

Pfluglose Bodenbearbeitung –

Ziele, Voraussetzungen, pflanzenbauliche Lösungsansätze, Wirtschaftlichkeit

Fachtagung

DMK, GKB , Landwirtschaftskammer NRW, FH Soest
am 08.10.2009 in Senden

Referent:

Dipl. Ing. agr. Günter Stemann

Fachhochschule Südwestfalen

Agrarwirtschaft Soest

Versuchsgut Merklingsen



Gliederung:

1. Zielsetzungen: Was spricht für die Mulchsaat?
2. Voraussetzungen / Lösungsansätze
 - Bodeneigenschaften
 - Bodenaktivität
 - Fruchtfolge
 - Strohmanagement
3. Wirtschaftlichkeit
4. Zusammenfassung

Reaktionen auf die Belange der Umwelt, die Forderungen des Verbrauchers und auf das Bodenschutzgesetz

Problembereiche	Reaktionsmöglichkeiten
Bodenerosion	<ul style="list-style-type: none">• Mulchsaat / Direktsaat• Fruchtfolgegestaltung
Bodenschadverdichtungen und Tragfähigkeit der Böden	<ul style="list-style-type: none">• Mulchsaat / Direktsaat• Fruchtfolgegestaltung
Hochwasserschutz / Wasserinfiltration	<ul style="list-style-type: none">• Mulchsaat / Direktsaat
Nährstoff- und Pflanzenschutzmitteleinträge in Oberflächengewässer	<ul style="list-style-type: none">• Mulchsaat / Direktsaat• Fruchtfolgegestaltung
Düngemiteleinsetzung und Nährstoffbilanzen	<ul style="list-style-type: none">• Fruchtfolgegestaltung
Herbizid- / Fungizidresistenzen	<ul style="list-style-type: none">• Fruchtfolgegestaltung
Fusariumbelastung	<ul style="list-style-type: none">• Fruchtfolgegestaltung

Zielsetzungen: Was spricht für die Mulchsaat?

Bodenschutzgesetz

- **Vorzüglichkeit der Mulchsaat**
- **Zukünftig als „gute fachliche Praxis“ definiert ?**

Strukturwandel:

- **Generationswechsel = Betriebsaufgaben \Rightarrow wachsende Betriebe**
- **Knapper Faktor: **Arbeitszeit !****

Reaktionen:

- **höhere Schlagkraft = mehr Mechanisierung = höhere Festkostenbelastung ?**
- **geringere Bearbeitungsintensität = höhere Schlagkraft = geringere Kosten !**

Zielsetzungen: Was spricht für die Mulchsaat?

Preisentwicklung:

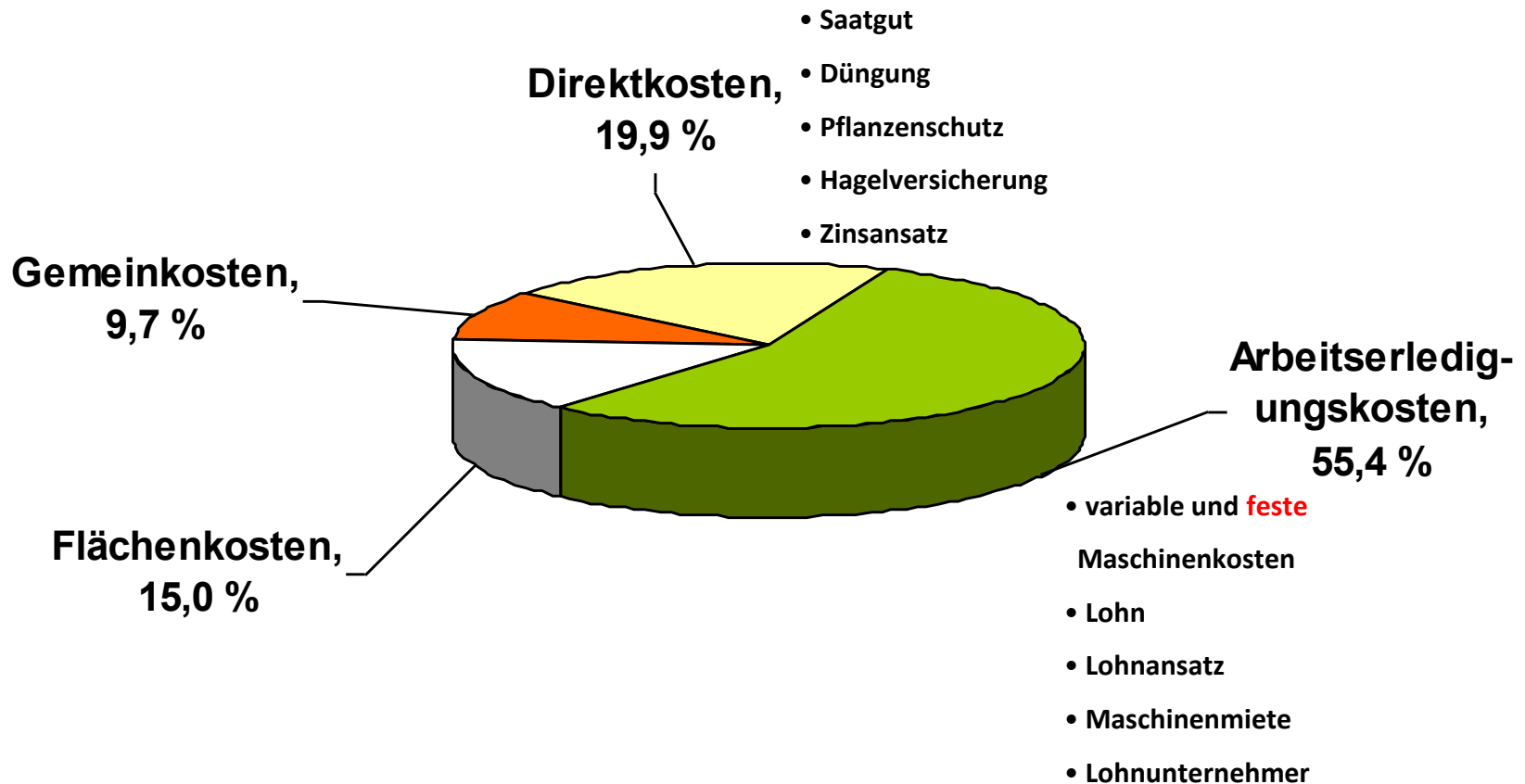
Die Erzeugerpreise sind nicht nachhaltig gestiegen.

Produktionsmittel (2007 / 2008):

Saatgut:	+ 25 €/ ha	}	+ 100,- / ha = rd. ⅓
Dünger (N,P,K):	+ 65 €/ ha		
PSM:	+ 5 bis 10 €/ ha		
Diesel:	+ 15 – 25 €/ ha		
Sonstiges:	+ 30 € / ha		
<hr/>			
Gesamt:	+ 140 bis 155 €/ ha		

Zielsetzungen: Was spricht für die Mulchsaat?

