

***Fachtagung Konservierende Bodenbearbeitung
der LFULG Sachsen, am 23.11.2010 in Leipzig***

Systemwirkungen der Bodenbearbeitung und Fruchtfolgegestaltung auf die ökonomische Effizienz im Pflanzenbau



***Hubert Kivelitz
Fachhochschule Südwestfalen, Fachbereich Agrarwirtschaft Soest***

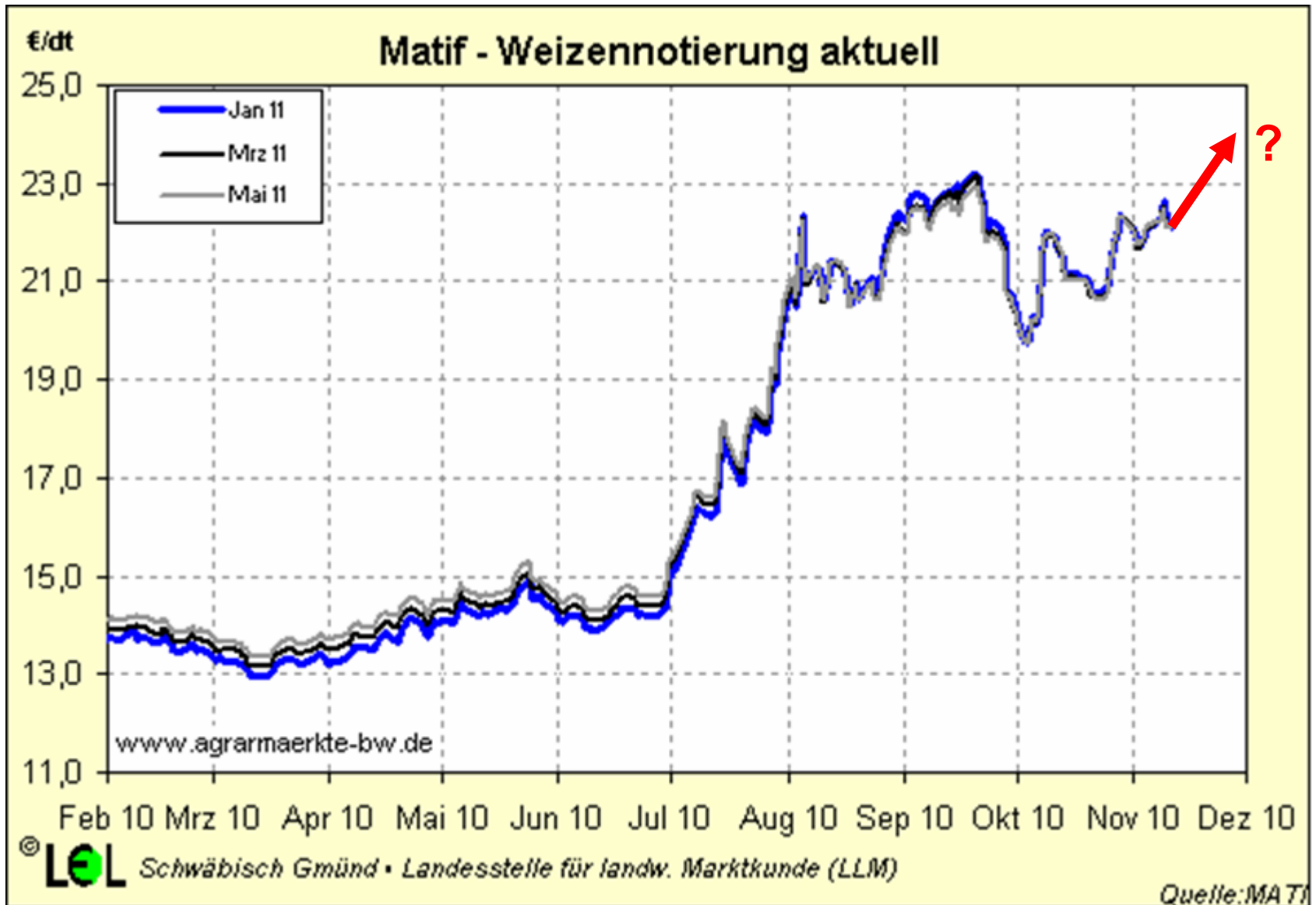
*Fachtagung Konservierende Bodenbearbeitung
der LFULG Sachsen, am 23.11.2010 in Leipzig*

Über die Fruchtfolge zum Erfolg

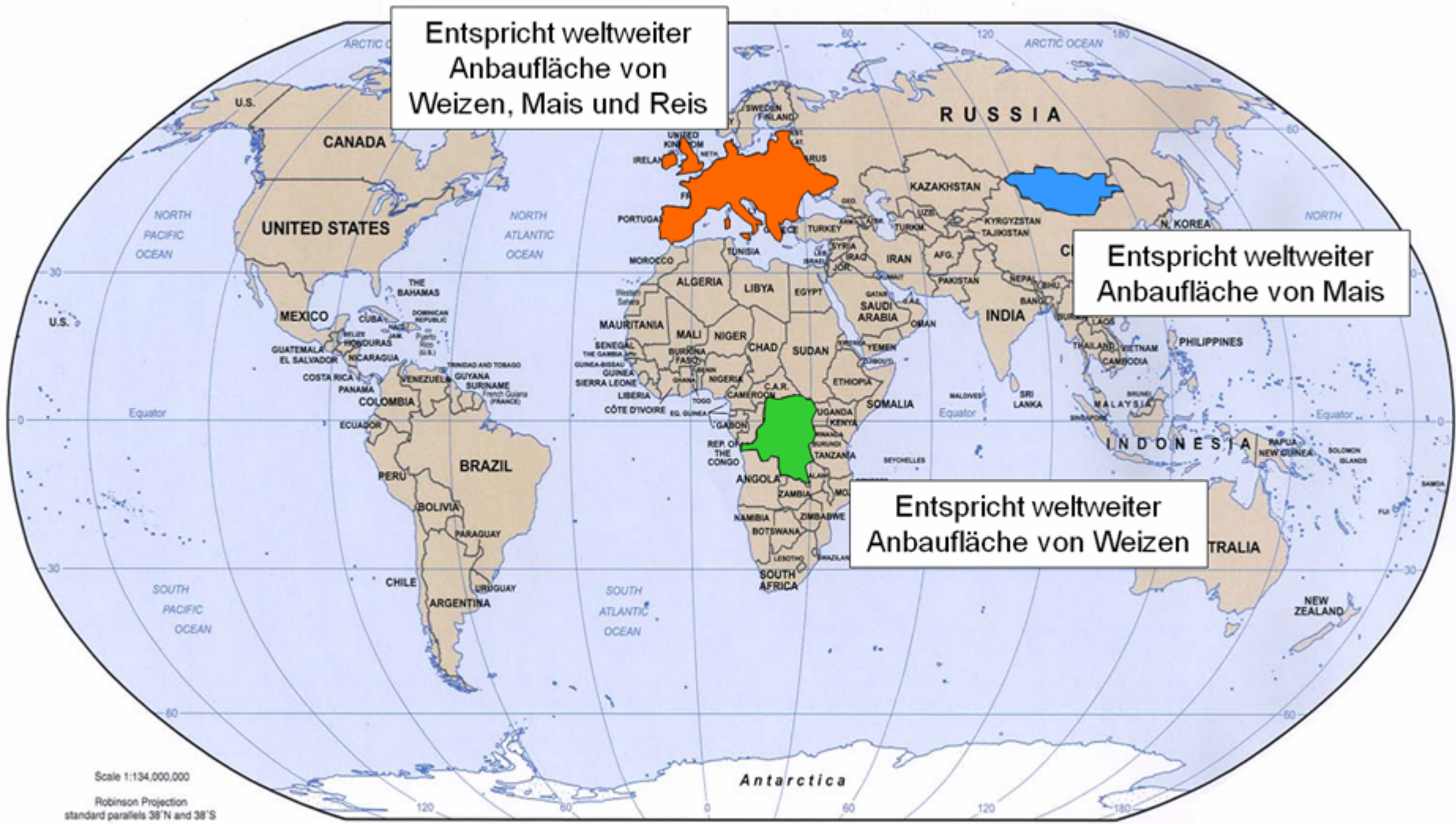
*Hubert Kivelitz
Fachhochschule Südwestfalen, Fachbereich Agrarwirtschaft Soest*



Der Markt verlangt Weizen



Weltweite Bedeutung des Weizen- und Maisanbaus



Bodennutzung in Deutschland an ausgewählten Kulturen (in 1.000 Hektar)

Fläche	1991	2000	2007	2010*
Weizen (W+S)	2.453	2.969	2.992	3.327
Roggen	720	853	671	631
Gerste (W+S)	2.535	2.066	1.917	1.653
Raps	950	1.078	1.539	1.470
Silomais	1.309	1.154	1.471	1.846
Zuckerrüben	554	452	403	367
Kartoffeln	342	304	275	255
Erbsen	33	164	68	59

Quelle: Destatis, BMVEL, * vorläufiges Ergebnis

Bodennutzung in Deutschland an ausgewählten Kulturen (in 1.000 Hektar)

Fläche	1991	2000	2007	2010*
Weizen (W+S)	2.453	2.969	2.992	3.327

Prognose zur Ernte 2011: Weizenfläche steigt weiter, Raps- und Gerstenfläche sinkt

Zuckerrüben	554	452	403	367
Kartoffeln	342	304	275	255
Erbsen	33	164	68	59

Quelle: Destatis, BMVEL, * vorläufiges Ergebnis

Ackerland nach ausgewählten Fruchtarten in Sachsen

Kultur	2009		2010*		
	ha	% von AF	ha	% von AF	ha + / - zu 2009
Ackerfläche	721.200	100	720.700	100	- 500
Weizen	190.689	26,4	195.600	27,1	+ 4.911
Gerste	139.002	19,3	97.300	13,5	- 41.700
Triticale	23.268	3,2	23.400	3,2	- 132
Raps	134.151	18,6	137.000	19,0	- 2.849
Silomais	67.498	9,3	71.700	9,9	- 4.202
Hafer	10.257	1,4	k.A.		
Kö.-legum.	7.508	1,0	k.A.		

