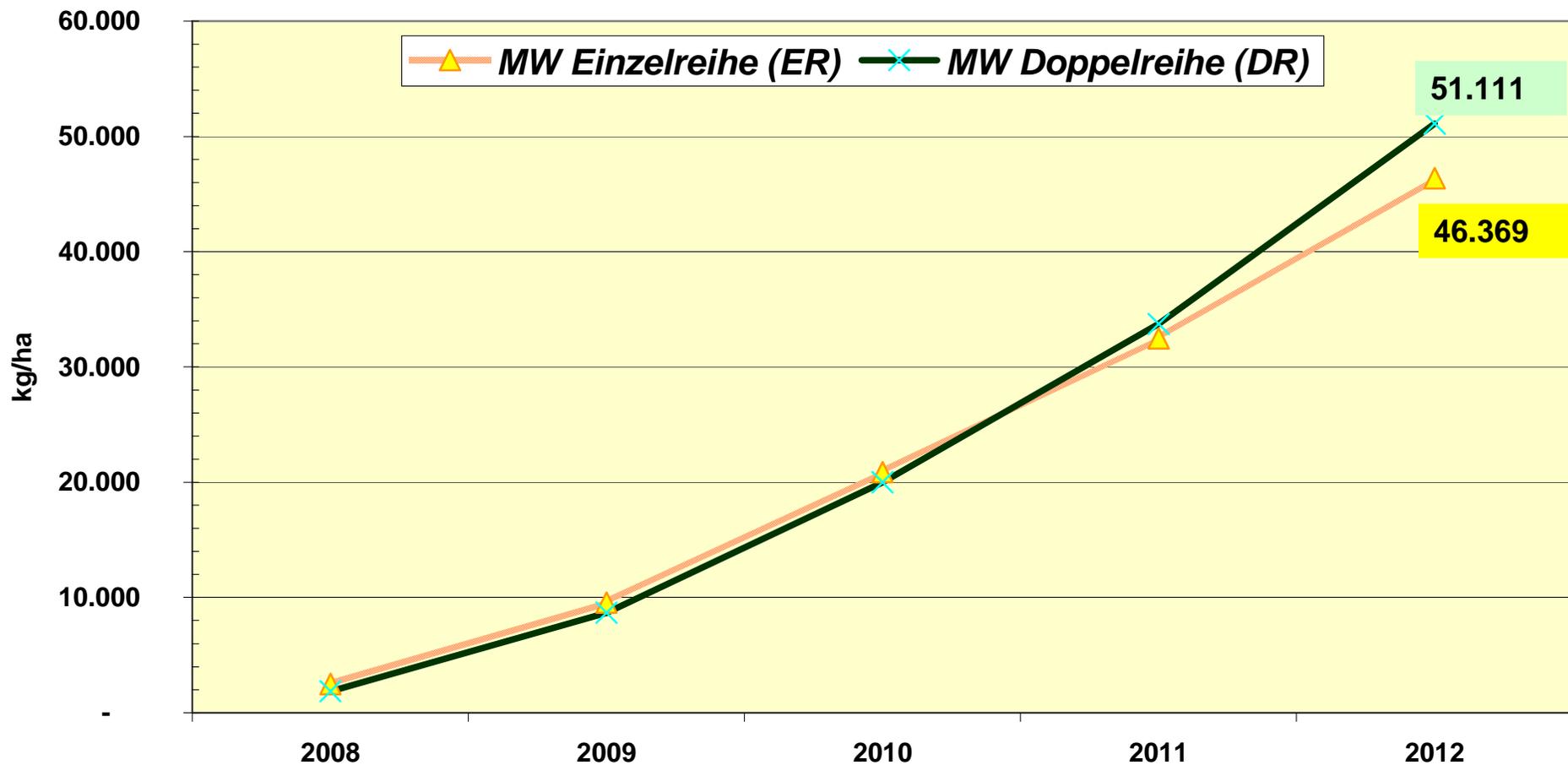
Pflanzdichteneffekt im DR-ER-Versuch

Gesamt-Marktertrag Einzelreihen-Doppelreihensysteme bei Bleichspargel



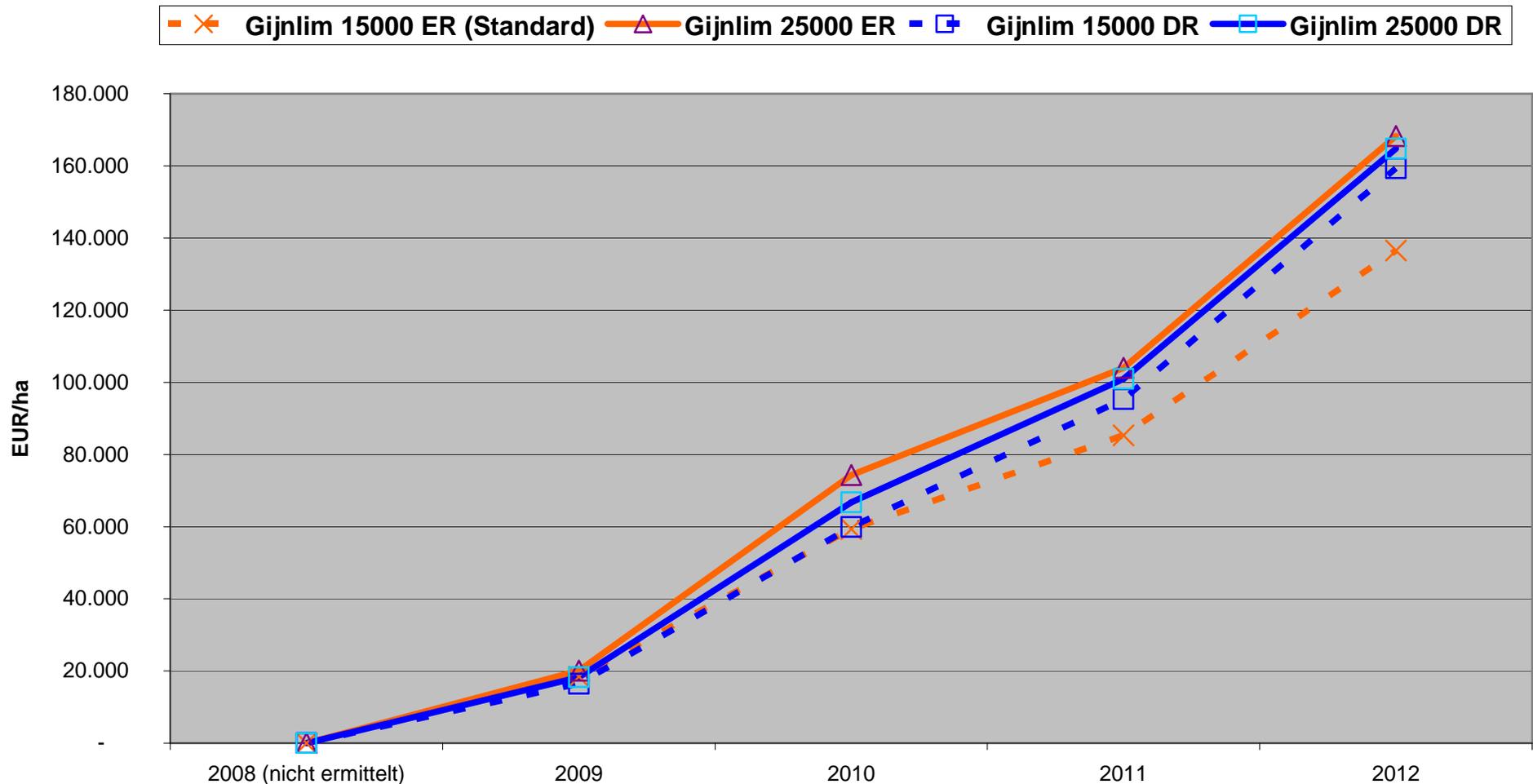
Ertragsverlauf Mittelwerte ER zu DR

Kumulierter, 5-jähriger Marktertrag
von verschiedenen Einzelreihen- und Doppelreihen-Anbausystemen
(ER-Reihenabstand: 2,0 m, DR-Reihenabstand: 2,50 m, 2 Sorten, 2 Pflanzdichten
MW = Mittelwert)