Kostensituation der Pflanzenproduktion:



Durchschnittliche Kostenstruktur der 49 Testbetriebe zum Agrarbericht 2003

in Westfalen – Lippe

Quelle: Schneider / Braun, 2004

Zielsetzungen: Was spricht für die Mulchsaat?

Klimawandel:

- Prognostizierbarkeit ??
- Konkret absehbare bzw. bereits spürbare Effekte:
 - kürzere, wärmere Winter
 - Phasen ausgeprägter Nässe, Trockenheit, Hitze
 - schneller Phasenwechsel
 - höhere Strahlungsintensität
 - mehr Wind, Sturm

Zielsetzungen: Was spricht für die Mulchsaat?

Klimawandel und Folgen für den Pflanzenbau:

- begrenzte Vorhersagbarkeit erfordert hohe Flexibilität
- Gunst – Phasen optimal nutzen
für: Bodenbearbeitung, Saat, Ernte
- höhere Schlagkraft
 - ⇒ durch mehr Mechanisierung
 - = höhere Festkosten + Lohnansprüche
 - ⇒ durch geringere Bearbeitungsintensität + höhere Arbeitsgeschwindigkeit, ständige Befahrbarkeit
 - = geringere Maschinenkosten, geringere Lohnkosten

Zielsetzungen: Was spricht für die Mulchsaat?

Klimawandel: Bodenfunktionen + Pflanzenfitness verbessern

- **Nässephasen:**

- Infiltrationsvermögen des Bodens steigern
- Erosion (Starkregen) mindern

- **Trocken- / Hitzephasen :**

- Speicherungsfunktion des Bodens verbessern
= Humusanreicherung, stabile Kapillarsysteme

- **Hohe Strahlungsintensität:**

- Pflanzenfitness verbessern
- Wassernachlieferung des Bodens verbessern



Zielsetzungen: Was spricht für die Mulchsaat?

Zielsetzung

Potential

Realisierung

➤ Bodenschutz / Befahrbarkeit:

Erosionsminderung, Wassersparend
Struktur- / Ertragsverbesserung

+++

sofort

langfristig

➤ Faktorausstattung:

Senkung des Arbeitszeitbedarfes
Höhere Maschinenschlagkraft

+ / - bis +++

sofort

➤ Kostensenkung:

- Kosten der Arbeitserledigung

- variable Maschinenkosten:
Treibstoff, Verschleiß etc.

- feste Maschinenkosten:
Maschinenbesatz, Abschreibung

+ / - bis +++

sofort

+ / - bis +++

sofort

+ bis +++

langfristig

Zielsetzungen: Was spricht für die Mulchsaat?

		Konventionell	Mulch I (intensiv)	Mulch II (extensiv)
Bedeckungsgrad	%	1	30	70
Humusgehalt	%	2,0	2,6	2,5
Aggregatstabilität	%	30,1	43,1	48,7
Infiltration	%	49,4	70,9	92,4
Abfluss	l	21,2	12,2	3,2
Bodenabtrag	g	318	138	25,7

Mulch I: Grubber im HE, SBB im FJ

Mulch II: kein Grubber, nur SBB im FJ

Quelle: SCHMIDT et al, 2001

Gliederung:

1. Zielsetzungen: Was spricht für die Mulchsaat?

2. Voraussetzungen

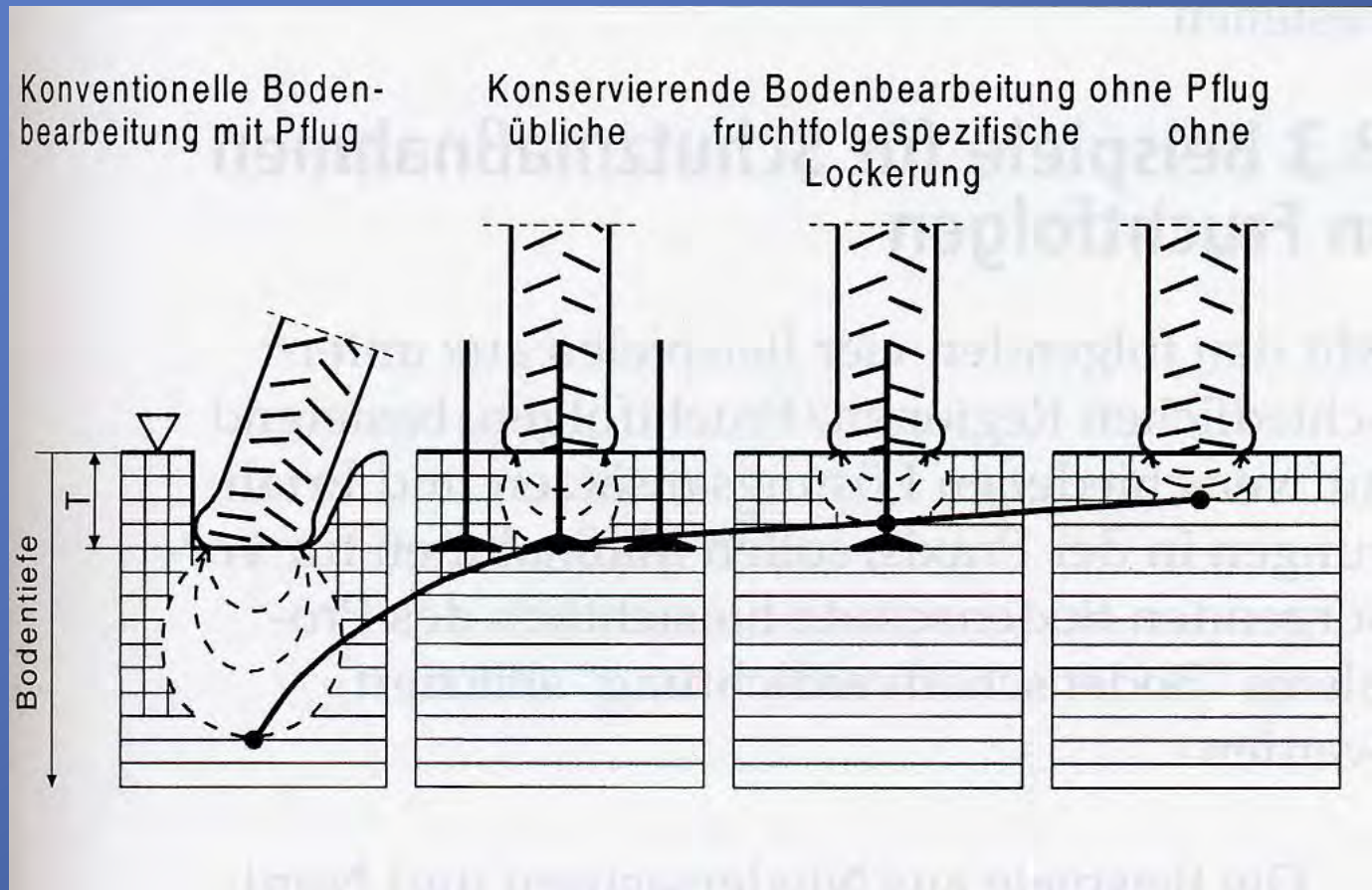
3. Lösungsansätze

- Fruchtfolge
- Bodenaktivität
- Strohmanagement

4. Wirtschaftlichkeit

5. Zusammenfassung

Voraussetzungen:

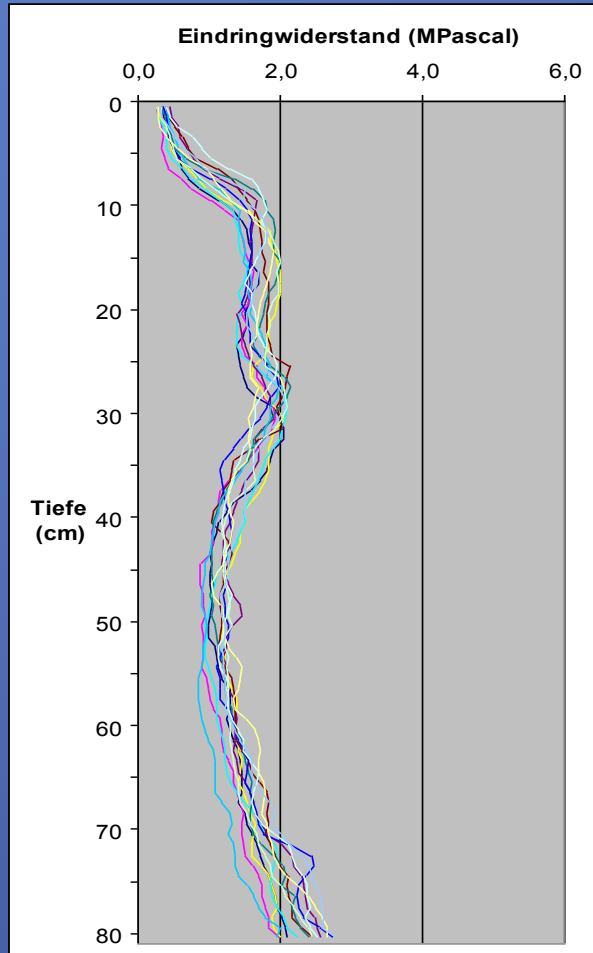


Tiefenwirkung einer Druckzweibel

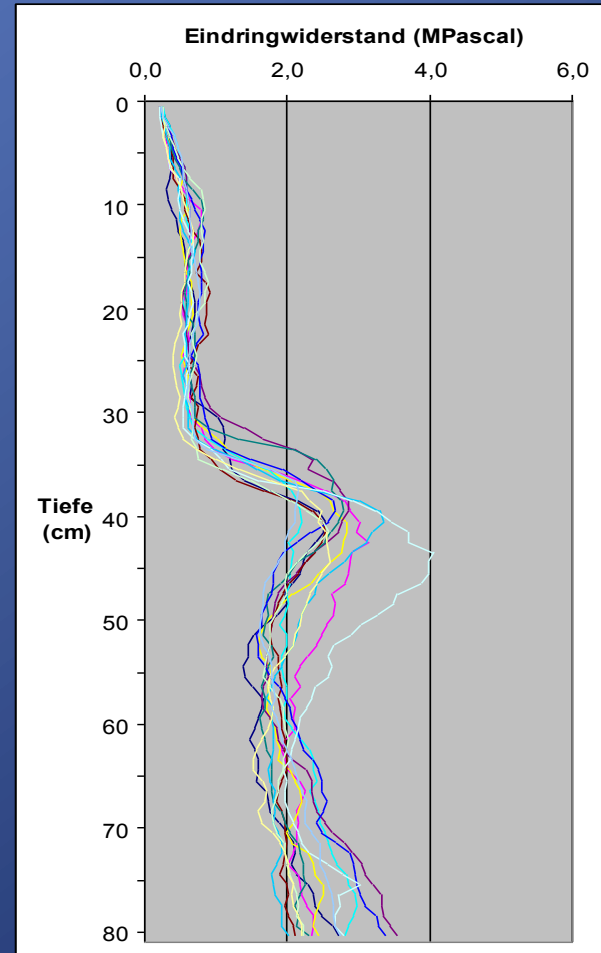
(Quelle: Sommer 1998)

Voraussetzungen:

Lagerungsdichte des Bodens im Versuchsgut Merklingsen



konservierende Bodenbearbeitung



konventionelle Bodenbearbeitung

Quelle: Agrarwirtschaft Soest, Denker / Volk 05/06

Voraussetzungen:



Foto: Diez/Weigelt, BLBP

Gliederung:

1. Zielsetzungen: Was spricht für die Mulchsaat?
2. Voraussetzungen
- 3. Lösungsansätze**
 - **Fruchtfolge**
 - Bodenaktivität
 - Strohmanagement
4. Wirtschaftlichkeit
5. Zusammenfassung

Voraussetzungen / Lösungsansätze:

Fruchtfolgegestaltung intensiv überdenken !

„Gefühlter Vorteil“ enger Fruchtfolgen:

wenig Kulturen – spezialisierte Anbautechnik – einfache Vermarktung

Ausrichtung der Verfahrensweise:

➤ hohe Produktpreise / günstige Produktionsmittel

⇒ enge Fruchtfolgen, hohe Intensität

**Wo stehen
wir heute ?**

➤ niedrige Preise / teure Produktionsmittel

⇒ Fruchtfolgeerweiterung, niedrige Intensität

⇒ hoher Stellenwert von Vorfruchteffekten

Fruchtfolgegestaltung

Die Fruchtfolge bestimmt die notwendige Bearbeitungsintensität !

Beispiel: Raps – WW – Bohnen / Erbsen – WW / WG



Totalherbizid

**ca. 14 Tage nach Ernte
oder nach Auflauf**



**1 x flach mischende
Bearbeitung
= nicht zwangsläufig
notwendig**



Aussaat

**Mulchsaat oder ggf.
Direktsaat**



Fruchtfolgegestaltung

Bodenbearbeitung in engen Fruchtfolgen z.B. Raps – WW – WW – WW / WG



Strohzerkleinerung:
evtl. Nachbearbeit.