* Vorläufige Statistik

Statistisches Landesamt Freistaat Sachsen

Betriebswirtschaftlicher Erfolg (?)



**höhere Produktionskosten
gerechtfertigt (?)**

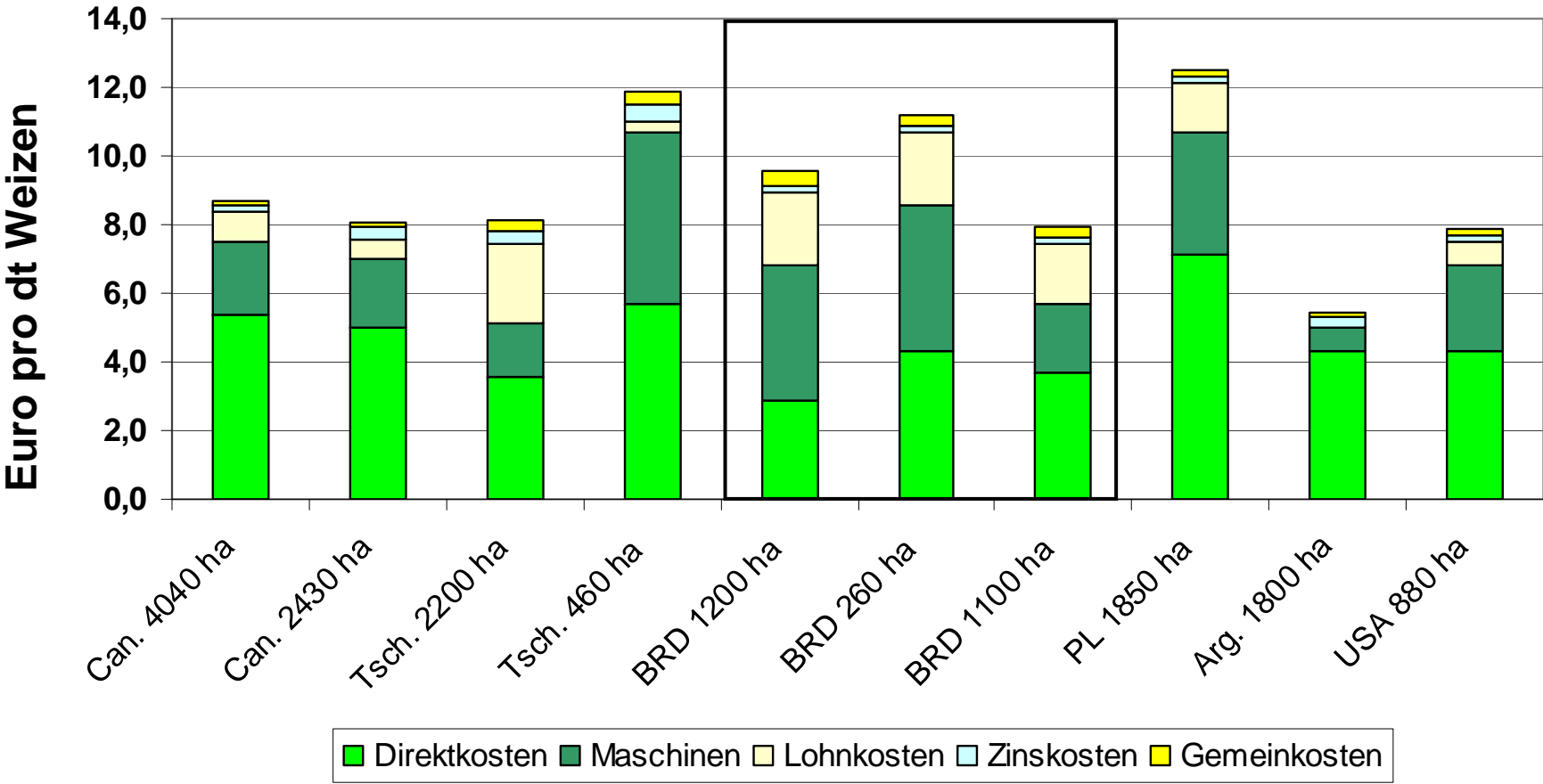


höhere Bewirtschaftungsintensität



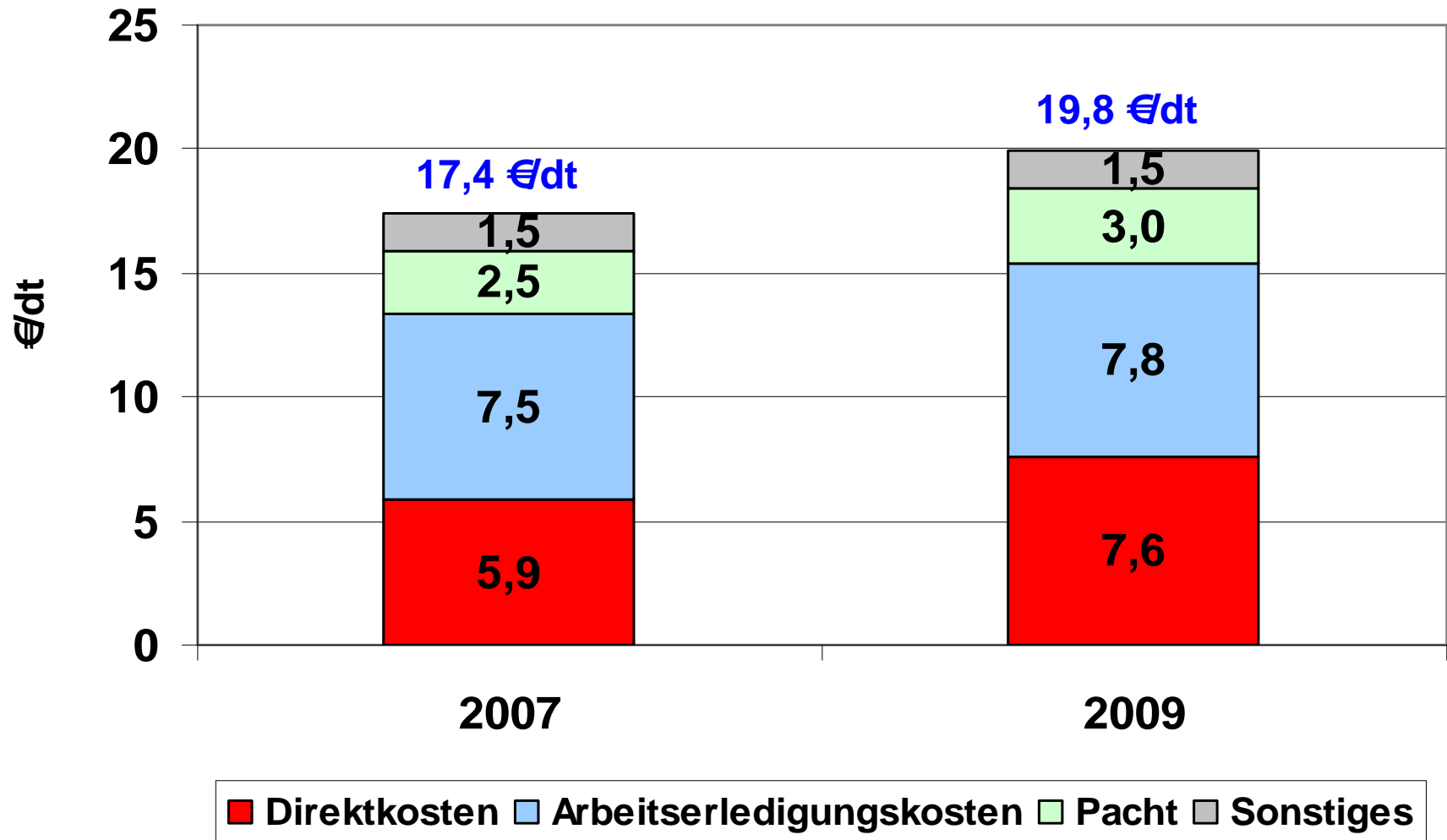
Hohe Weizenanteile /enge Fruchtfolgen

Produktionskosten am Beispiel von Weizen im internationalen Vergleich



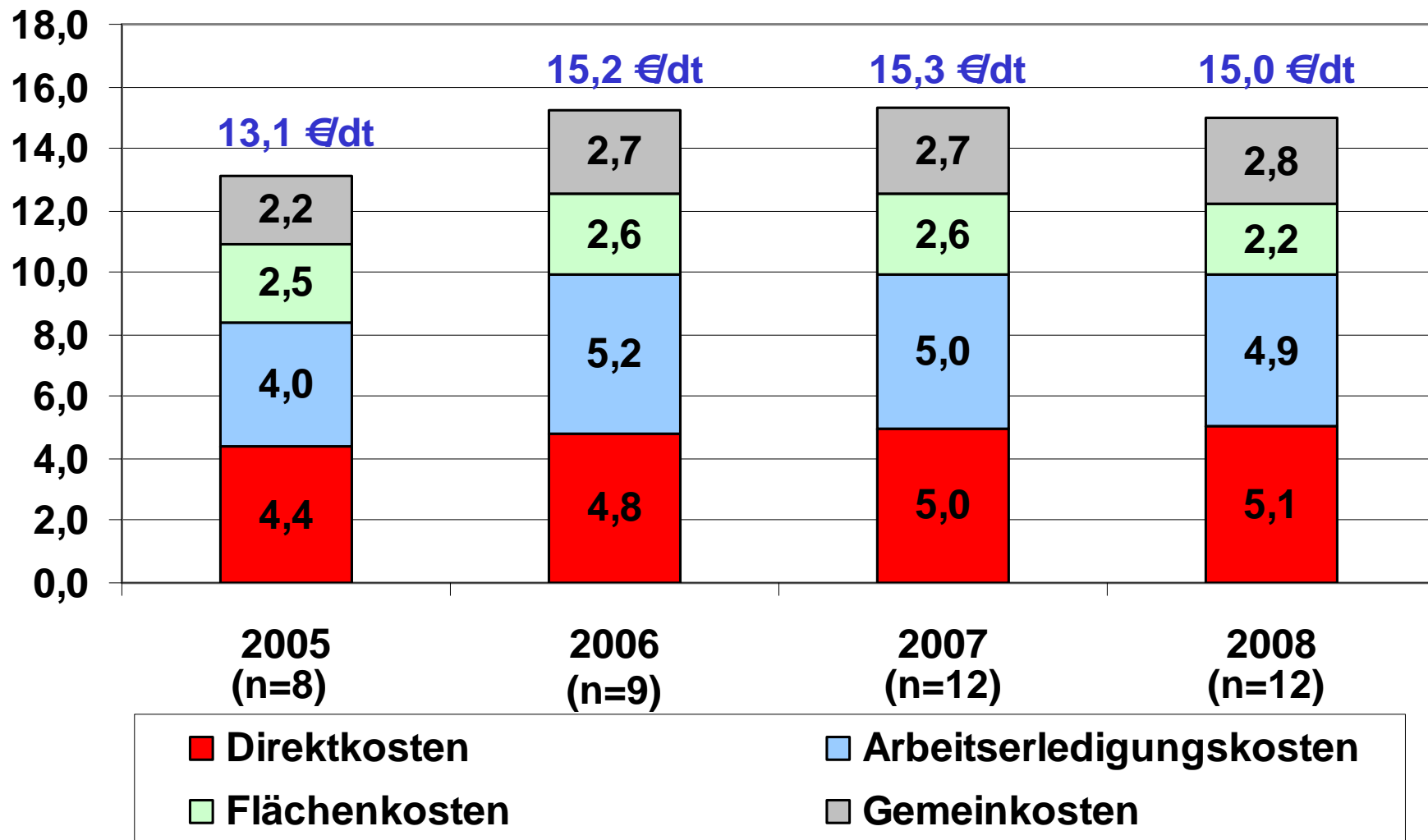
Quelle: nach PLESSMANN 2005 verändert

Produktionskosten für Weizen in €/dt in hessischen Vollerwerbsbetrieben über 100 ha - Testbetriebsnetz

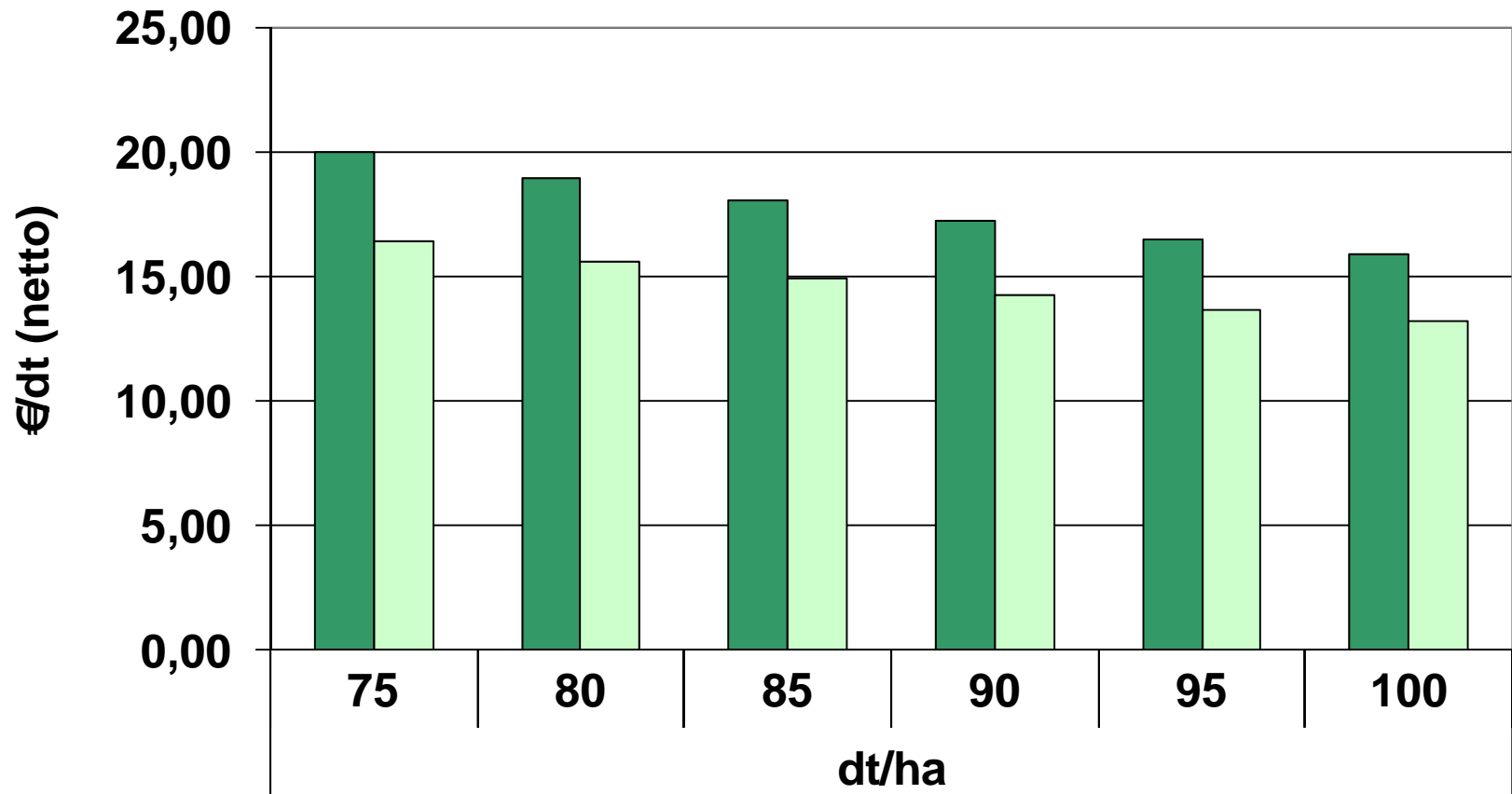


Schneider 2009 nach Testbetriebsnetz Hessen, FG 25, Mawick

Produktionskosten für Weizen in €/dt in sächsischen Referenzbetrieben (2005-2008)



Notwendiger Weizenpreis (€/dt) zur Deckung der Vollkosten in Abhängigkeit vom Ertrag (Auswertung Arbeitskreise für Betriebsführung)



■ ohne Prämie	20,00	18,96	18,05	17,24	16,52	15,87
■ mit Prämie	16,41	15,61	14,89	14,26	13,69	13,18

**Produktionskosten im
Ackerbau senken**

–