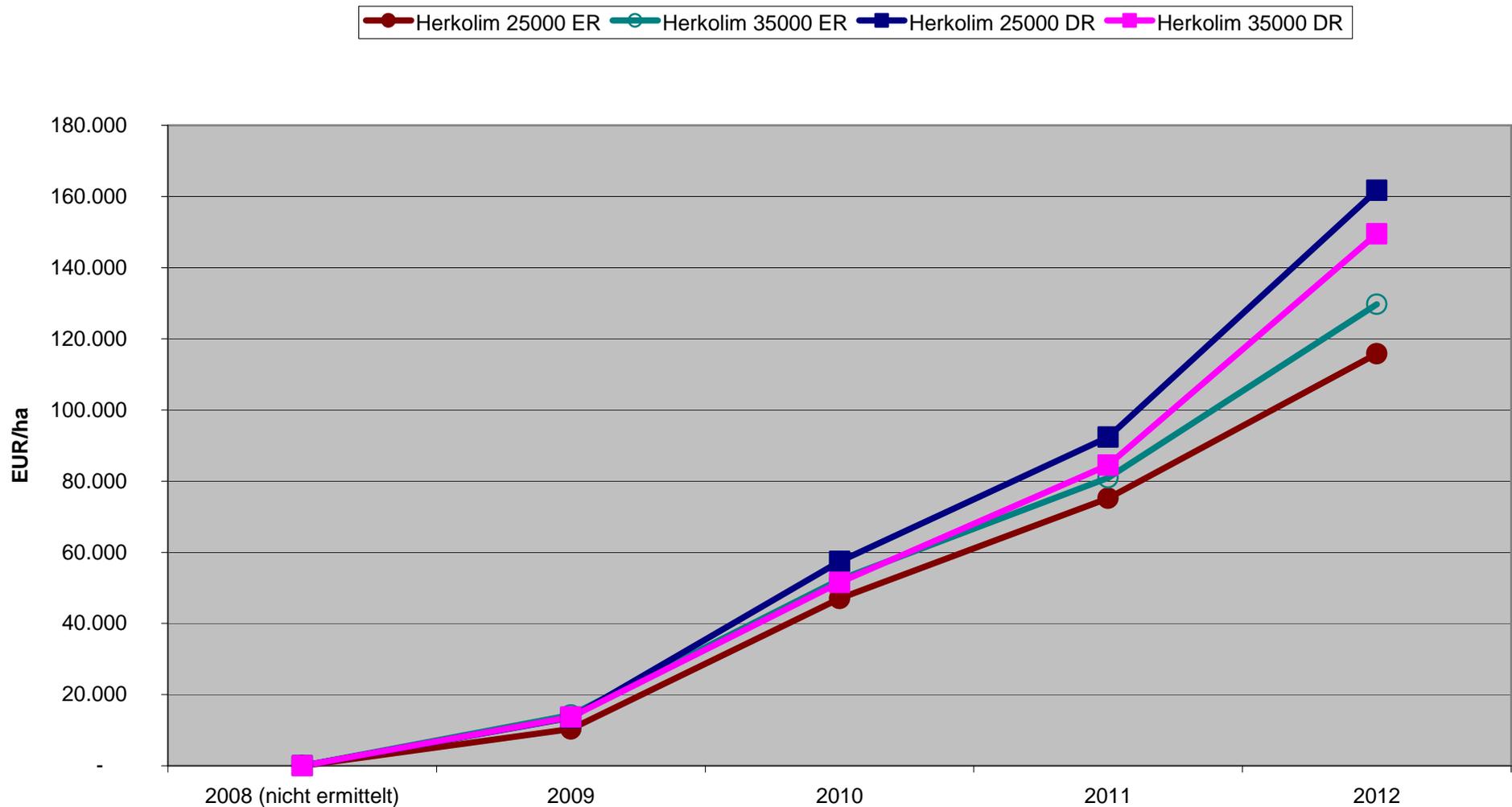
Erlösentwicklung ‚Gijnlim‘ ER zu DR

Kumulierter, 5-jähriger Markterlös (EUR/ha) der Sorte ‚Gijnlim‘
in verschiedenen Einzelreihen- und Doppelreihen-Anbausystemen



Erlösentwicklung ‚Herkolim‘ ER zu DR

**Kumulierter, 4-jähriger Markterlös (EUR/ha) der Sorte ‚Herkolim‘
in verschiedenen Einzelreihen- und Doppelreihen-Anbausystemen**



Vergleich ER zu DR (4-Erntejahre)

	mittleres Stangengewicht (g/Stange)		relativ
	ER	DR	
Gijnlim 15.000	45,1	43,9	97%
Gijnlim 25.000	46,9	42,1	90%
Herkolim 25.000	68,1	64,1	94%
Herkolim 35.000	69,5	59,3	85%