**70% der Halme 1-4
cm**



**Flach mischende
Bearbeitung**

**Strohausgleichs-
düngung 30 – 60
kg/ha N**



**Tiefere
Bearbeitung (2x)**

**Regel: 1,5 cm
Bearbeitungstiefe
je Tonne Stroh**



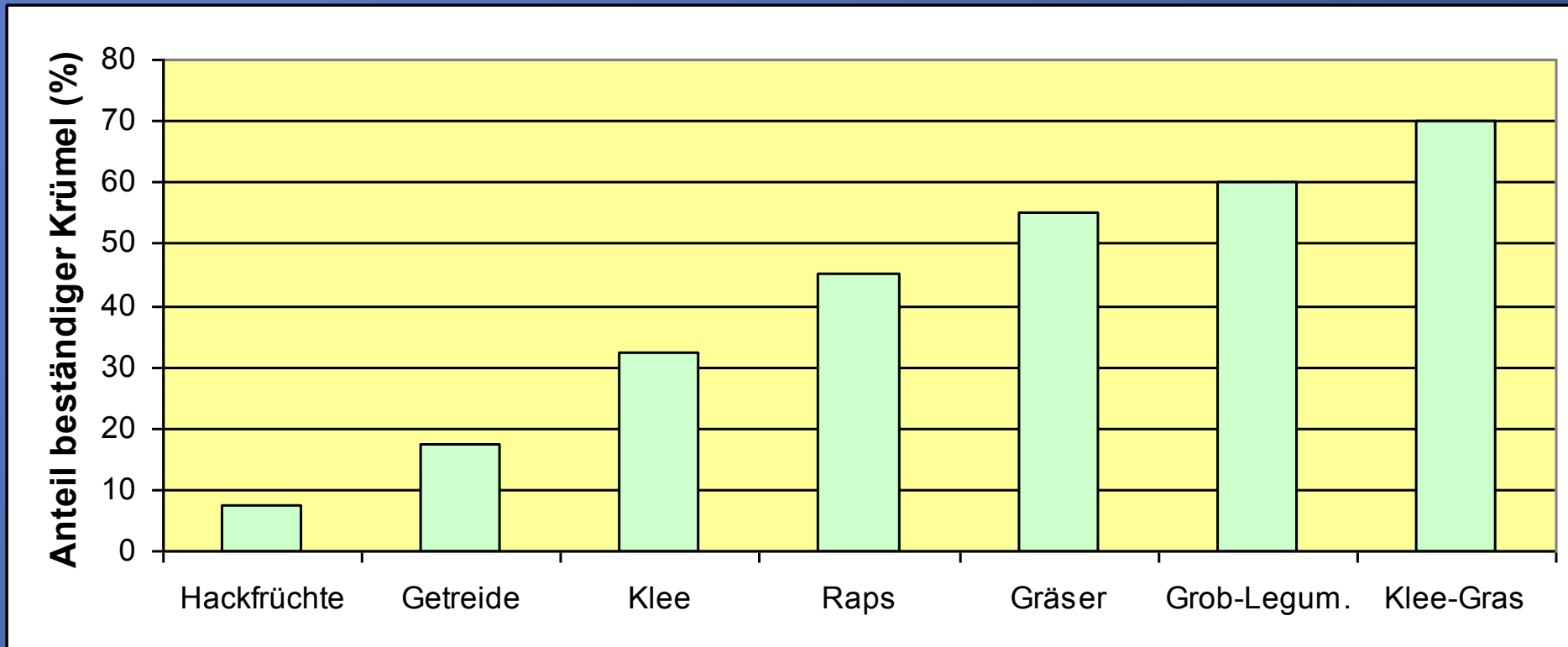
Aussaat

**Nach intensiver
Bodenbearbeitung
zur sicheren Be-
standesetablierung**



Voraussetzungen / Lösungsansätze:

Wirkung einzelner Früchte auf die Bodenstruktur:



Anteil wasserbeständiger Krümel

nach dem Anbau verschiedener Pflanzenarten

nach Sekera (1951), zit. nach Kahnt (1995)

Voraussetzungen / Lösungsansätze:

Probleme enger Fruchtfolgen:

Beispiel: Mais / ZR – WW – WW – WW
RA – WW – WW – WG / WW

Effekte:

- Hohe Strohmenngen
 - Kurze Rottezeiten
 - Problematik Ausfallgetreide
 - Zunahme Problemunkräuter (Fuchsschwanz, Quecke, Trespe)
 - Selektion von Ungräsern (Jährige Risse, Fuchsschwanz)
 - Resistenzproblematik
 - Risiko Blattkrankheiten (DTR) und Fusariosen
 - Schäden durch Schnecken und Mäuse
- } phytosanitäre Probleme
Saatechnische Schwierigkeiten
Intensive Bearbeitung

Voraussetzungen / Lösungsansätze:

Vorteile aufgelockerter Fruchtfolgen:

Beispiel: ZR/Mais – WW – AB/KE/ RA – WW

RA – WW – AB/KE/Mais – WW






RA – WW – HA – WG/WW

Effekte:

- Verlängerung der Rottezeiten
- Verminderung saattechnischer Probleme
- Optimale Einsatzmöglichkeiten für Totalherbizide (Round up)
- Anbauzeiträume für Zwischenfrüchte
- Selektion von Ungräsern wird vermieden, keine Resistenzproblematik
- Bekämpfung breitblättriger Unkräuter in der Halmfrucht
- Bekämpfung von Ungräsern in der Blattfrucht
- Unterbrechung von Infektionszyklen

Voraussetzungen / Lösungsansätze:

Auswirkungen der Fruchtfolge auf die Produktionskosten:

Problembereiche enger, wintergetreidebetonter Fruchtfolgen	Kosten - Entwicklung im Bereich:	
Ungrasbekämpfung, Resistenzen		Pflanzenschutzmittel
Vermehrtes Auftreten von Fruchtfolgekrankheiten wie Halmbruch, Schwarzbeinigkeit, DTR, Fusarium		Pflanzenschutzmittel
N-Bedarf nach Getreidevorfrucht		Düngemittel
Hohe Arbeitsspitzen		Schlechte Ausnutzung von Maschinen und Arbeitskräften
Kurze Anbaupausen zwischen den Hauptkulturen		Intensive (= teure) Bodenbearbeitung zur Stroh – Einarbeitung, Sicherung der störungsfreien Saat

Voraussetzungen / Lösungsansätze:

Kritische Fruchtwechsel bei Mulchsaatverfahren

Vorfrucht	Nachfrucht	Problem
KM	WW	Fusarium, Strohmasse + keine Rottezeit, Bodenzustand
WW TR / RO	Raps	Strohmasse + kurze Rottezeit, Strukturzustand
WW TR / RO	WW	DTR, Fusarium, Strukturzustand (Fußkrankheiten)
WW	WG	Durchwuchs, Strohmasse + kurze Rottezeit, Strukturzustand

- sehr hohe Anforderungen an: Management, Technik, Arbeitszeit
- höhere Intensität (Bearbeitung + Bestandesführung) = höhere Kosten

Zwischenfazit: Fruchtfolgegestaltung & Bodenbearbeitung:

Fruchtfolgegestaltung = hocheffizientes pflanzenbauliches Werkzeug

➤ Enge / einseitige Fruchtfolgen:

⇒ nur möglich mit einer hohen Intensität:

Düngemittel + Pflanzenschutzmittel + tiefe Bearbeitung (Pflug ?)