**pflanzenbauliche
Möglichkeiten nutzen**

Deckungsbeitragsrechnung als Datengrundlage zur Entwicklung Ihres Bewirtschaftungssystems?

	WW	ST.-WW	WG	W-Raps	KE	HA
Ertrag dt/ha	90,00	80,00	80,00	40,00	50,00	60,00
Erlös €/dt	21,00	21,00	18,00	39,00	22,00	18,00
	Beträge in €/dt					
S.-prämie Eiweißpfl.					56,00	
Marktleistung	1890,00	1680,00	1440,00	1560,00	1156,00	1080,00
Saatgut	70,00	70,00	62,00	77,00	191,00	50,00
Düngung	370,00	370,00	350,00	384,00	199,00	218,00
Pflanzenschutz	210,00	225,00	91,00	165,00	85,00	80,00
Summe Direktkosten	650,00	665,00	503,00	626,00	475,00	348,00
var. Maschinenkosten	218,00	218,00	206,00	249,00	219,00	194,00
Summe var. Kosten	868,00	883,00	709,00	875,00	694,00	542,00
Deckungsbeitrag	1022,00	797,00	731,00	685,00	462,00	538,00

in dieser Kalkulation sind keine fruchtfolgewirksamen Effekte berücksichtigt !

Quelle: Kosten-Berechnungen in Anlehnung an

Richtwertdeckungsbeiträgen der LK Niedersachsen 2009

Fachbereich Agrarwirtschaft Soest

Deckungsbeitragsrechnung – ein ausreichendes Planungsinstrument?