Mittelwert:	57,4	52,4	91%

um 9% dünnere Stangen bei DR !

Folgen geringerer Stangenstärke ...

Abschätzung Verluste Doppelreihe durch Stangenstärke

Annahme: gleicher Ertrag Einzel- zu Doppelreihe

Stechleistung: 10kg Rohware/Akh, bei 10.000kg = 1000 Akh/ha

	Anteil	Rechnung	
Folie auf/zudecken	>15%	15%	150 Akh/ha
gehen, Spargel suchen, Korb tragen	15-35%	25%	250 Akh/ha
Loch graben, stechen, Stange ablegen	35-40%	40%	400 Akh/ha
Stechloch schließen, Dampfpflege	15-20%	20%	200 Akh/ha
	Summe:	100%	1000 Akh/ha

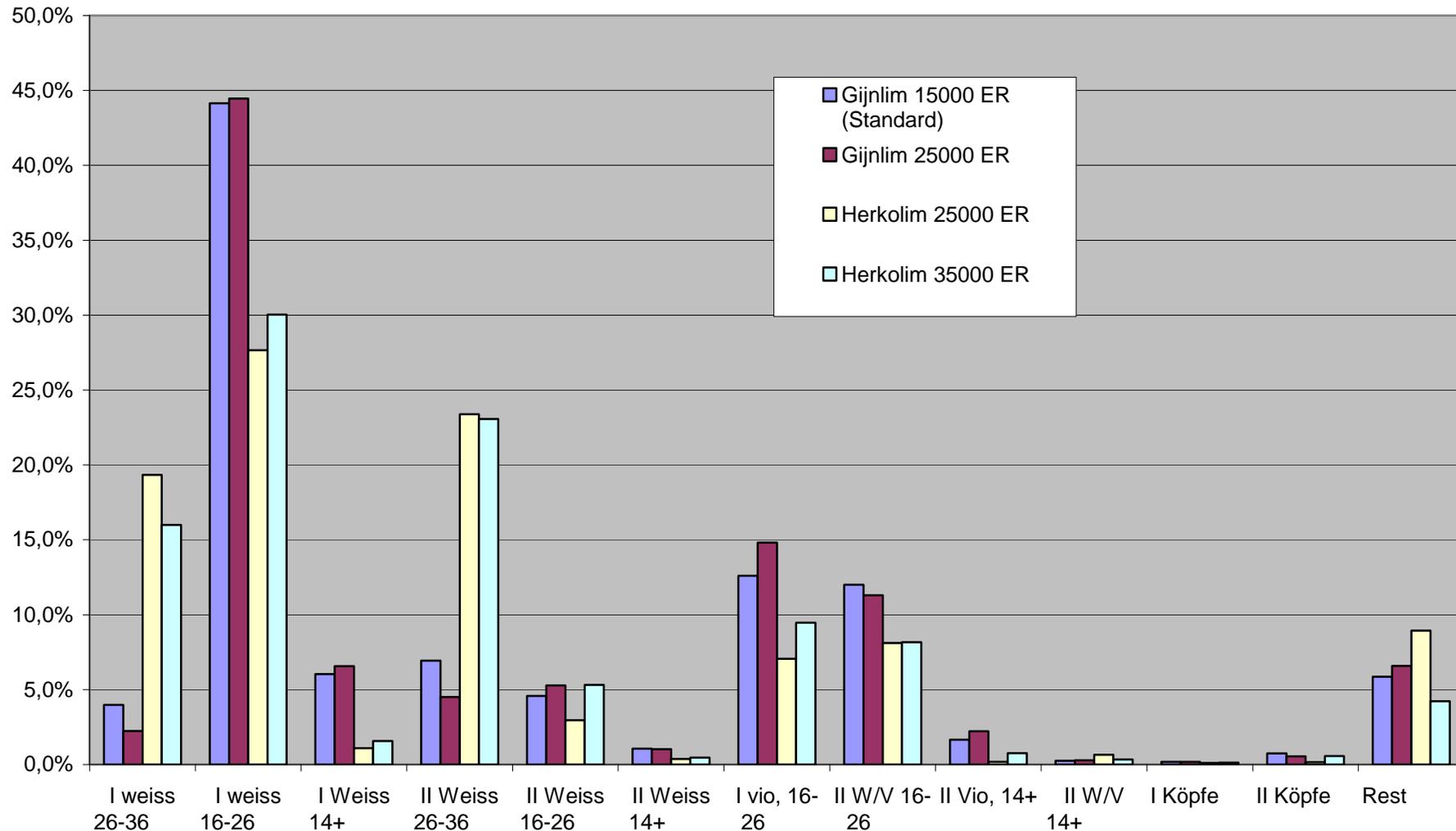
anrechenbare Arbeitszeit für Ernteaufwand: 600 Akh/ha