➤ Pfluglose Verfahren & enge Fruchtfolgen:

⇒ sehr hohe Management - Anforderungen

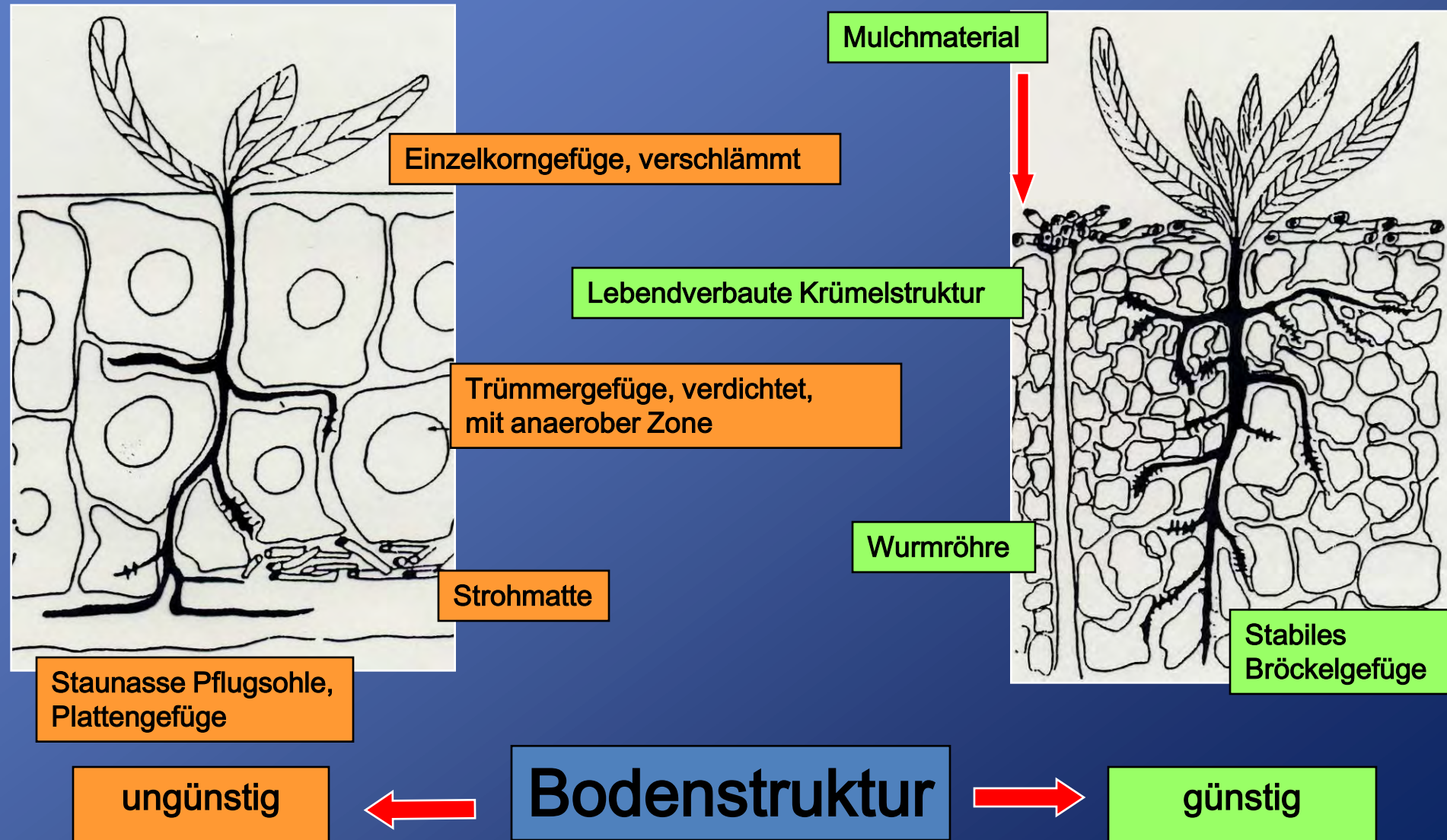
⇒ höhere Kosten

⇒ höheres Ertragsrisiko

Gliederung:

1. Zielsetzungen: Was spricht für die Mulchsaat?
2. Voraussetzungen
- 3. Lösungsansätze**
 - Fruchtfolge
 - **Bodenaktivität**
 - Strohmanagement
4. Wirtschaftlichkeit
5. Zusammenfassung

Voraussetzungen / Lösungsansätze:



Voraussetzungen / Lösungsansätze:

Pro m² leben in 0 bis 30 cm Boden :

Bakterien: 60.000.000.000.000

Pilze: 1.000.000.000

Algen: 1.000.000

Einzeller: 500.000.000

Fadenwürmer: 10.000.000

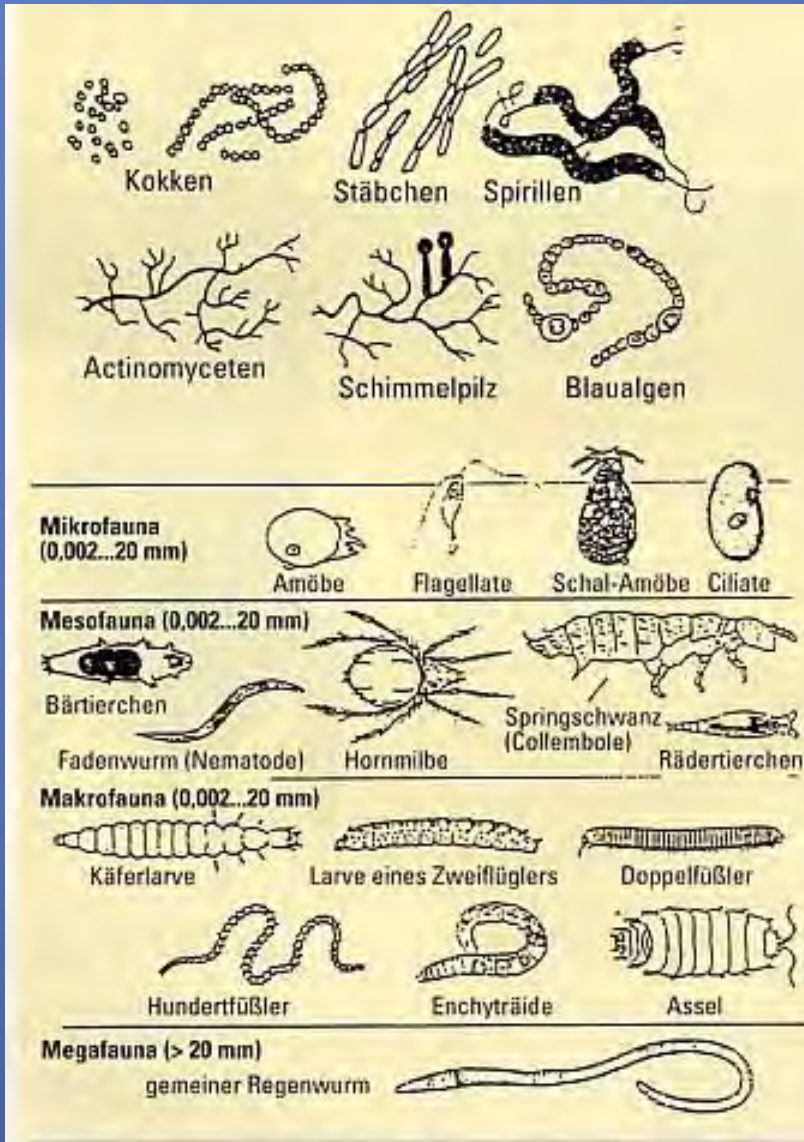
Milben: 150.000

Collembolen: 100.000

Tausendfüßer: 200

Asseln: 50

Regenwürmer: 200



Gliederung:

1. Zielsetzungen: Was spricht für die Mulchsaat?
- 2. Voraussetzungen**
- 3. Lösungsansätze**
 - Fruchtfolge
 - Bodenaktivität
 - **Strohmanagement**
4. Wirtschaftlichkeit
5. Zusammenfassung

Funktion von Stroh bzw. Ernterückständen:

- Nährstoffrückführung : (N), P, K, Spurenelemente
- Nahrungsgrundlage für Bodenlebewesen
 - Grundlage für die Bodenaktivität
- Humusquelle (Humusbilanz !)
- Bodenschutz (Wind-, Wassererosion, Verschlämmung)
- Schutz vor unproduktiver Verdunstung

Negativ - Effekte von Ernterückständen :

- Übertragung von Krankheiten !!
 - Getreide: DTR, Fusariosen
 - Raps: Phoma
- Förderung von Schädlingen (Schnecken, Mäuse) !!
- Behinderung der Bodenbearbeitung + der Saattechnik
- Störung / Verminderung des Feldaufgangs (auch Ausfallgetreide)
- Verminderung der Wirkung von Bodenherbiziden
- Stickstoff-Fixierung = Mangelsituationen während der frühen Jugendentwicklung und Bestandesetablierung
- Bindung von Niederschlagswasser + schnelle unproduktive Verdunstung

Voraussetzungen / Lösungsansätze:

Strohmanagement / Stoppelbearbeitung:



Bedeutung des Strohmanagements im Ackerbau



Bedeutung der Ernterückstände im Ackerbau

Ziel:

Stroh muss bis zu dem Zeitpunkt weitgehend „verarbeitet“ sein, an dem daraus Probleme entstehen können !

Vorfrucht	Nachfr.	Kritische Zeit	Monat	Wochen	Problempotenzial
Gerste	Raps	Saat	Aug.	4 - 5	Auflauf
Weizen	Raps	Saat	Aug.	1	Auflauf
Weizen	Weizen	EC 31-32/(60)	Mai	35	DTR, / (Fusarium)
Mais	Weizen	EC 60	Juli	28	Fusarium
Weizen	Rüben	Saat	März	26	Auflauf, Herbizidmaßnahme
Getreide	Mais	EC 11-13	April	30	Herbizidmaßnahme
Getreide	KE / AB	kurz v. Auflauf	März	26	Herbizidmaßnahme

➤ je schlechter die Häckselqualität – desto stärker die negativen Effekte !

Bedeutung des Strohmanagements

Vorteile einer **optimalen** Strohzerkleinerung und -verteilung:

- Einsparung von „Ein - Arbeitsmaßnahmen“:
1 (bis 2 x Grubber) = 18 bis 40 €/ha
- Geringere Arbeitstiefe
- Schmale Schare = geringer Kraftstoffverbrauch
- Bei Mulchsaat:
 - Schnelles Auflaufen von Ausfallgetreide
 - Verbesserung des Feldaufgangs
 - Etablierung **gleichmäßiger** Kulturbestände
- Direktsaaten eher möglich
- Beschleunigte Strohrotte = **geringerer Krankheitsdruck !**

Grenzen der Bodenbearbeitung:

Bodenbearbeitung ...

... ⇒ kann Fehler der Häckselqualität nicht beheben !

... ⇒ die Qualität ist oft nicht ausreichend (=mangelhaft) !

... ⇒ die Mulchqualität bestimmt die notwendige Arbeitstiefe
(je feiner und kürzer, desto flacher)

... ⇒ kann nur so gut sein wie das Strohmanagement !

... ⇒ Arbeitstiefe sollte abhängig von der Bodenstruktur sein,
nicht jedoch vom Stroh!

Focus = „**Bodenbearbeitung**“ und nicht „**Strohbearbeitung**“

Moderne Geräte erweitern die Einsatzmöglichkeiten:

- unempfindlicher bei ungünstigen Bodenbedingungen
- weitgehend störungsfrei bei Ernteresten
- Zugkraftbedarf (Dieselverbrauch) ist oft geringer
- Probleme (Strohhaufen) werden oft nur kaschiert:
 - ⇒ Scheibenwerkzeuge : „Überrollen“
 - ⇒ Breite Zinken: „Schwad-Effekt“

Unabhängig von der Gerätetechnik werden Grenzen gesetzt:

- Langes Stroh widersetzt sich der Einarbeitung und „schwimmt“ an der Oberfläche
 - Langes Stroh lässt sich nicht ausreichend rückverfestigen
 - Schlecht verteiltes Stroh kann nur sehr begrenzt nachträglich verteilt werden (ggf. diagonales Arbeiten)
 - Langes Stroh
 - Stroh auf der Oberfläche
- } = lange Rottedauer
= mangelhafte Feldhygiene
= lange Infektionsphasen

Schlechtes Strohmanagement

erfordert hohen technischen Aufwand (= hohe Kosten):

- Kombinierte Geräte mit verschiedenen Werkzeuggruppen (z.B. Amazone CENTAUER)

- Tiefe Bodenbearbeitung („Wühlen“), breite Schare

⇒ teure Geräte-Investition

⇒ hohe Schlepperleistung

⇒ hoher Dieserverbrauch

Flächengröße ausreichend ??

Auslastung gegeben ??

⇒ geringe Fahrgeschwindigkeit / geringe Flächenleistung

Gutes Strohmanagement / Häckselqualität ermöglicht:

- Einfache Geräte (z.B. Kurzscheibenegge)
- Flache Bodenbearbeitung (bei spurfreiem Boden)
 - ⇒ geringere Geräte-Investition
 - ⇒ rel. geringe Schlepperleistung
 - ⇒ niedriger Dieserverbrauch
 - ⇒ hohe Fahrgeschwindigkeit, hohe Flächenleistung

Gliederung:

1. Zielsetzungen: Was spricht für die Mulchsaat?
2. Voraussetzungen
3. Lösungsansätze
 - Fruchtfolge
 - Bodenaktivität
 - Strohmanagement
- 4. Wirtschaftlichkeit**
5. Zusammenfassung

Pfluglose Bodenbearbeitung - Wirtschaftlichkeit

Ökonomische Bewertung - extrem komplex:

- Keine Einzelkulturen, sondern Anbausysteme
- Variable Direktkosten – fruchtfolgebezogen
- Kosten der Arbeitserledigung
- Festkosten (Mechanisierung)
- Kurz- und langfristige Auswirkungen