Die Deckungsbeitragsrechnung ist ein Verfahren zur betrieblichen Erfolgsplanung und Erfolgskontrolle. Den Erlösen werden die variablen Kosten gegenüber gestellt

Vorteil:

- einfach zu kalkulieren
- ausreichend für kurzfristige Planungsrechnungen und Anbauentscheidungen (z.B. in Abhängigkeit von voraussichtlichen kurzfristigen Markterlösen)
- sicher in der Aussage
- direkte Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Kulturen unter Berücksichtigung der variablen Produktionskosten
- einfaches Instrument für Betriebe, die bei gegebener und künftig unveränderter Mechanisierung Anbauentscheidungen treffen wollen

Schwächen:

- keine Aussagen zur Festkostenbelastung der Produktion
- wichtige Kennziffern der kultur- und fruchtfolgeabhängigen Produktionskosten bleiben unberücksichtigt
- keine Stückkostenbetrachtung möglich
- als Instrument nicht ausreichend für langfristige betriebliche Anbauplanungen und -entscheidungen
- keine Entscheidungshilfe bei der fruchtfolgeabhängigen Planung der Mechanisierung
- Bodenbewirtschaftungssysteme können über Deckungsbeitragsrechnung langfristig nicht vergleichend bewertet werden
- Vorfruchteffekte werden monetär nicht erfasst



Wie organisiere ich mein Anbausystem, damit ich kostensenkend produzieren kann? Gleichzeitig muss ich die Funktionen meines Bodens erhalten und an das Cross Compliance denken. Wie soll das funktionieren?



konservierende Bodenbearbeitung / Mulchsaatverfahren



**Erhöhter
Krankheitsdruck vor
allem beim
Stoppelweizen**

**Ich bewirtschafte meine
Raps-Weizen-Weizen-
Gersten-Fruchtfolge
seit drei Jahren
pfluglos. Aber einige
Probleme blieben oder
haben sich verschärft.**

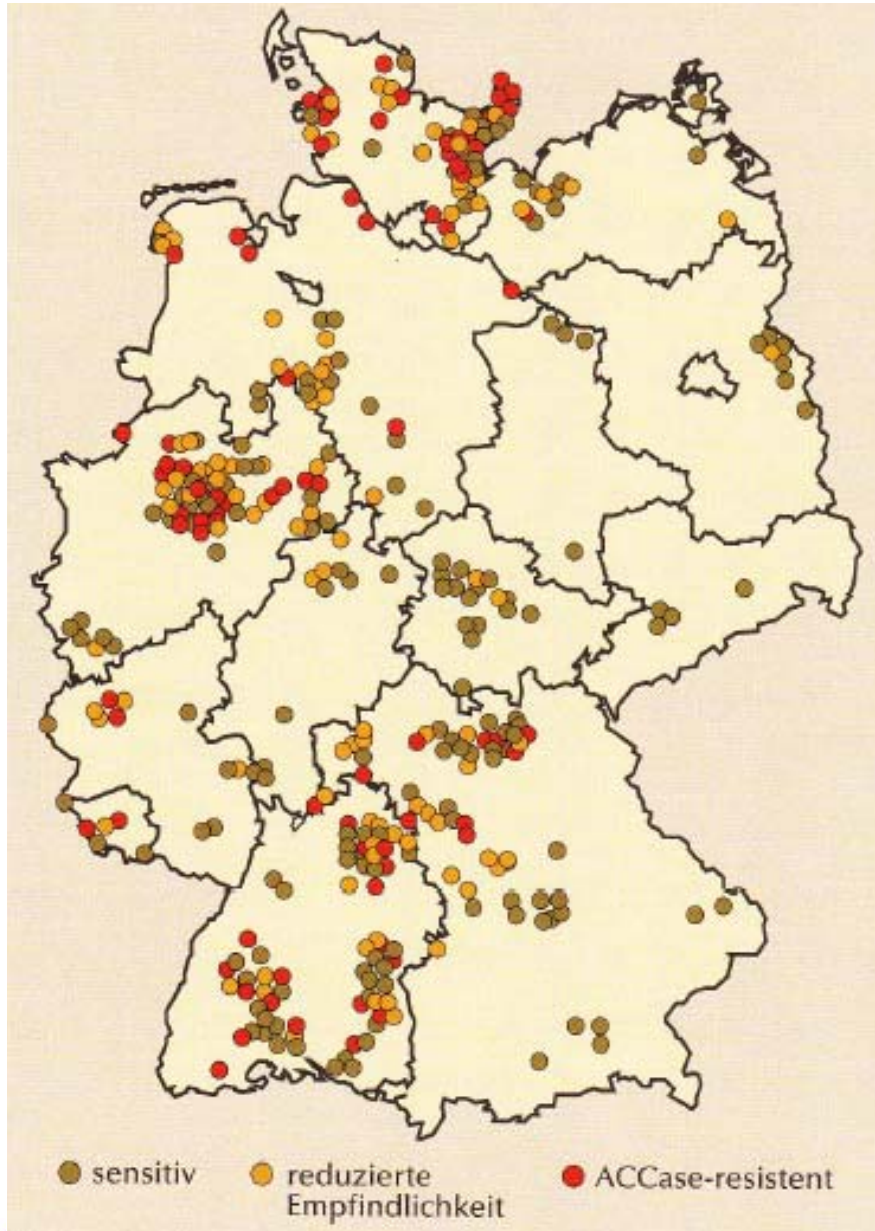


**Erhöhter Ungrasdruck /
höherer Herbizideinsatz
Resistenzproblematik**

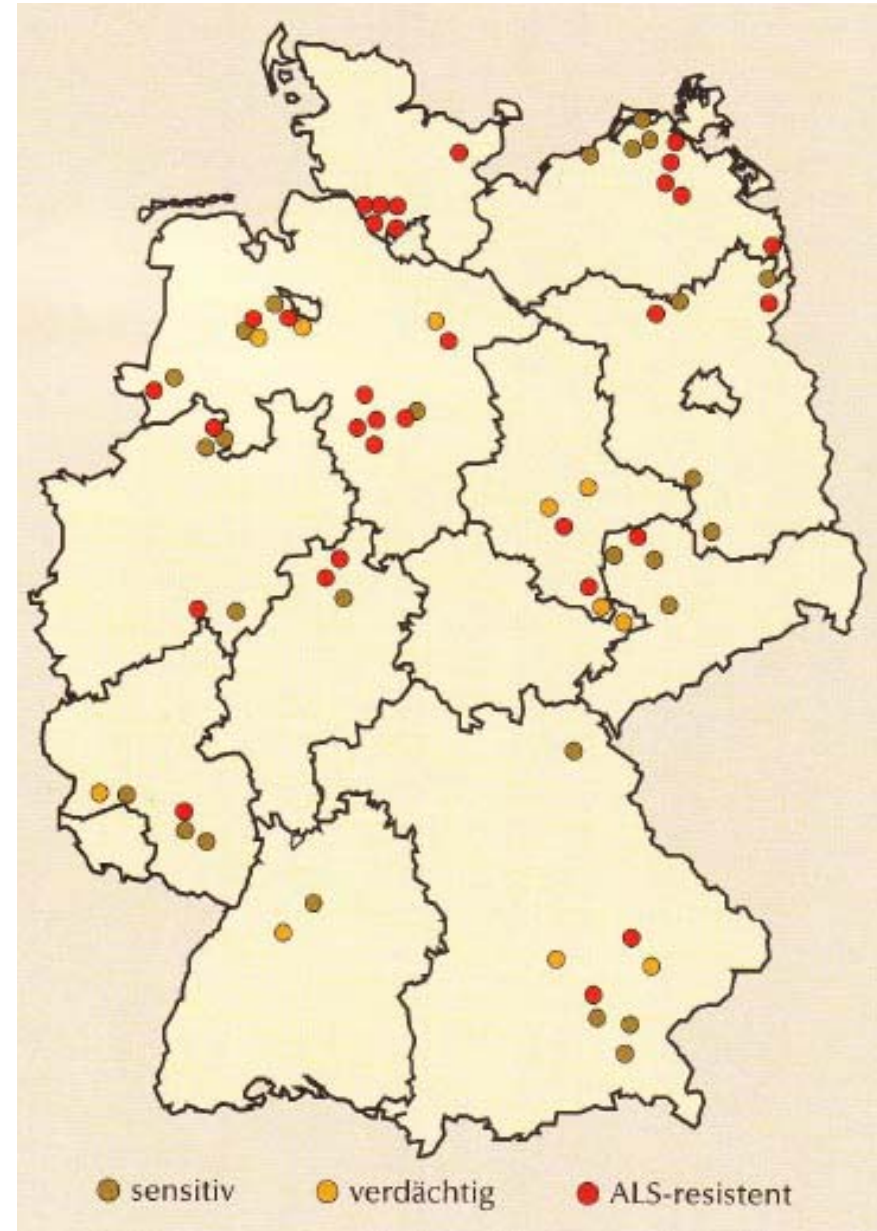
**Hohe Arbeitsspitzen
bleiben.
Wegen des kleinen
Zeitfensters zwischen
Ernte und Neusaat
muß das Stroh
intensiv eingearbeitet
werden. Das kostet
Zeit und Diesel.**

Getreidedurchwuchs

Ackerfuchsschwanz-Resistenz









Windhalm-Resistenz



THESE:

Optimierung von Mulchsaatsystemen durch erweiterte Fruchtfolgen (im Sinne von Blatt-Halmfruchtwechsel bzw. Wechsel von Sommerung und Winterung)

Problembereiche der Ackerbaulichen Bodennutzung und Schlussfolgerungen für die gute fachliche Praxis

Problembereich	Schlussfolgerungen für die gute fachliche Praxis
Bodenerosion	<ul style="list-style-type: none"> • Mulchsaat und Direktsaat • Fruchtfolgegestaltung 
Bodenschadverdichtungen und Tragfähigkeit der Böden	<ul style="list-style-type: none"> • Mulchsaat und Direktsaat • Fruchtfolgegestaltung 
Hochwasserschutz und Wasserinfiltration der Böden	<ul style="list-style-type: none"> • Mulchsaat und Direktsaat • Fruchtfolgegestaltung 
Nährstoff- und Pflanzenschutzmitteleinträge in Oberflächengewässer	<ul style="list-style-type: none"> • Mulchsaat und Direktsaat • Fruchtfolgegestaltung 
Düngemiteleinsetz und Nährstoffbilanzen	<ul style="list-style-type: none"> • Fruchtfolgegestaltung
Herbizid- und Fungizidresistenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Fruchtfolgegestaltung 
Fusariumbelastung	<ul style="list-style-type: none"> • Fruchtfolgegestaltung 

Es bleibt dabei:

**Lockere Fruchtfolge löst
viele pflanzenbauliche
Probleme**



Erweiterte Fruchtfolgen bedeutet doch Sommergetreide und / oder Körnerleguminosen oder andere Sommerfrüchte integrieren. Für mich heißt das aber geringere Erträge, geringere Marktleistung, geringerer Gewinn, oder?

**Was steht im Vordergrund:
Erlösmaximierung oder
Minimierung der
Arbeitserledigungskosten?**

**Entscheidend ist die
Bewertung des
Anbausystems über die
Gesamtertragsleistung**

Bodenbearbeitung in engen Fruchtfolgen z.B. Raps-Weizen-Weizen-Weizen/Gerste



Strohzerkleinerung nach Hochschnitt
70% der Halme 1- 4 cm



1. Flach mischende Bearbeitung
Strohausgleichsdüngung 30 – 60 kg/ha N



2. Tiefere Bearbeitung
Vorgabe 1,5 cm Bodenbearbeitung je Tonne Stroh



Aussaat
Nach intensiver Bodenbearbeitung zur sicheren Bestandesetablierung



Bodenbearbeitung in aufgelockerten Fruchtfolgen z.B. Raps – Weizen - Hafer/Leguminose - Weizen/Gerste



Totalherbizid

ca. 14 Tage nach Ernte



**Eine Flach mischende
Bearbeitung**

**Nicht zwangsläufig
notwendig**



Aussaat

**Mulchsaat oder
Direktsaat**



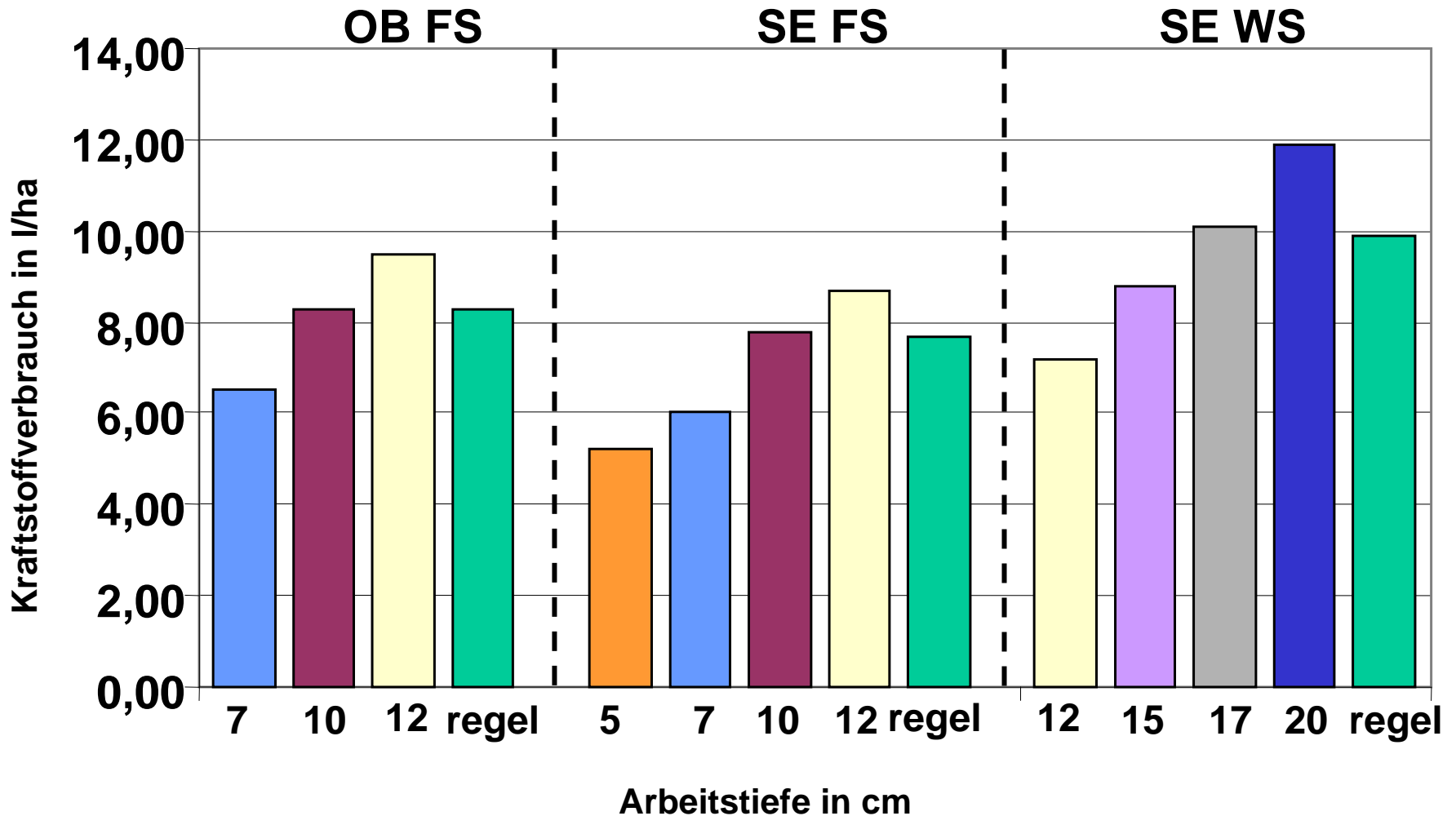
**Die Fruchtfolge ist der
wichtigste
Bestimmungsfaktor für die
Intensität der
Bodenbearbeitung**

Dieselskosten bei unterschiedlichen Bodenbearbeitungsverfahren*

Verfahren (alle Arbeitsgänge mit 102 kW Schlepper)	Diesel l/ha	Kosten €/ha** mit Rückvergütung	Kosten €/ha ** ohne Rückvergütung
Pflug			
Scheibenegge 3m	8,45	44,29	53,69 (100=Relativ)
Volldrehpflug 4-Schar	23,20		
Aussat KSE/Drillm. 3m	13,09		
Mulchsaat (intensiv)			
Scheibenegge 3m	8,45	33,85 bei 500 ha +/- 9.450 €	41,03 (76 %)
Scheibenegge (tief) 3m	10,85		
Spritzung Totalherbizid	1,80		
Aussaat KSE/Drillm. 3m	13,09		
Mulchsaat (extensiv)			
Scheibenegge 3m	8,45	14,95	18,27 (34 %)
Spritzung Totalherbizid	1,80		
Universaldrillmaschine 3m	4,85		

* Bei durchschnittlicher Hof-Feldentfernung (2 km) und 2 ha großen Schlägen
 ** Dieselpreis 1,21 ct/l, Gasölbeihilfe-Rückvergütung 21 ct/l

Kraftstoffverbrauch bei unterschiedlichen Arbeitstiefen und Scharwerkzeugen



OB FS = ohne Vorbereitung-Flügelschar; SE FS = Scheibenegge-Flügelschar;
SE WS = Scheibenegge Wendelschar

Quelle: Müller, Becherer, Hänsel LfL Sachsen, 2009

Erträge (dt/ha) von Weizen nach unterschiedlichen Vorfrüchten auf verschiedenen Standorten (2003-2005)

Standort	Soest <i>maritim geprägter Bördestandort</i>		Freising <i>Kontinentaler Standort im tert- iären Hügelland</i>		Braunschweig <i>maritim geprägter Übergangs- standort</i>		Gülzow <i>Küstenstandort dilluvialer Boden</i>	
	Blatt- frucht*	WW	Blatt- frucht*	WW	Blatt- frucht*	WW	Blatt- frucht*	WW
Mittel	99,9	96,9	80,9	60,5	89,0	82,4	91,5	69,0
Ertragsvorteil von Blattfruchtweizen (dt/ha und rel.)	+ 3,0 dt/ha + 3,0 %		+ 20,4 dt/ha + 25,3 %		+ 6,6 dt/ha + 7,4 %		+ 24,8 dt/ha + 26,4 %	

* Raps, Körnerleguminosen oder Körnermais

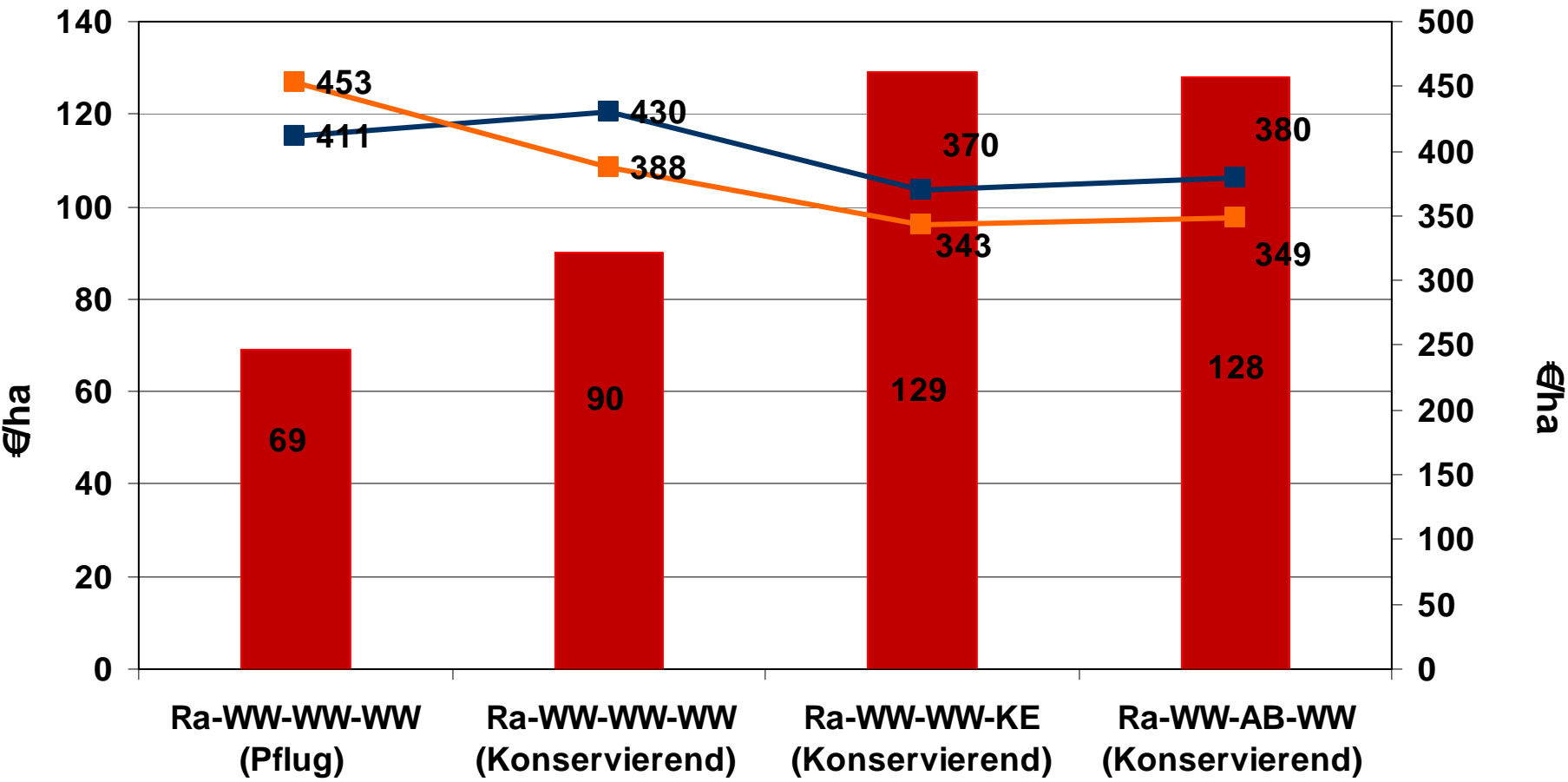
Quelle: Lütke Entrup und Schneider 2006

Berechnungsbasis zur Bewertung von Bewirtschaftungssystemen

Leistungen:	Markterlös
= Geldrohertrag	
./. Direktkosten:	Saat-, Pflanzgut Düngung Pflanzenschutz Trocknung, Lagerung Versicherung (Hagel) Zinsansatz Feldinventar
= Direktkostenfreie Leistung	
./. Arbeitserledigungskosten:	Personalaufwand (fremd) Lohnansatz Lohnunternehmer Maschinenmiete Feste Maschinenkosten Variable Maschinenkosten
= Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung (DAL)	

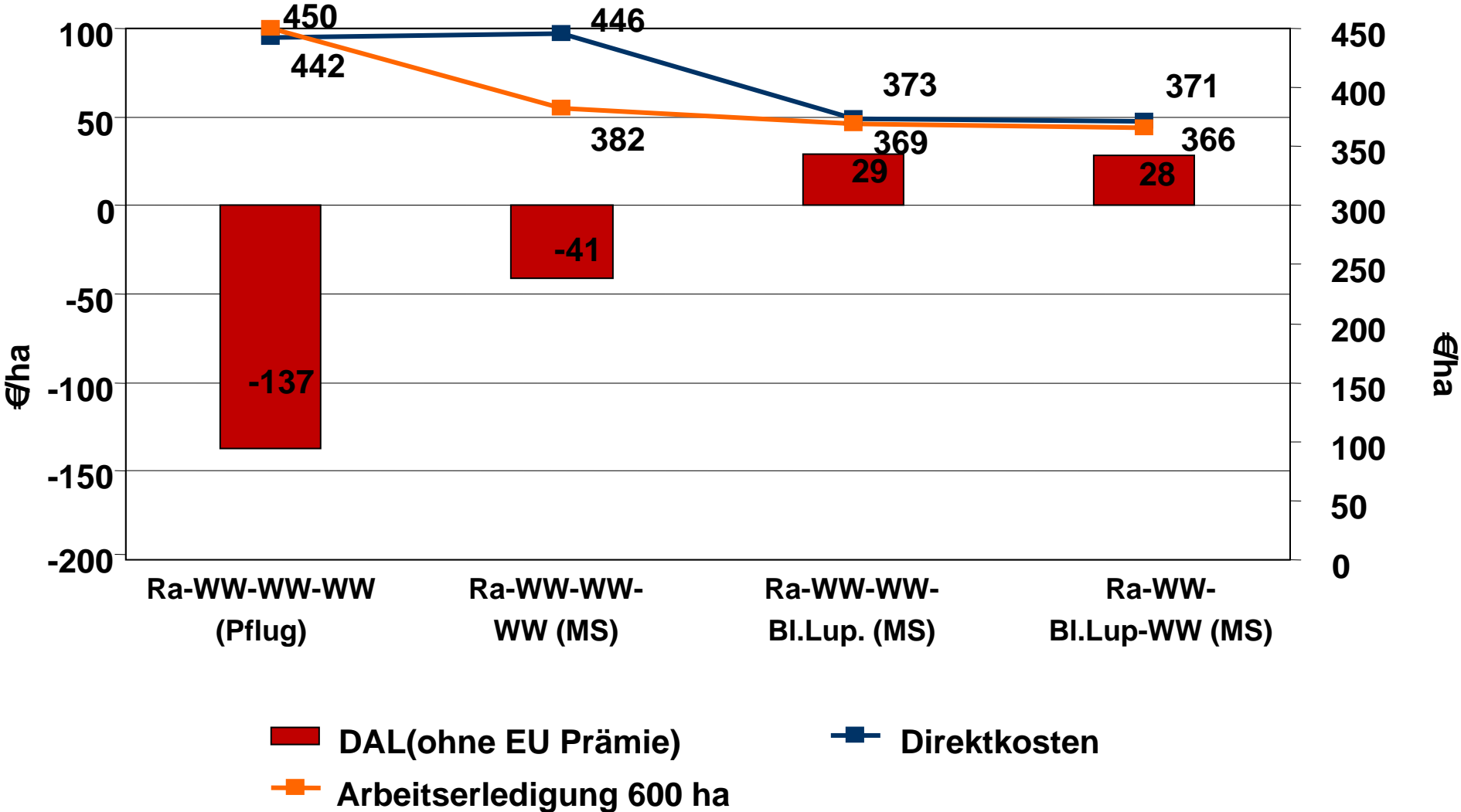
Quelle: Lütke Entrup und Schneider, 2003

Wirtschaftlichkeit verschiedener Bewirtschaftungssysteme in den Jahren 2003-2005 für 300 ha (Hohertragsstandort Soester Börde)

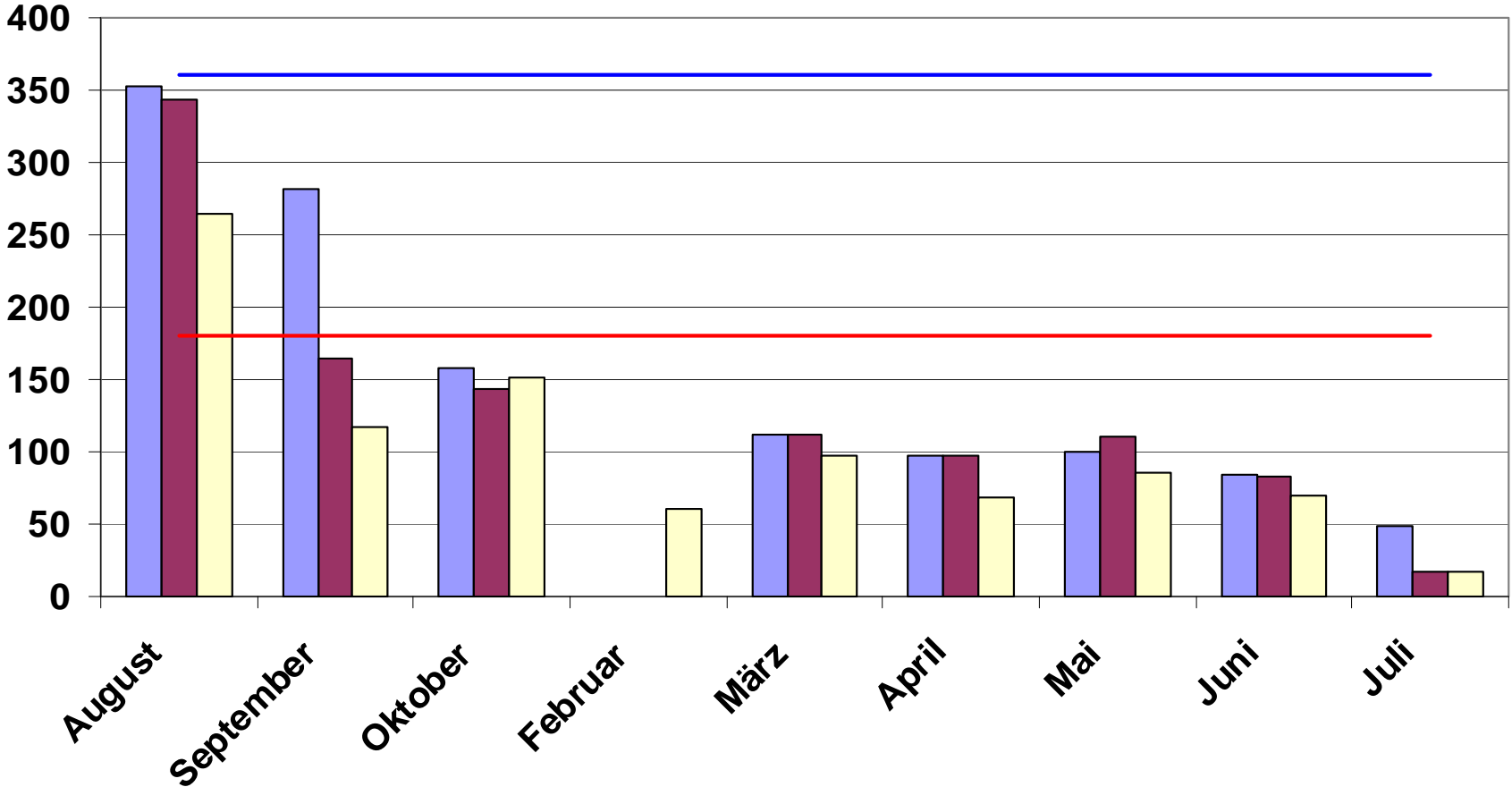


■ DAL(ohne EU Prämie)
 ■ Direktkosten
 ■ Arbeitserledigung 300 ha

Wirtschaftlichkeit verschiedener Bewirtschaftungssysteme in den Jahren 2003-2005 für 600 ha (Nord-Ostdeutscher Standort mit mittlerer bis schwacher Ertragsfähigkeit)



Arbeitszeitverteilung geprüfter Bewirtschaftungssysteme in einem 300 ha Modellbetrieb, Standort Soest

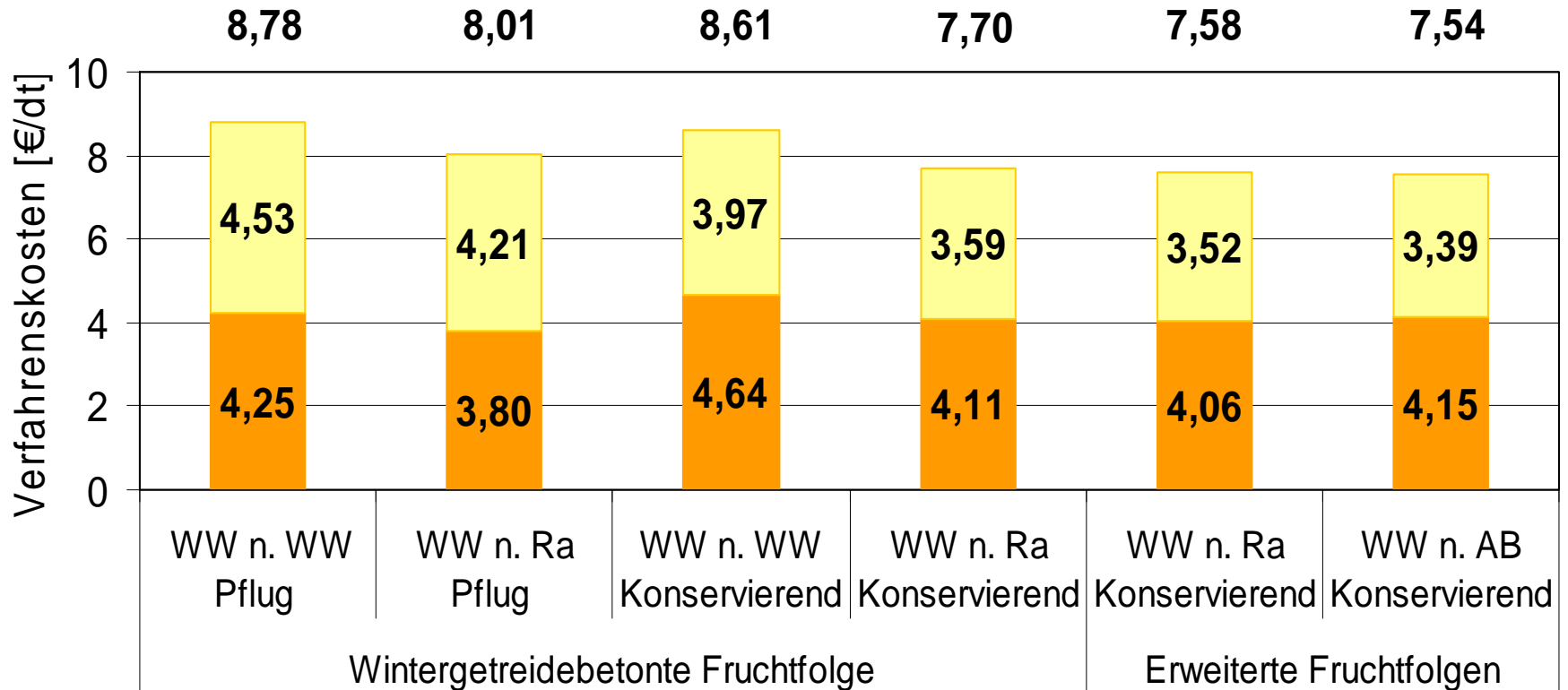


- Ra-WW-WW-WW (Pflug)
- Ra-WW-WW-WW (Konservierend)
- Ra-WW-AB-WW (Konservierend)
- Monatsleistung erste Arbeitskraft
- Monatsleistung zweite Arbeitskraft



Kosten verschiedener Verfahren in der Weizenproduktion -Stückkostenbasis- Hohertragsstandort Soester Börde

Gesamt €/dt



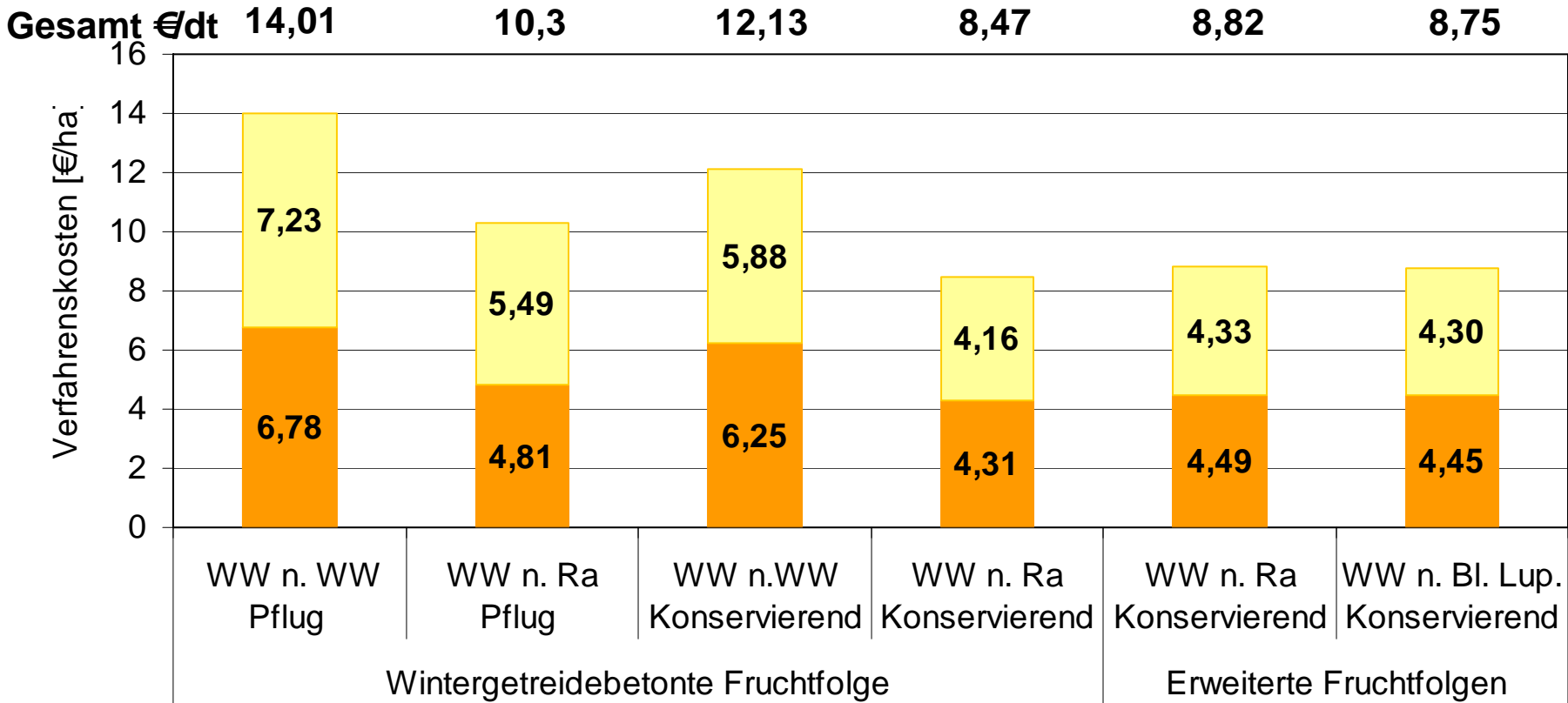
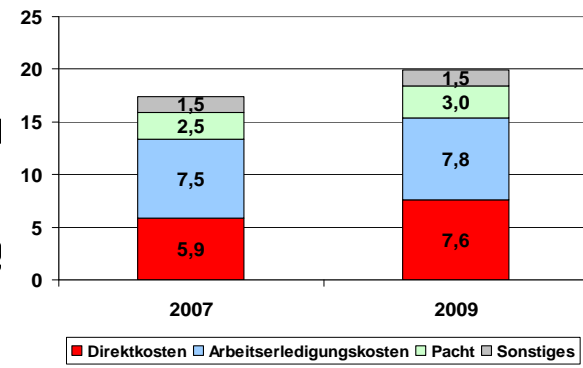
■ Direktkosten

■ Kosten der Arbeitserledigung 300 ha Modellbetrieb

Kosten verschiedener Verfahren in der Weizenproduktion

Stückkostenbasis-

Nord-Ostdeutscher Standort mit mittlerer bis schwacher Ertragslage



■ Direktkosten ■ Kosten der Arbeiterledigung 300 ha Modellbetrieb



In Zeiten schwankender Marktpreise stelle ich mir die Frage, mit welchem Produktionssystem ich die höchste Wirtschaftlichkeit erreiche. Rechnen sich nicht doch hohe Weizenanteile in der Fruchtfolge?

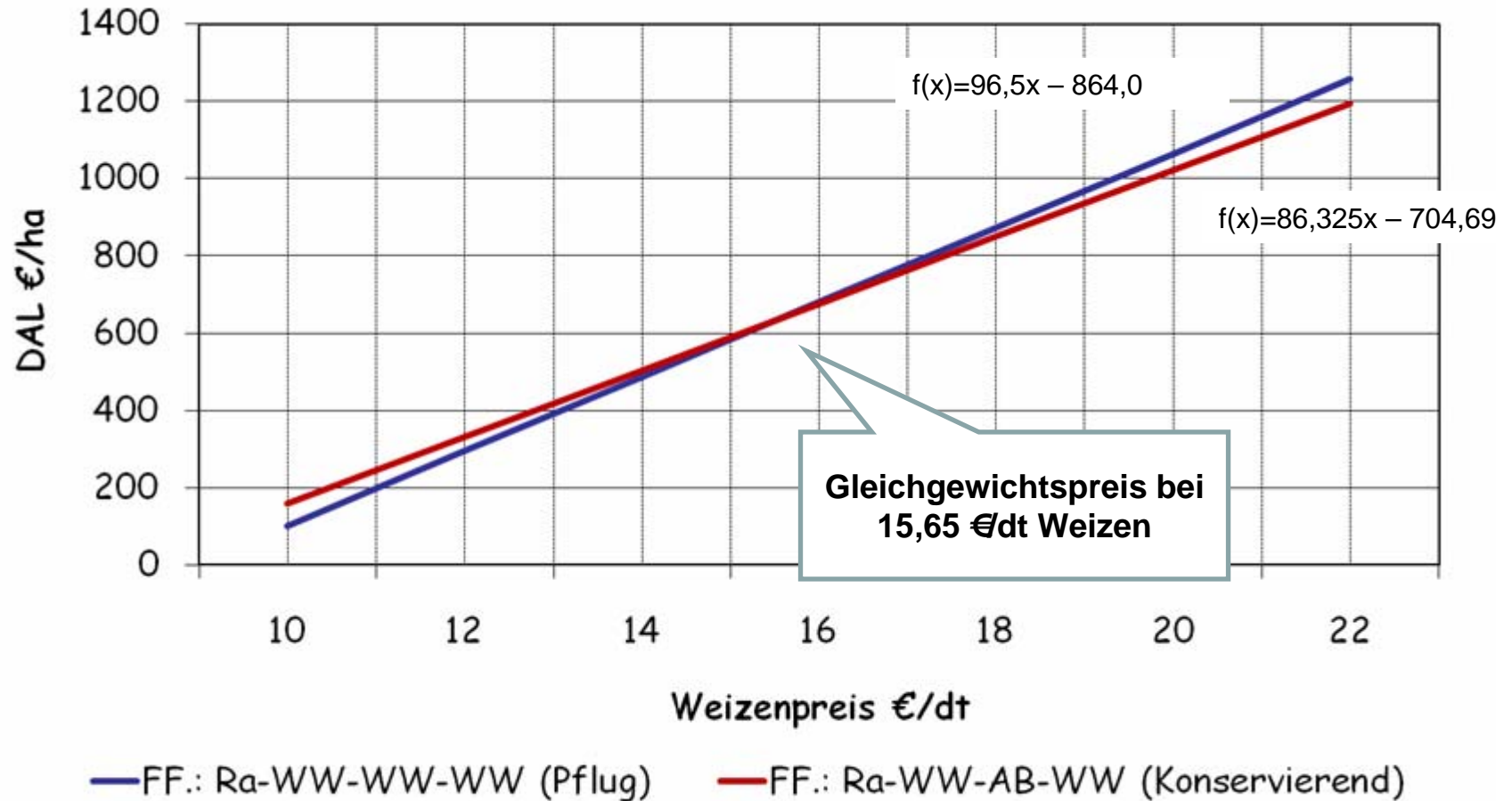
**Eine Sensivitätsanalyse gibt
Aufschluss**

Ab wann rechnen sich winterweizenbetonte Fruchtfolgen?

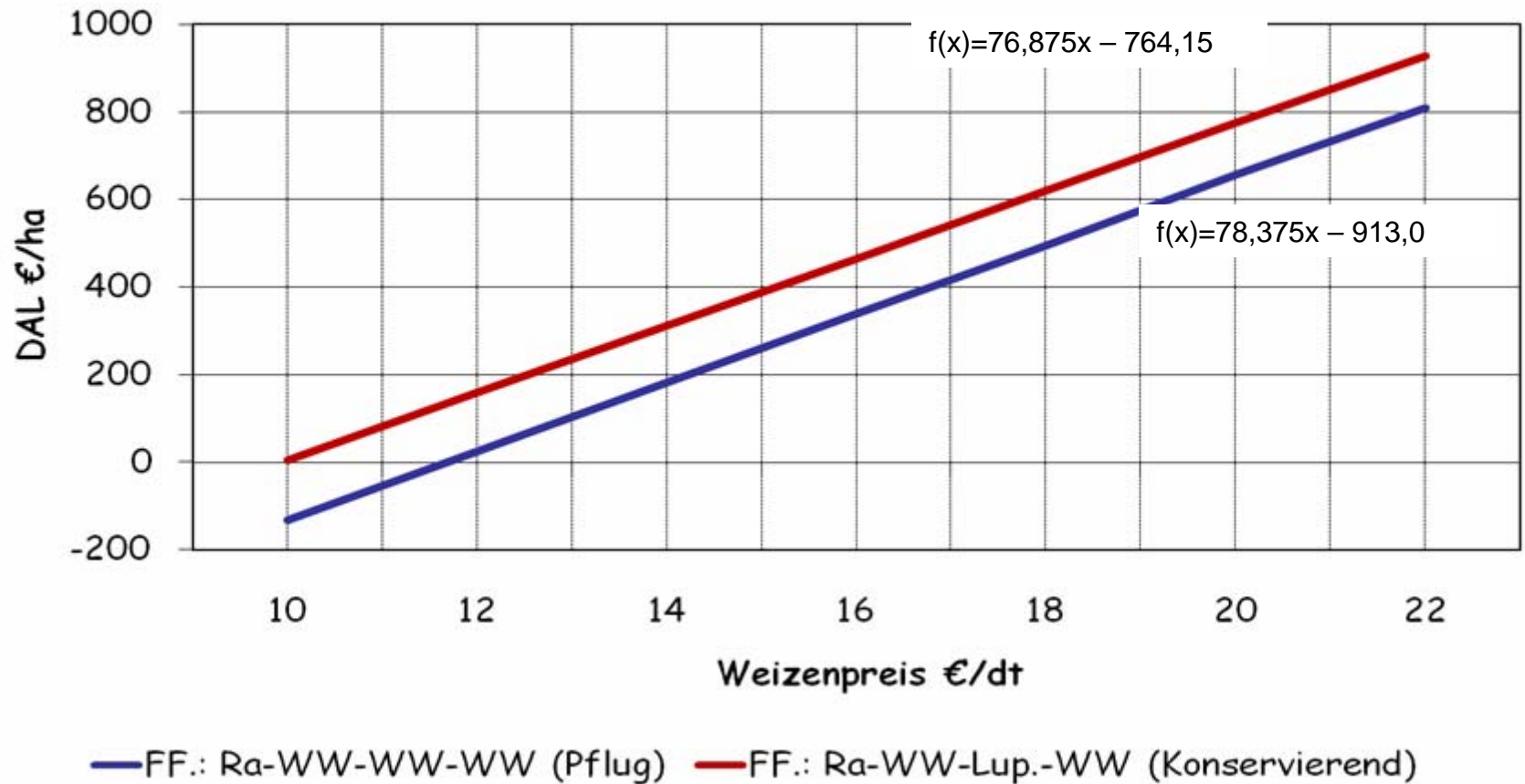
Grundlagen:

1. Der Weizenpreis hat Eckpreisfunktion
 - Rapspreis = Weizenpreis x 2
 - Leguminosenpreis = Weizenpreis + 1 €/dt
2. Berechnung anhand der Ertragsergebnisse und Kostenberechnung aus den Versuchen

Ab wann rechnen sich winterweizenbetonte Fruchtfolgen? Hohertragsstandort Soester Börde



Ab wann rechnen sich winterweizenbetonte Fruchtfolgen? Nord-Ostdeutscher Standort mit mittlerer bis schwacher Ertragsfähigkeit



Vielen Dank