Einzelreihe	57,4	g/Stange	100%	
Doppelreihe	52,4	g/Stange	91%	54 Akh/ha

Kostenerhöhung	6,40 €/Akh	345,6 €/ha
----------------	------------	------------

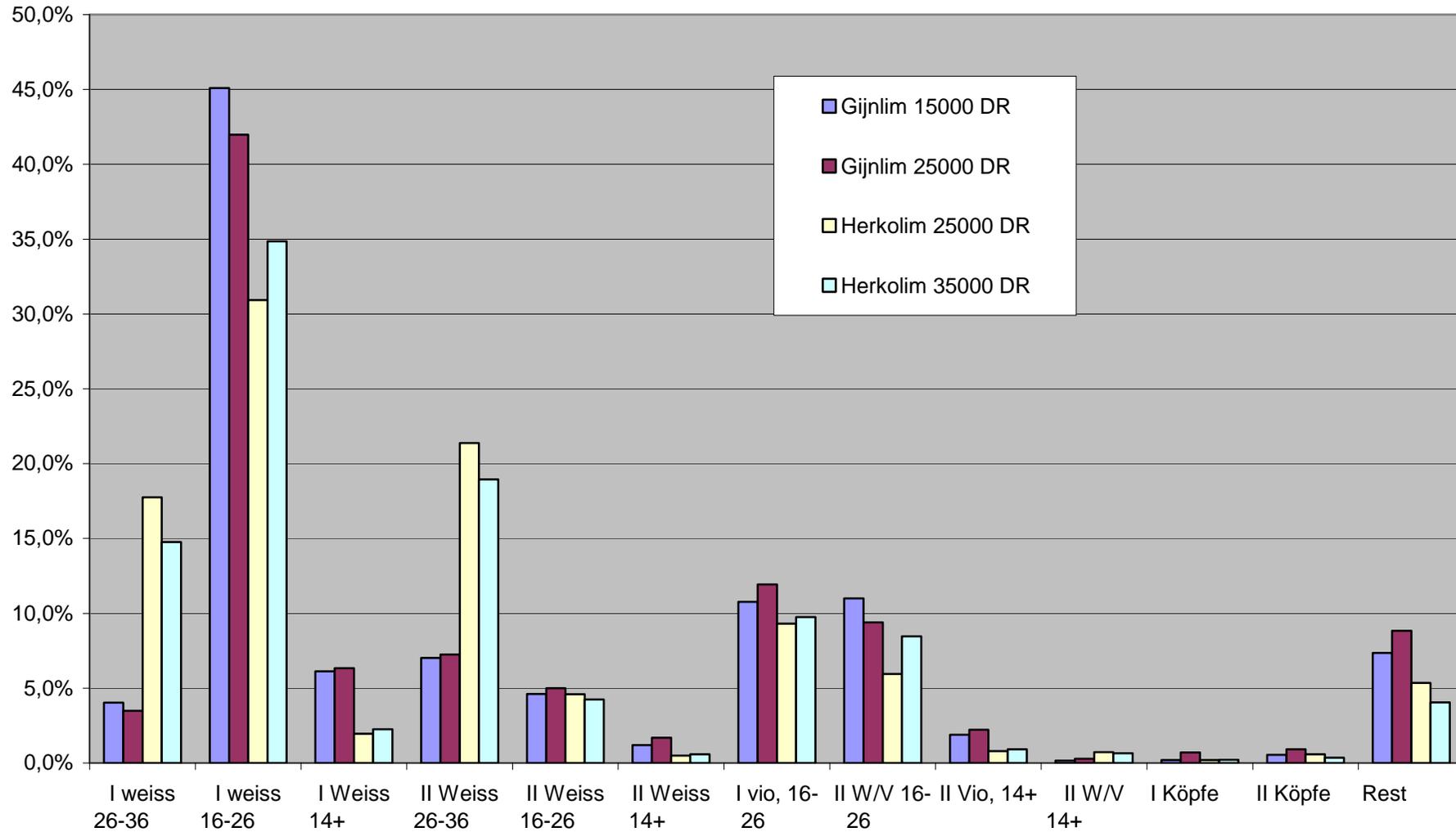
Sortierung ER

Sortierverteilung in 2012 bei verschiedenen Einzelreihensystemen



Sortierung DR

Sortierverteilung in 2012 bei verschiedenen Doppelreihensystemen



Nicht nur Vorteile bei DR

Konzentration auf ein Raum-Minimum ermöglicht ...