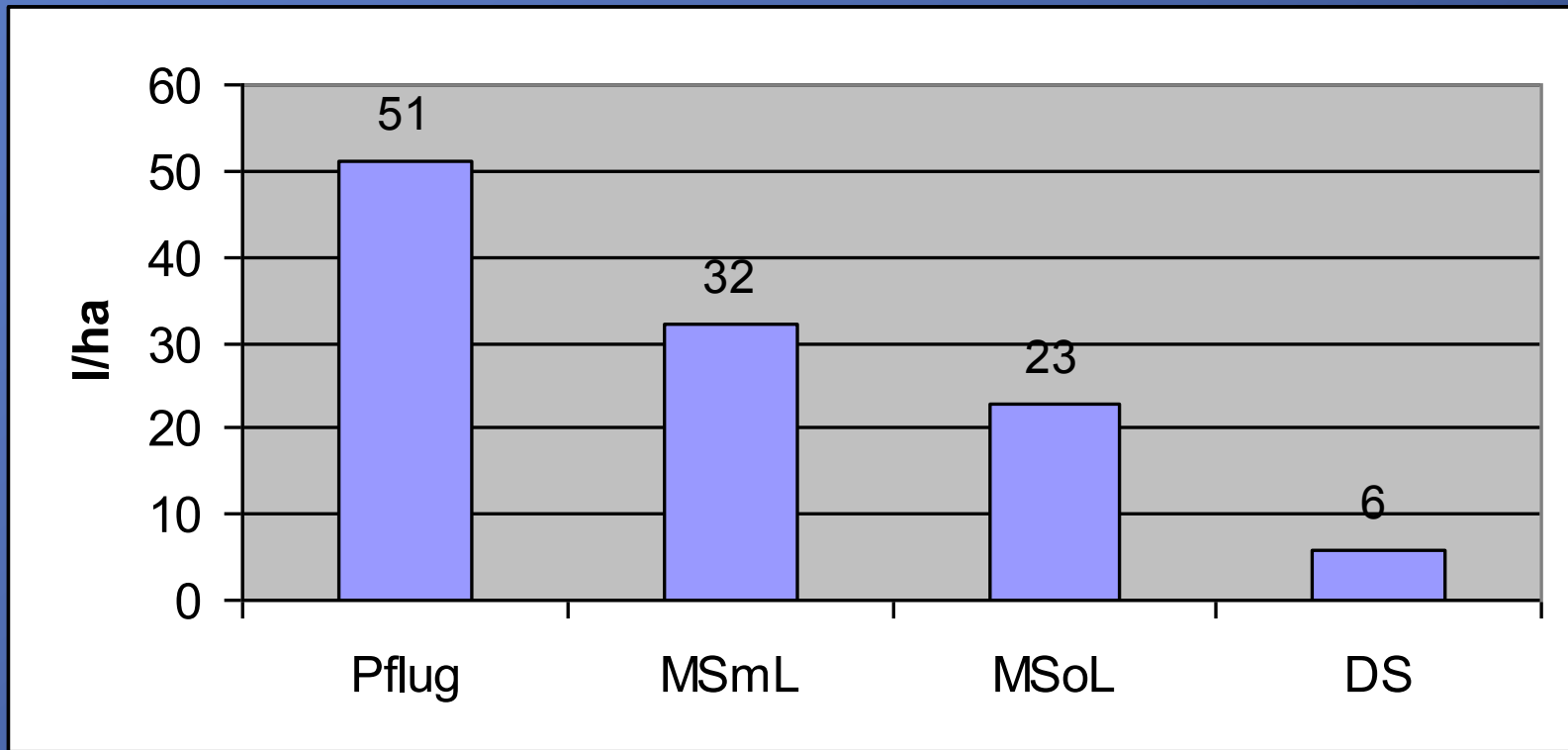
Bewertung von (aufgelockerten) Fruchtfolgen:

- Wie rechnen sich Sommerungen (Ertrag + Vorfruchtwirkung) ?
- Ertragsstabilität von Sommerkulturen ?
- Was ist anbaufähig, zu vermarkten / zu verwerten ?

▶ Einzelbetriebliche Kalkulation notwendig !!

Pfluglose Bodenbearbeitung - Wirtschaftlichkeit

Eingriffsintensität / Treibstoffbedarf:



Dieserverbrauch in Abhängigkeit von der Bearbeitungsintensität

Quelle: Brunotte / Korte 2003, FAL

Pfluglose Bodenbearbeitung - Wirtschaftlichkeit

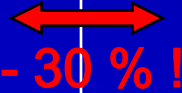
Arbeitszeitbedarf (Akh) div. Bestellverfahren unter Berücksichtigung der Vorfrucht – Nachfruchtbeziehungen (nach KTBL)

Hauptkultur / Nachfrucht	Akh / ha		
	Pflug	Mulchsaat	Direktsaat
Raps nach <i>Gerste</i>	3,48	2,75	1,37
Weizen nach <i>Raps</i>	3,48	2,07	1,43
Gerste nach <i>Weizen</i>	4,16	3,65	1,43
Z-Rüben nach <i>Gerste</i>	5,26	5,35	2,47
Erbsen, Bohnen, Hafer nach <i>Weizen</i>	3,48	2,07	1,05
Mittel der Anbaufolgen:	3,97	3,18	1,55
Arbeitszeitbedarf relativ:	100 %	80 %	39 %

Quelle: Schneider 2004

4. Wirtschaftlichkeit (Mechanisierung)

Notwendige Mechanisierung für Bodenbearbeitung und Saat in einem Modellbetrieb (300 ha) bei verschiedenen Fruchtfolgen