- **konzentrierte Reihendüngung**
- **vermutlich höheren Ertrag der Einzelpflanze**
- **effizienten Einsatz der Zusatzbewässerung**
- **weniger Folienmeter**
- **Reduktion der Erntewege, mehr Stangen pro Meter**
- ...
- **aber ...**
 - **erschwertes Stechen durch überbreite Pflanzreihe (ab Jahr 6), dann Stechen von 2 Seiten?**
 - **Technikanpassung (Spritzgeräte, Dammfräse ...) ...**
- **jedoch ..**
 - **besserer Erosionsschutz in Hanglagen möglich**
 - ...

Geduld bei neuen Entwicklungen

- Große Betriebe können 'eigene' Forschungs- und Entwicklungskosten leichter tragen, Problem ist die präzise Auswertung
- Mittlere und kleinere Betriebe sollten von 'vorschnellen' Großexperimenten mit DR absehen
- **Dauerkultur Spargel** braucht einfach seine **Exaktversuche und Zeit**
- Kein Zwang zur Eile. Optimierung der Standardsysteme (ER u. 'Gijnlim' mit 25.000 Pfl auf guten Böden mit Bewässerung) in vielen Fällen möglich und interessant!
- Versuchsanlage beinhaltet keine auf die Doppelreihe konzentrierte Bodenverbesserung
- ...

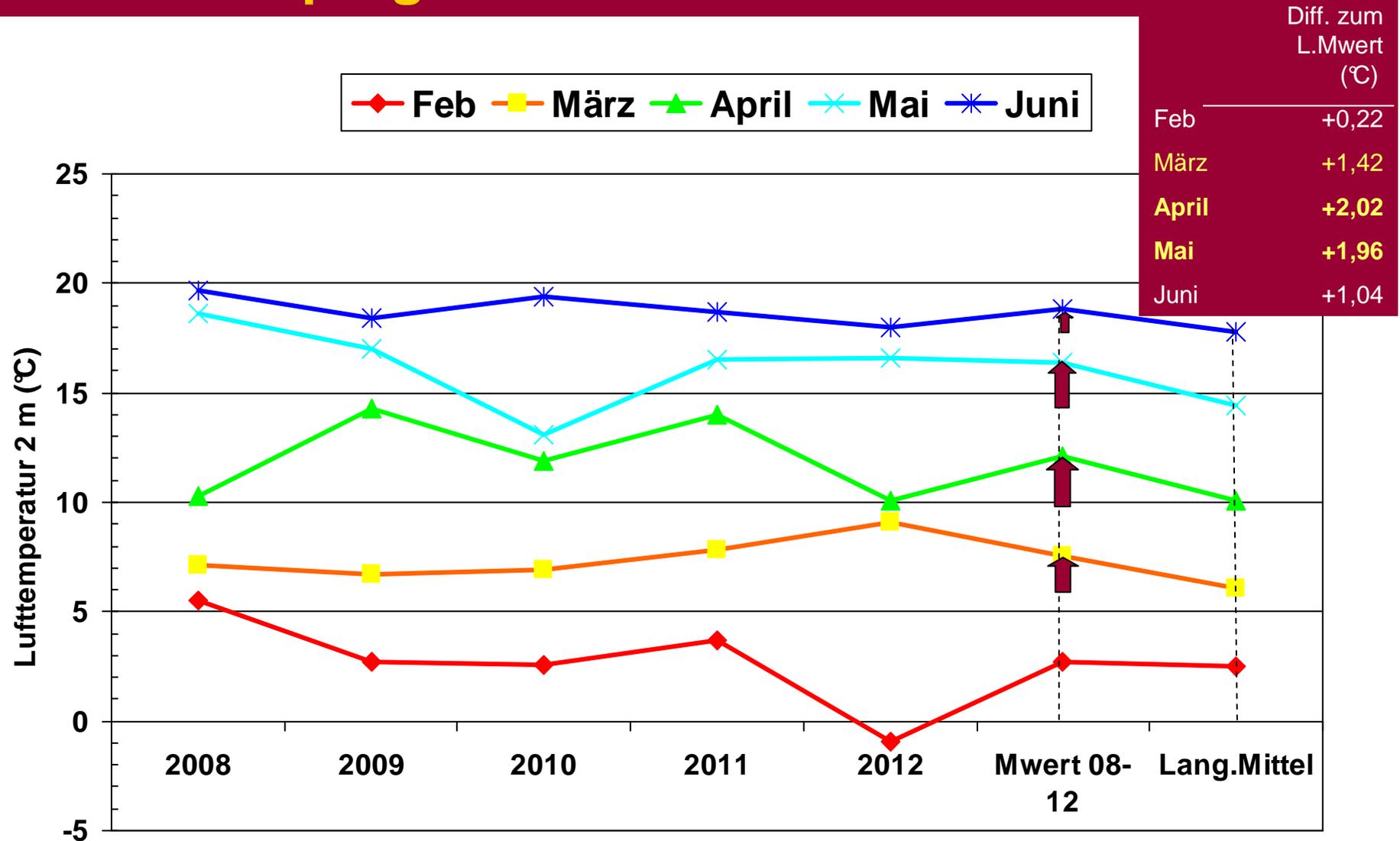


Verfrühungsversuche

I. Bleichspargelbedeckungssysteme 2012

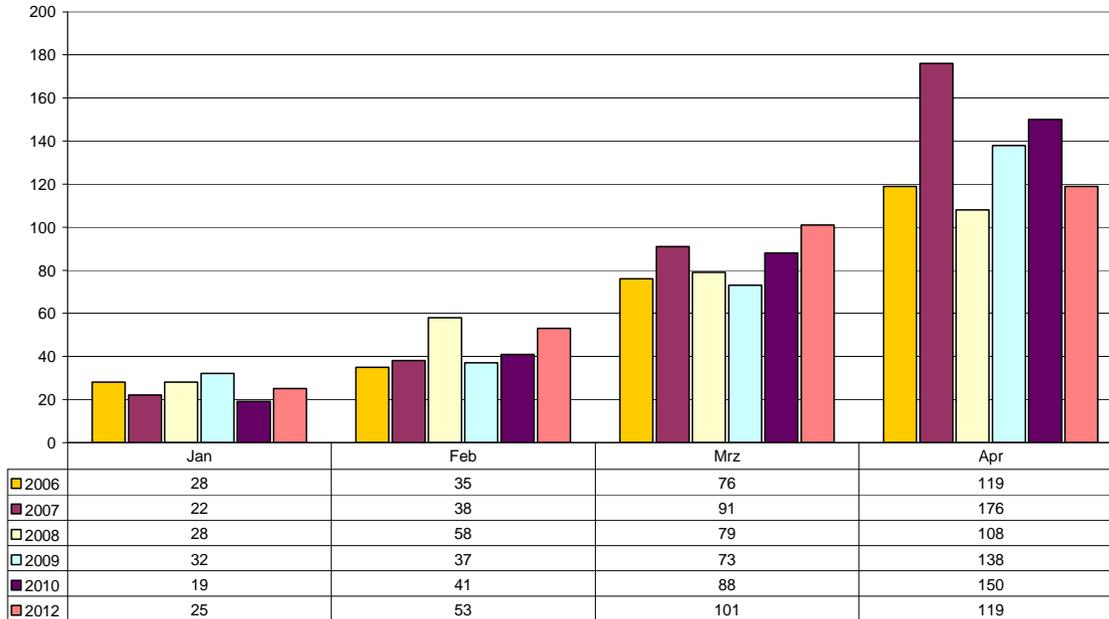
II: Grünspargelbedeckungssysteme 2012

Entwicklung der Lufttemperatur (SCHIFFERSTADT) in den Spargelvorernte- und -erntemonaten



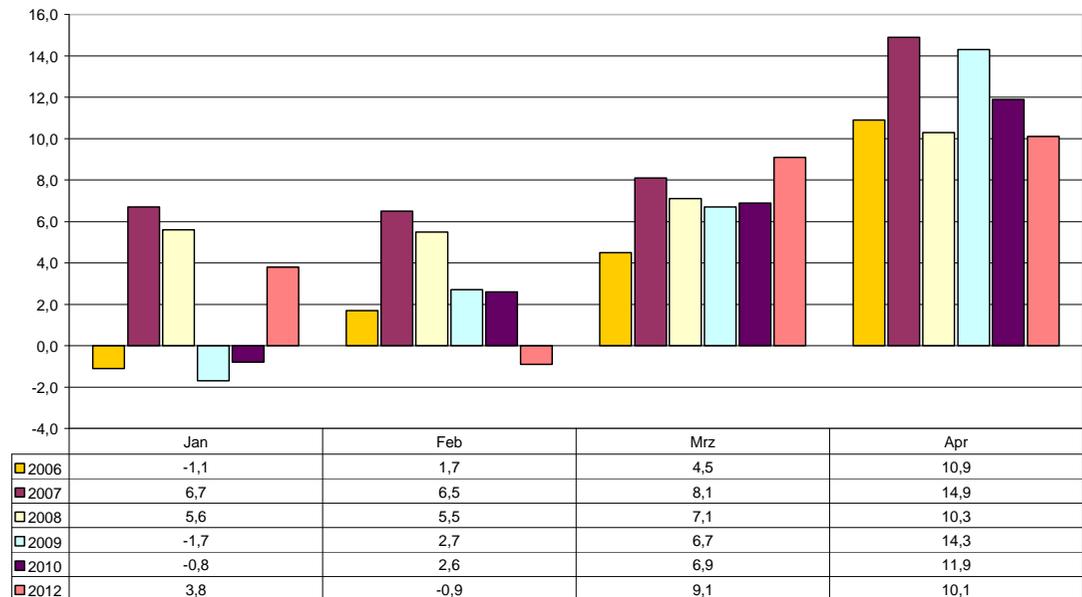
Bedeckungssystemversuche
Bleichspargel
2012

Globalstrahlung am Versuchsstandort (Schifferstadt) in kWh/m²



**Wettersituation
Schifferstadt:
Globalstrahlung,
Monatsmittel-
temperaturen**

Monatsmitteltemperatur (Schifferstadt) in °C



Standard-Mini-Tunnelvarianten im Vergleich zu Einfachfolien und Verspätung

lfd Nr.	System	1. Auflage (Damm bzw. Reihe)	2. Auflage	3. Auflage	Auflage-termin	Anzahl Fühler	Messtiefe (cm)	Ø Temp. Dammtiefe 20 cm März (°C)	Ziel
1	DD - KT	(Daios) Ehmotec SWT 100 µm, 1,4 m	(Daios) Thermoextrabreit 50 µm, 2,0m		01.02.	5	0,5,20,40	14,1	Verfrühung
2	DD - KT	(Daios) Ehmotec SWT 150 µm, 1,4 m	(Daios) Thermoextrabreit 50 µm, 2,0 m		01.02.	2	20	14,7	Verfrühung
3	DD - KT	(Daios) Ehmotec SWT 150 µm, 1,4 m	(Daios) Thermoextrabreit 50 µm, 2,50 m		01.02.	2	20	14,3	Verfrühung
12	D	(Daios) Ehmotec SWT 100 µm, 1,4 m			01.02.	5	0,5,20,40	10,3	Normal-anbau
14	D	(Kügel) Femasol SWT 150 µm, Premium, 1,4 m Plus Sand UV Stabilitätsfaktor 10			05. Mrz	2	20	10,8	Normal-anbau
15	D	(Daios) Ehmotec SWT 100 µm, 1,4 m permanent weiss			01.02.	5	0,5,20,40	7,8	Verspätung

Standard-Mini-Tunnel im Vergleich zu Dreifachbedeckungen

lfd Nr.	System	1. Auflage (Damm bzw. Reihe)	2. Auflage	3. Auflage	Auflage-termin	Anzahl Fühler	Messtiefe (cm)	Ø Temp. Dammtiefe 20 cm März (°C)	Ziel
1	DD - KT	(Daios) Ehmotec SWT 100 µm, 1,4 m	(Daios) Thermoextrabreit 50 µm, 2,0m		01.02.	5	0,5,20,40	14,1	Verfrühung
4	DDD - KT	(Daios) Ehmotec SWT 100 µm, 1,4 m	(Daios) Thermoextrabreit 50 µm, 2,0 m	(Kügel) Femasol-125-Lochfolie 40µm	01.02.	5	0,5,20,40	15,9	Verfrühung
5	DDD - KT	(Daios) Ehmotec SWT 150 µm, 1,4 m	(Daios) Thermoextrabreit 50 µm, 2,50 m	(Kügel) Femasol-125-Lochfolie 40µm	01.02.	2	20	15,8	Verfrühung
6	DDD - KT	(Daios) Ehmotec SWT 100 µm, 1,4 m	(Daios) Thermoextrabreit 50 µm, 2,0 m	50-Lochfolie	01.02.	2	20	16,8	Verfrühung
7	DDD - KT	(Firmenich) bis Erntebeginn Antitau AT 19 35µm, 1,70 m dann Daios Ehmotec SWT 100 µm, 1,4 m	(Daios) Thermoextrabreit 50 µm, 2,0 m	(Kügel) Femasol-125-Lochfolie 40µm	01.02.	5	0,5,20,40	16,4	Verfrühung
9	DDD - KT	(Daios) Ehmotec SWT 100 µm, 1,4 m	(Daios) Thermoextrabreit, Folie alt 50 µm, 2,0 m	50-Lochfolie	01.02.	2	20	16,7	Verfrühung
10	DDD - KT	(Daios) Ehmotec SWT 100 µm, 1,4 m	(Reyenvas) Thermoextrabreit 100 µm, 2,0 m	(Kügel) Femasol-125-Lochfolie 40µm	01.02.	2	20	16,2	Verfrühung
11	DDD - KT	(Daios) Ehmotec SWT 100 µm, 1,4 m	(Daios) Thermoextrabreit 50 µm, 2,0 m	500-Lochfolie	01.02.	2	20	15	Verfrühung
12	D	(Daios) Ehmotec SWT 100 µm, 1,4 m			01.02.	5	0,5,20,40	10,3	Normal-anbau

Deutlicher Vorsprung der Dreifachbedeckungen
Lochzahl der 3.Auflage spielt eine wichtige Rolle (Var. 6)
Weitere Versuche in 2013 hierzu geplant

Bedeckungssystemversuche
Grünspargel
2012

Temperaturmessungen Grünspargel-Blindreihen 2012

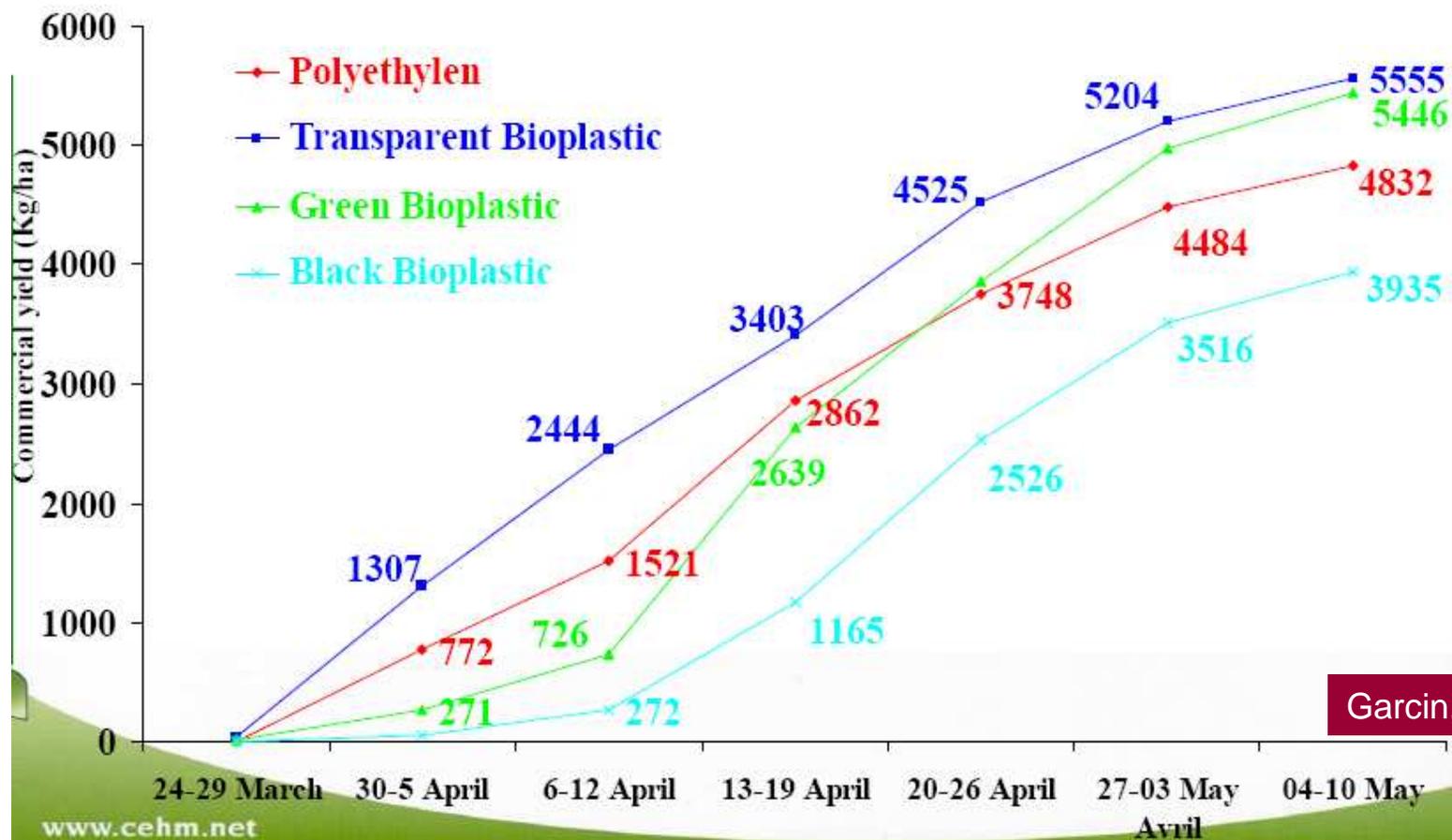
lfd Nr.	System	1. Auflage (Damm bzw. Reihe)	2. Auflage	3. Auflage	Auflage-termin	Anzahl Fühler	Mess-tiefe (cm)	Ø Temp. Dammtiefe 20 cm März (°C)	Ø Temp. Luft +10 cm März (°C)	Ziel
17	D - KT	gefräster Boden, niedriger Damm	(Daios) Thermoextrabreit 50 µm, 2,0m		01.02.	2	20 (Boden) 10 (Luft)	12,0	14,8	Verfrühung
18	DD - KT	gefräster Boden, niedriger Damm	(Daios) Thermoextrabreit 50 µm, 2,0m	(Kügel) Femasol-125-Lochfolie 40µm	01.02.	2	20 (Boden) 10 (Luft)	13,5	15,2	Verfrühung
19	DDD - KT	gefräster Boden, niedriger Damm + OPL Biofolie, dünne Mulchfolie, 12µm mikroperforiert (transparent-flach)	(Daios) Thermoextrabreit 50 µm, 2,0m	(Kügel) Femasol-125-Lochfolie 40µm	01.02.	2	20 (Boden) 10 (Luft)	14,0	14,9	Verfrühung
20	D	gefräster Boden, niedriger Damm + OPL Biofolie, dünne Mulchfolie, 12µm mikroperforiert (transparent-flach)			01.02.	2	20 (Boden) 10 (Luft)	9,8	8,5	Verfrühung
21	DD - KT	gefräster Boden, niedriger Damm + OPL Biofolie, dünne Mulchfolie, 12µm mikroperforiert (transparent-flach)	(Daios) Thermoextrabreit 50 µm, 2,0m, alte Folie		01.02.	2	20 (Boden) 10 (Luft)	12,2	12,9	Verfrühung
22		gefräster Boden, niedriger Damm			01.02.	2	20 (Boden) 10 (Luft)	7,5	8,5	Ver-spätung
23	DDD - KT	gefräster Boden, niedriger Damm	(Daios) Thermoextrabreit 50 µm, 2,0m	500-Lochfolie	01.02.	2	20 (Boden) 10 (Luft)	14,1	14,8	Verfrühung

Deutliche Vorsprung der Dreifachbedeckungen zur einfachen Mulchfolie

Französische Ergebnisse zum Mulchfolieneinsatz in Grünspargel



Commercial yield cumulated



Garcin, IAS 2005

www.cehm.net

Mas de Carrière - 34590 Marsillargues - Tél. 04 67 71 55 00 - Fax 04 67 71 09 11 - E-mail : cehm@cehm.net

Ungelochte, nicht mikroperforierte schwarze Mulchfolien in F negativ
Frage: Ihre Erfahrungen mit mikroperforierter Mulchfolie?

Black Films : coloration problems for the green asparagus production

Umfärbungsproblem mit
schwarzem Mulch?
Von weiß bzw. violett auf grün



Garcin, IAS 2005



VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

Joachim Ziegler
Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum
Rheinpfalz
Breitenweg 71
67435 Neustadt a. d. Weinstr.