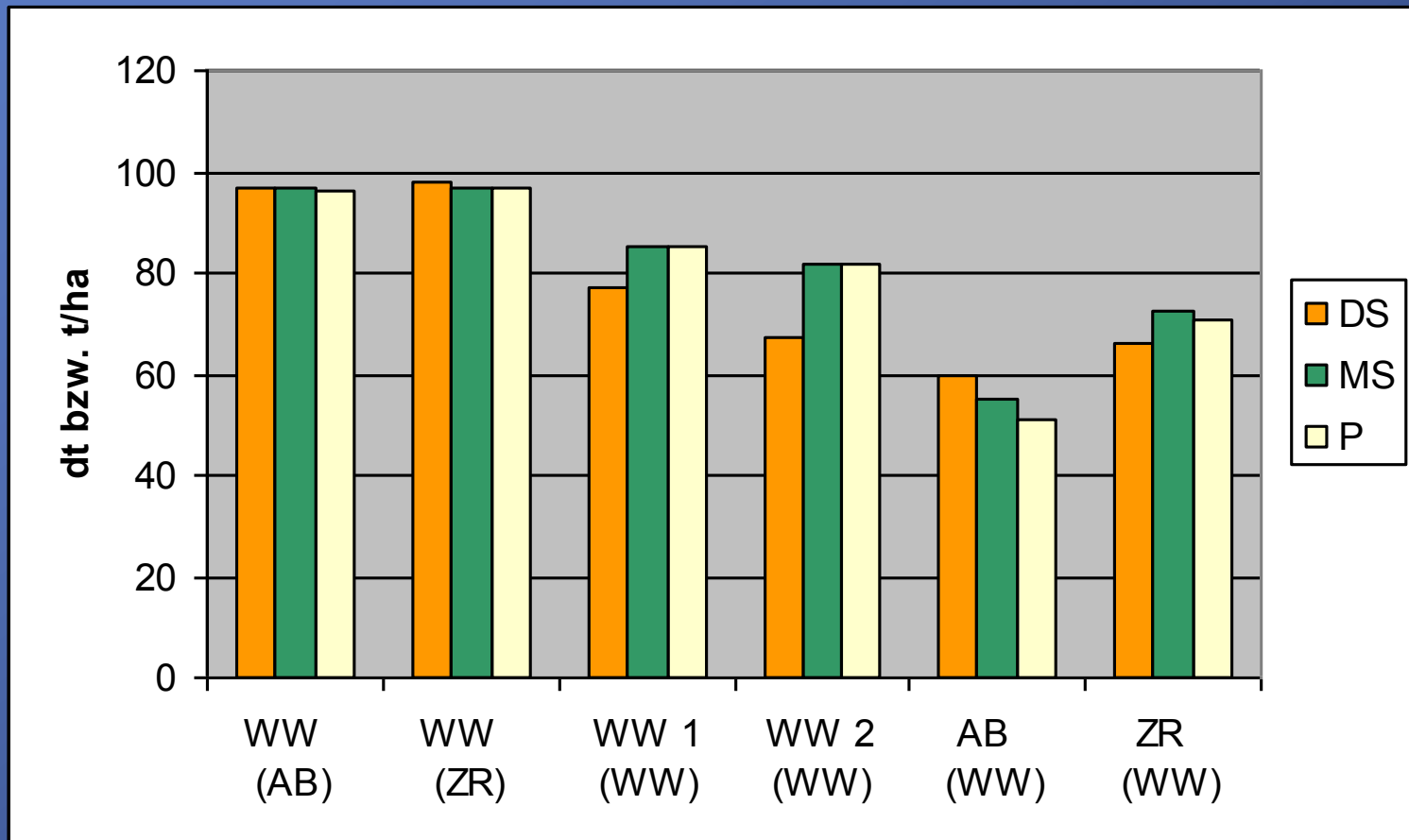
Fruchtfolge:	Ra-WW-WW-WW Pflug	Ra-WW-WW-WW Mulchsaat	Ra-WW/ZF-Legum.- WW MS / DS	Ra-WW-WW/ZF-Legum. MS / DS	Ha-WW/ZF-WeW/ZF-Ro MS/DS
Bodenbearbeitung:	7- Scharpflug Grubber 4,5 m	Exaktgrubber 4,5 m	Exaktgrubber 4,5 m	Exaktgrubber 4,5 m	Exaktgrubber 4,5 m Schlegelmulcher 6 m
Aussaat:	Universaldrillm. 6m	Universaldrillm. 4,5 m	Universaldrillm. 4,5 m	Universaldrillm. 4,5 m	Universaldrillm. 4,5 m
Schlepper:	120 KW 176 KW	120 KW 138 KW	120 KW 138 KW	120 KW 138 KW	120 KW 138 KW
Maschinenneuwert €/ha*	1052	733	733	733	853
					
Akh/ha**	4,13	3,45	3,27	3,27	3,40

* = Schlepper, Bodenbearbeitung und Aussaat

** = Bodenbearbeitung, Aussaat, Pflege, Düngung, Transport

Pfluglose Bodenbearbeitung - Wirtschaftlichkeit

Ertragsreaktion verschiedener Kulturen auf differenzierte Bodenbearbeitung Standort Soester Börde, 70-75 BP, Versuche 2000 - 2006 (n = 7)



Ökonomische Bewertung - Langfristige Auswirkungen von Fruchtfolgegestaltung und Bodenbearbeitung

Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung „DAL“ im Durchschnitt verschiedener Fruchtfolgen bei differenzierter Bodenbearbeitung
Standort Soester Börde, IU, 70-75 BP, mehrjährige Ergebnisse

Fruchtfolge	ZR-WW-WW-WW			ZR-WW-AB-WW			ZR-WW-WW-WW			ZR-WW-AB-WW		
	Pflug	MS	DS	Pflug	MS	DS	Pflug	MS	DS	Pflug	MS	DS
Betriebsgröße	150 ha						300 ha					
Marktleistung €/ha	1451	1462	1310	1422	1458	1376	1451	1462	1310	1422	1458	1376
EU Prämie €/ha	275			288			275			288		
Geldrohertrag €/ha	1726	1737	1585	1710	1746	1664	1726	1737	1585	1710	1746	1664
Direktkosten €/ha	472	486	507	426	442	442	472	486	507	426	442	442
Direktkostenfreie Leistung €/ha	1254	1251	1077	1284	1304	1223	1254	1251	1077	1284	1304	1223
Arbeitserledigungskosten €/ha	564	499	479	531	479	398	493	440	358	448	414	338
DAL €/ha	690	752	599	753	826	825	760	811	720	836	890	885
Rel.: Pflug = 100	100	109	86	109	119	119	100	106	94	110	117	116

Zusammenfassung

- Mulchsaat-Systeme bieten Ansatzpunkte, den Energieverbrauch und den Umweltschutz zu optimieren und den Auswirkungen des Klimawandels zu begegnen.
- Die Fruchtfolgegestaltung bestimmt die Managementanforderungen, den technischen und finanziellen Aufwand.
- Die Häckselqualität ist entscheidend für die Effizienz flacher Bodenbearbeitungsmaßnahmen / der Mulchsaat. Über die Rottegeschwindigkeit wird auch die „Feldhygiene“ beeinflusst.

Zusammenfassung

- Bei allgemein hohem Stand der Produktionstechnik gibt es kaum noch Einsparpotentiale bei den variablen Direktkosten
- Möglichkeiten der Kostensenkung ergeben sich nach wie vor durch die Reduzierung der Bearbeitungsintensität:
 - ⇒ Maschinenkosten + Arbeitszeit (Arbeitserledigungskosten)
- Mulchsaat - Verfahren ermöglichen mehr Schlagkraft, höhere Flächenleistung bei geringerem Maschinenkapital:
 - ⇒ Betriebliches Wachstum / Betriebskooperationen

Zusammenfassung

- Kurzfristige Kostenvorteile ergeben sich „nur“ im Bereich der variablen Direktkosten und im geringeren Arbeitszeitbedarf
 - ⇒ Treibstoff, var. Maschinenkosten (ca. 20 bis 50 €/ha)
- Größere Potentiale (150,- €/ha) ergeben sich mittel- / langfristig nach Anpassung von Technik und Flächenausstattung bei den Maschinen- und Arbeitskosten (= geringere Stückkosten).
- Der Vorteil aufgelockerter Fruchtfolgen mit Blattfrüchten (z.B. Raps, Leguminosen) oder Sommerungen wird erst nach einer betriebsspezifischen Vollkostenanalyse erkennbar.
- Pfluglose Anbauverfahren retten keinen Betrieb kurzfristig aus einer akuten wirtschaftlichen Notsituation!

Pfluglose Bodenbearbeitung –

Ziele, Voraussetzungen, pflanzenbauliche Lösungsansätze,
Wirtschaftlichkeit

Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit !