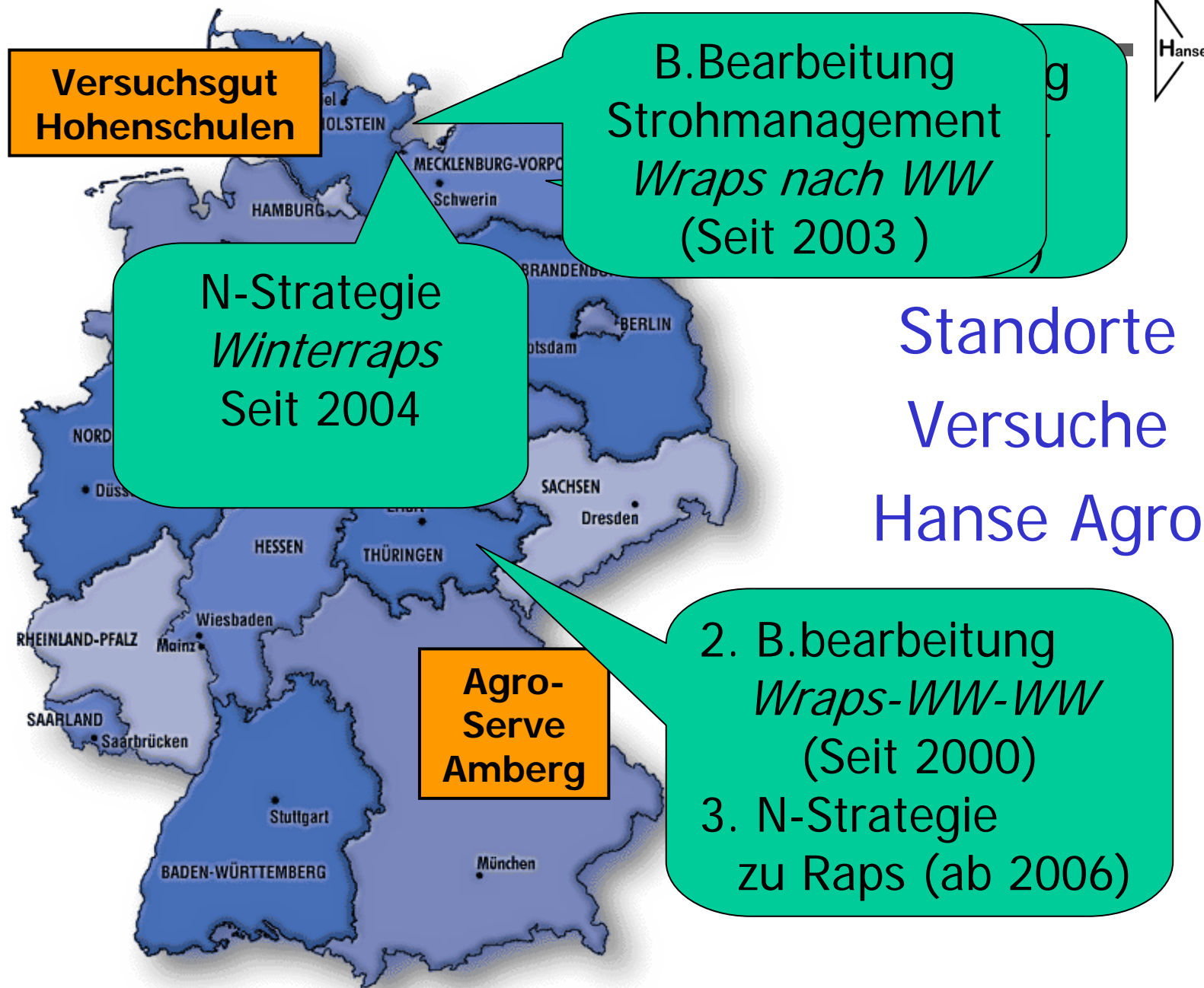


Quo vadis Bodenbearbeitung und Saat

– aus Fehlern lernen,
für die Zukunft gerüstet

Matthias Wörz
Hanse Agro, Gettorf



Quo vadis

Bodenbearbeitung und Saat

- Schwarzes Loch:
200 Körner gedrillt, 50-100 Pflanzen mit drei Blättern
0-40 Pflanzen, 6 Blätter, 5-8 mm WHD
=> Ertragspotential stark gefährdet + Zusatzkosten

Grüne wiese:

200 Körner gedrillt, 200 Pflanzen mit drei Trieben
vor Winter

40 Pflanzen 8 Blätter Kegel unten

=> Alles ok **Bilder !!**

Quo vadis

Bodenbearbeitung und Saat

- „Schwarze Löcher“ – lückige Feldaufgänge

200 Körner gedrillt => 50-100 Pflanzen + 3 Blätter/Pflanze

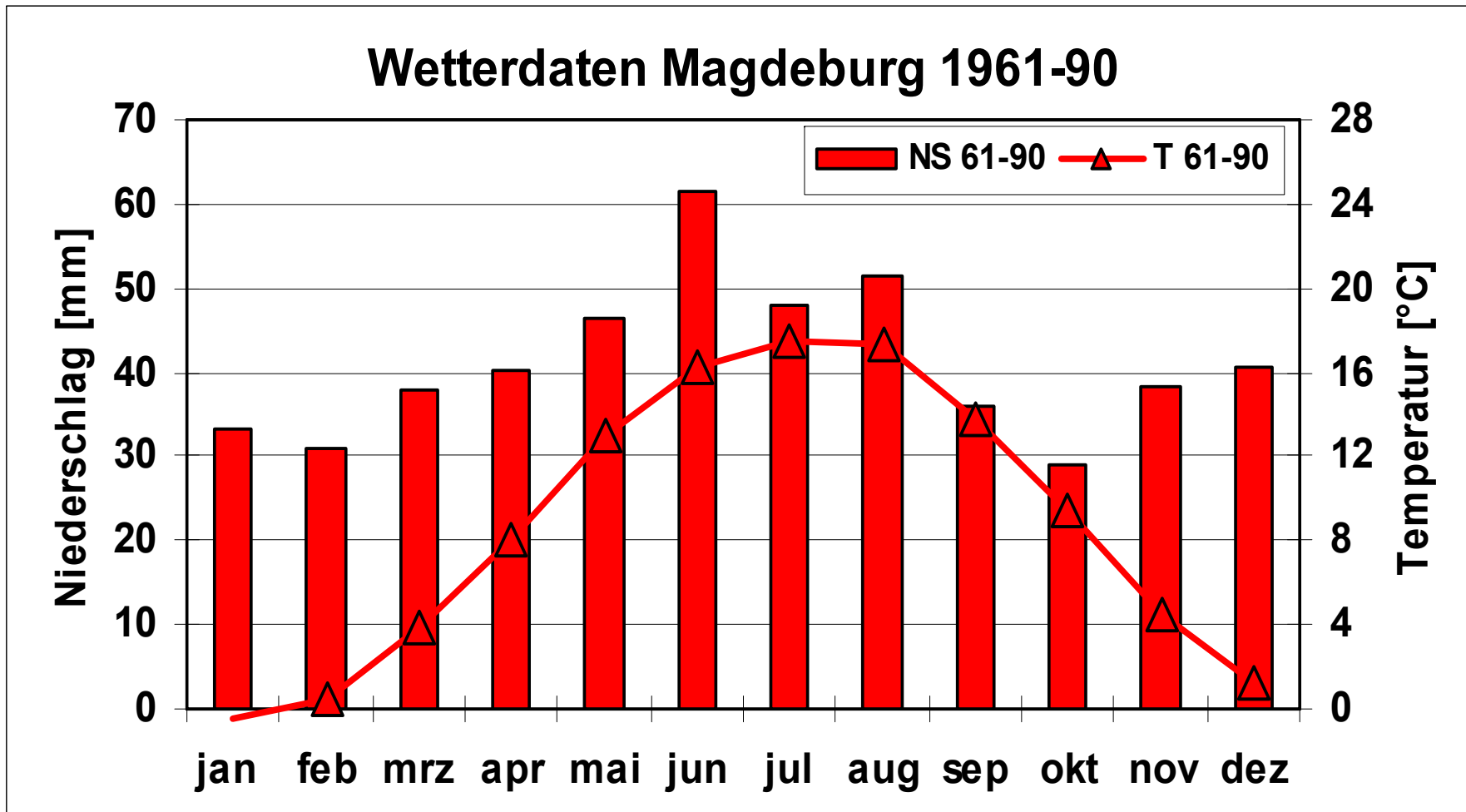
40 Körner gedrillt => 0 - 40 Pflanzen, 6 Bl. + 5-8 mm WHD

=> Ertragspotential stark gefährdet + Nachdrillen ?!

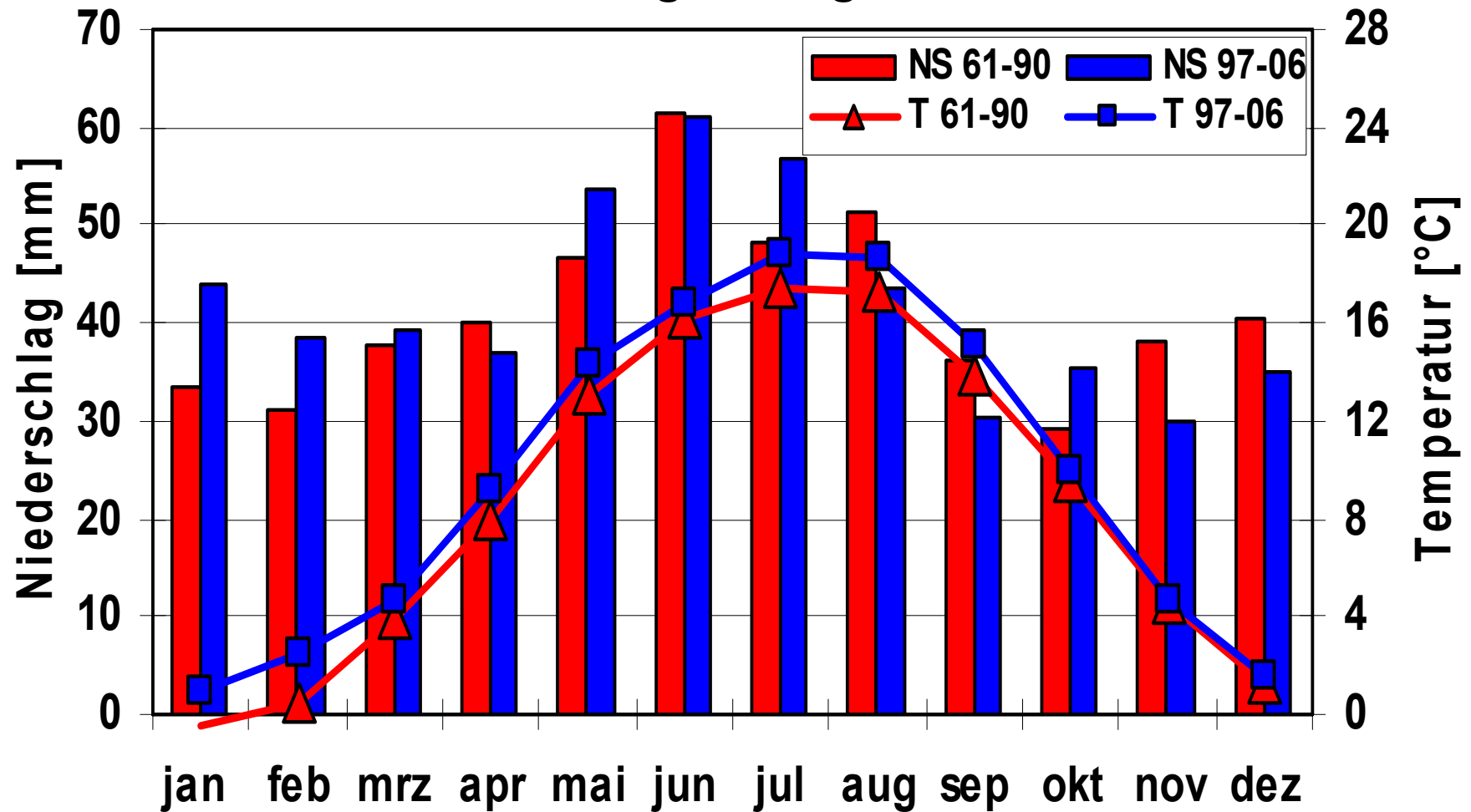


Quo vadis Bodenbearbeitung und Saat

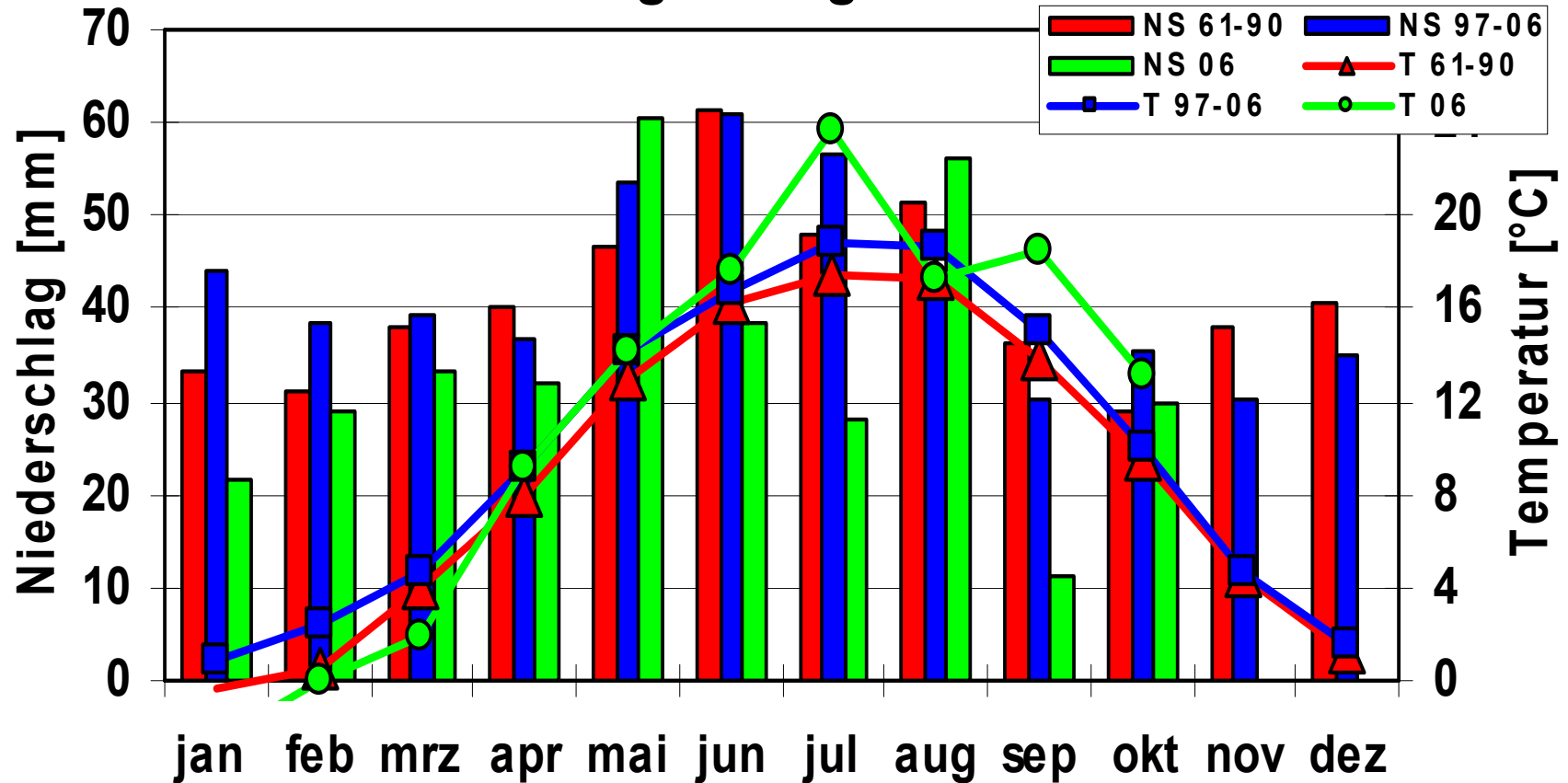
- Ursachen für „schwarze Löcher“
 - Witterung
 - Boden
 - Technik
 - Management



Wetterdaten Magdeburg 61-90 + 97-06

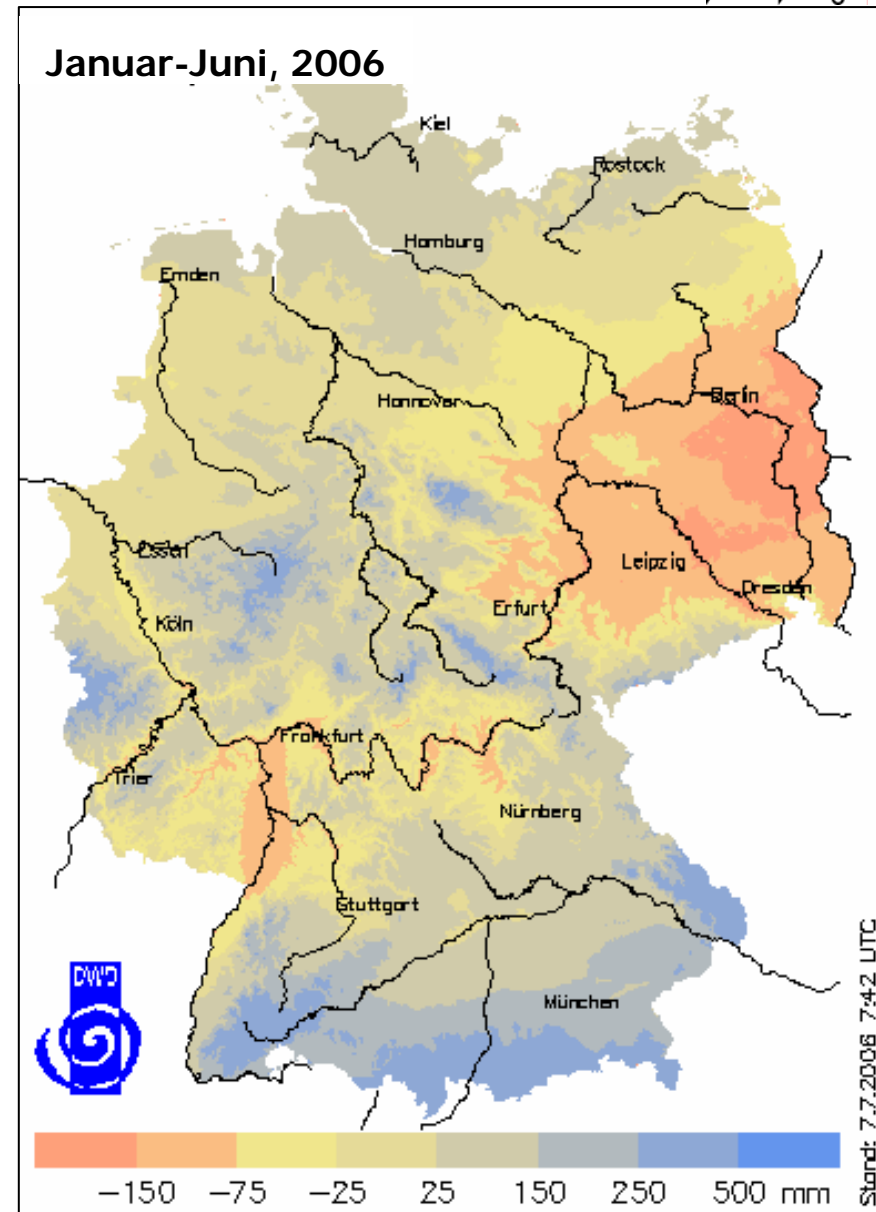
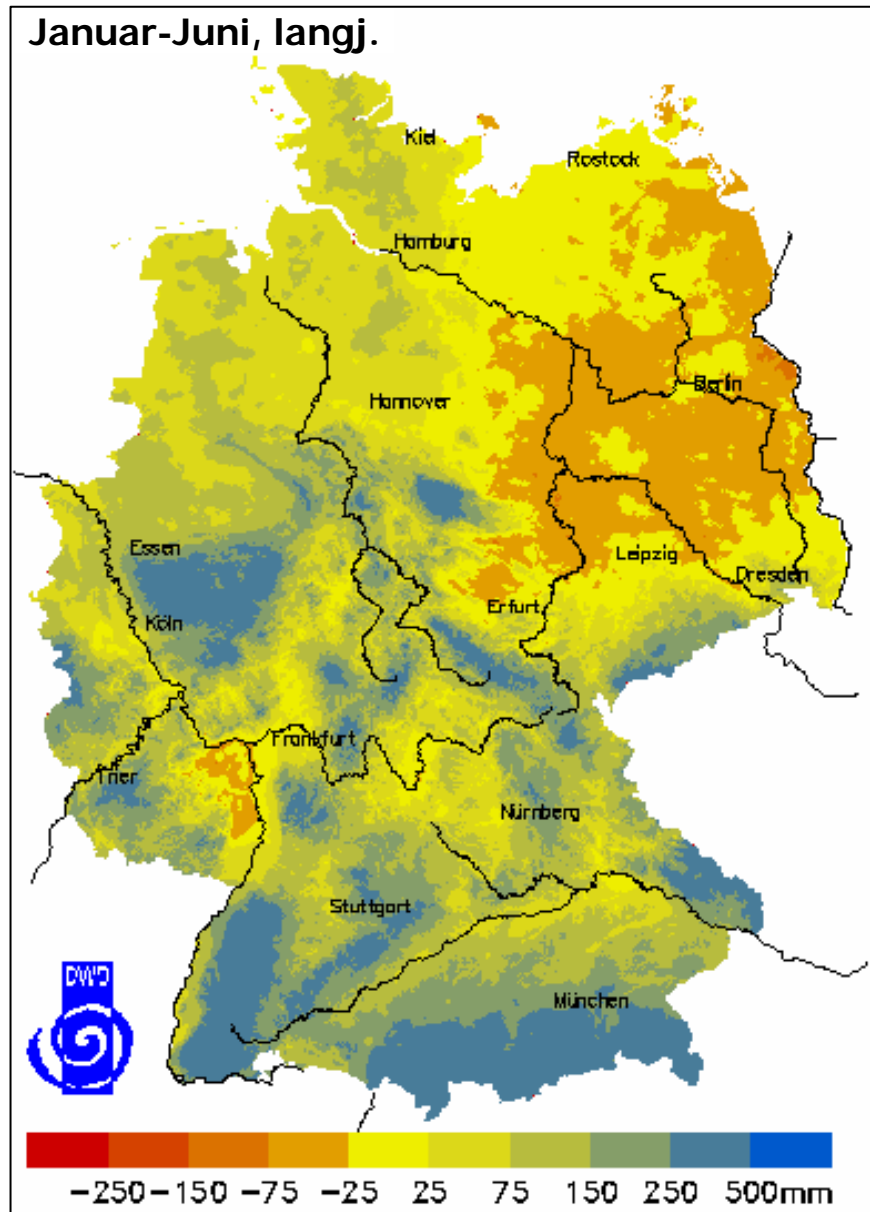


Wetterdaten Magdeburg 61-90 + 97-06 + 06




61-90:	494 mm, Mrz-Juni: 186 mm, 8,8 °C
97-06:	504 mm, Mrz-Juni: 191 mm, 9,7 °C
Jan-Nov 06:	350 mm, Mrz-Juni: 164 mm

Klimatische Wasserbilanz



Wetterkapriolen – was haben wir zu erwarten ?

- „langsame“ Klimaveränderung:
 - » Jahresdurchschnittstemperatur nimmt zu
 - » Niederschlagsmengen ändern sich kaum
 - Extreme Einzelereignisse:
 - » Starkniederschläge
 - » Sturm
 - » Hitzeschläge
 - » Frost
-  Stärkere Ausschläge um langjähriges Mittel

Wasserverhältnisse Sommer/Herbst

- Verdunstung von unbewachsener Fläche(Sommer)
 - Sand: bis 155 mm
 - Lehm. Sand: bis 265 mm
 - Tiefgr. Löß: bis 312 mm
- Abhängig von:
 - Wasserspannung, Farbe, Oberfläche
 - Witterung: Temp,Wind, Einstrahlung, Sättigungsdefizit Luft
- Bis 6 mm/Tag
- Interzeption bis 20 % der Niederschlagsmenge im Sommerhalbjahr

„ Konservierende Bodenbearbeitung spart Bodenwasser?“

während der Vegetation – ja !

Zur Keimung - ??

BSP: Raps nach Getreide

= > Bestandesetablierung Herbst: 70 % Ertragssicherheit

zu wenig Keimwasser

Erst konservieren, dann in Keimzone transportieren
sofortiges Einsäen + andrücken

Bestandesetablierung Herbst: 70 % der Ertragssicherheit

- ***Knappes Keimwasser: wo sitzt es? => tiefer 10 cm***
 - Transport in die Keimzone
 - stärkeres Wenden und/oder tieferes Arbeiten
 - sofortiges Einsäen
 - Andruckrollen an der Drille
alternativ: Walzen auf schweren Standorten
- ***Knappes Keimwasser: wo sitzt es? => in Keimzone***
 - Flache Bearbeitung auf selbstlockernden Böden
 - sofortiges Einsäen, wenn austrocknend
 - Kapillarität ausreichend gebrochen =>
Zeit bis zur Aussaat

Fehlerquellen bei der Rapsetablierung Herbst

Problem	Pflug	pfluglos
Arbeitsqualität 1. Bearbeitungsgang	-	++
Bringt 2. Gang genügend Bodenfeuchtigkeit hoch ?	+	++
Abstimmen der Verfahrenskette	++	++
Stroh als Keimwasser-Konkurrent	--	- bis ++
Ausfallgetreide als Keimwasser-Konkurrent SG>Hafer>WG>WW/Wrog	-	- bis ++
Jugendentwicklung Raps (Strohrotte)	+	++
-- unwichtig, ++ sehr wichtig		

Winterweizen nach Raps

Problem:

- Altraps-Beseitigung
- wann wie tief bearbeiten

Lösungsansätze:

1. nach der Ernte flach arbeiten
(max. 2-3 cm)
sofort oder 10 Tage nach Ernte
2. - Glyphosat oder 5-7 cm tief zur
Altraps-Beseitigung???
3. vor der Saat:
Tiefe von 10 cm - 20/25 cm:
 - ▷ flacher: optimal oder zu feucht
 - ▷ tiefer: Spurentiefe bzw.
allgemeiner Bodenzustand

Glyphosat oder bearbeiten?

Ziele:

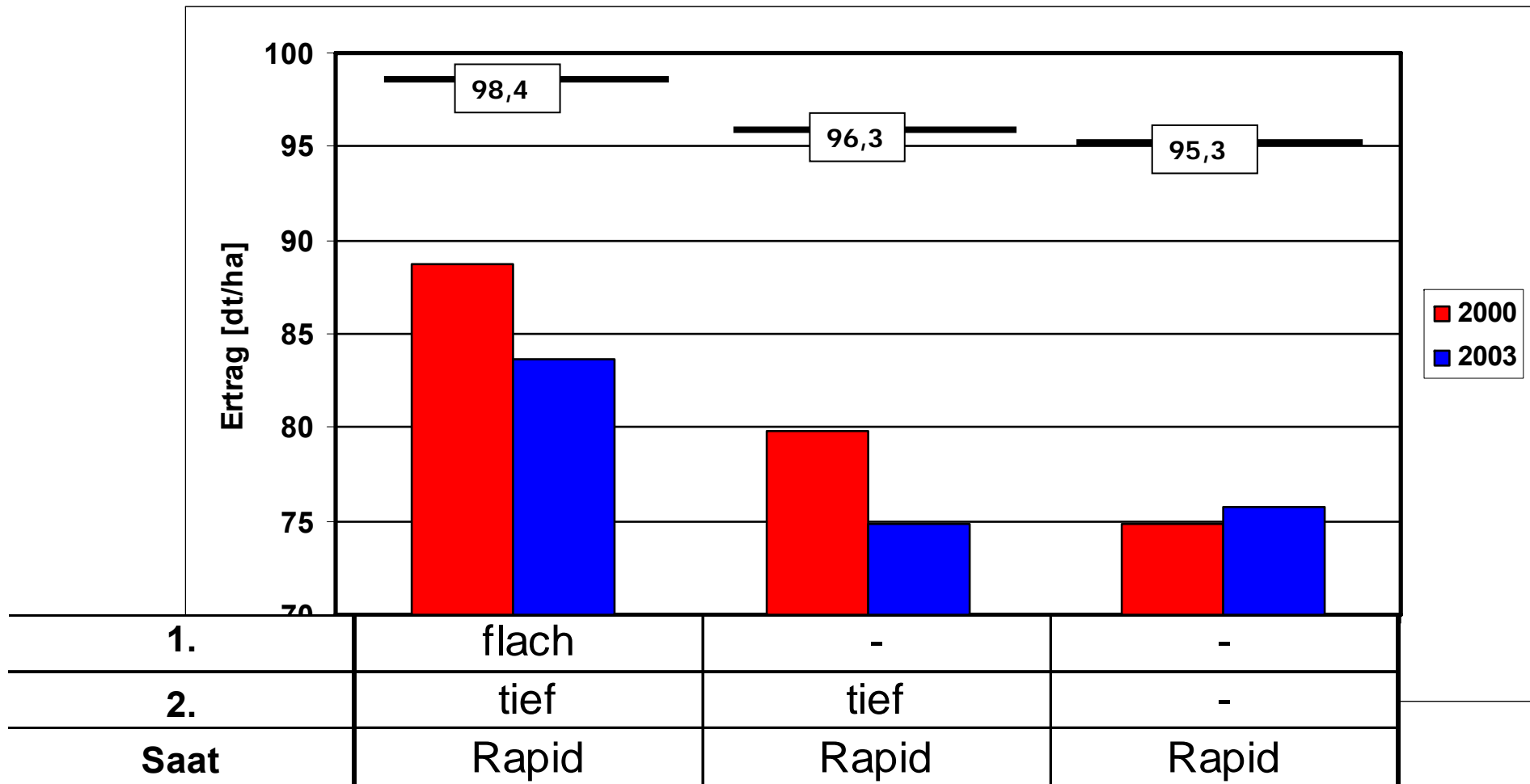
1. Beseitigung Aufwuchs
2. Brechen der Kapillarität
3. Keimen des Samenpotenzials
4. Schnecken- und Mäusebekämpfung
5. Evtl. Stroheinmischung

Glyphosat beseitigt nur den Aufwuchs!

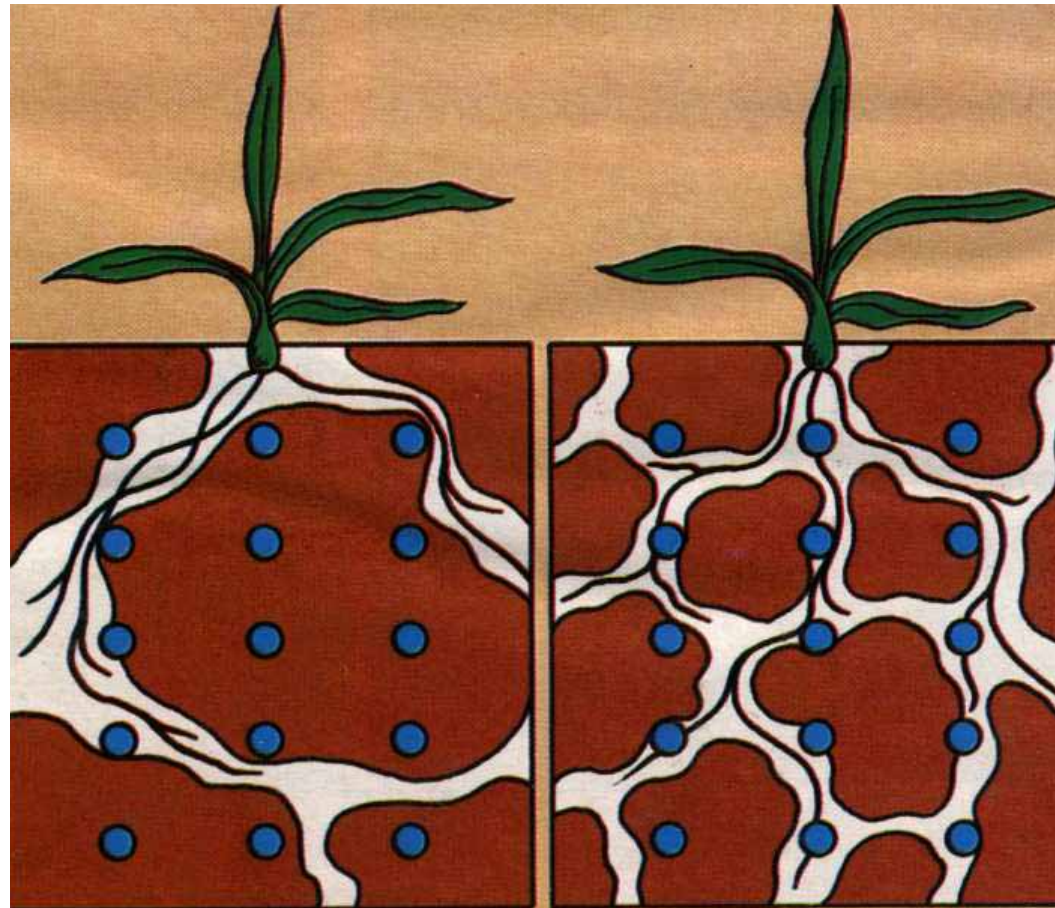
***„ Jede Bearbeitung kostet
Wasser!“***

***- stoppt aber weiteren
Wasserverlust***

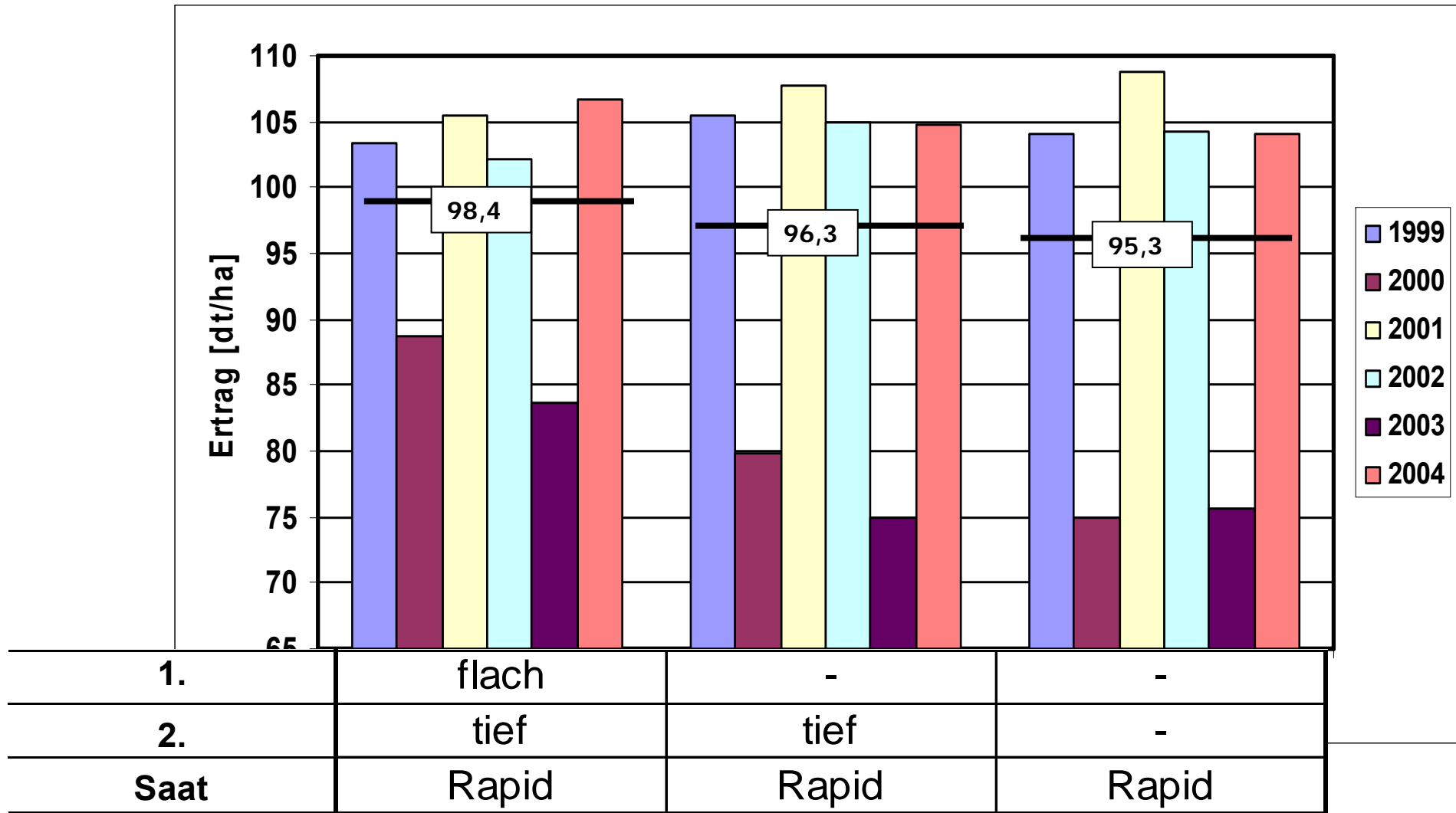
Väderstad Mecklenburg-Vorpommern: Weizen-Erträge 1999-2004



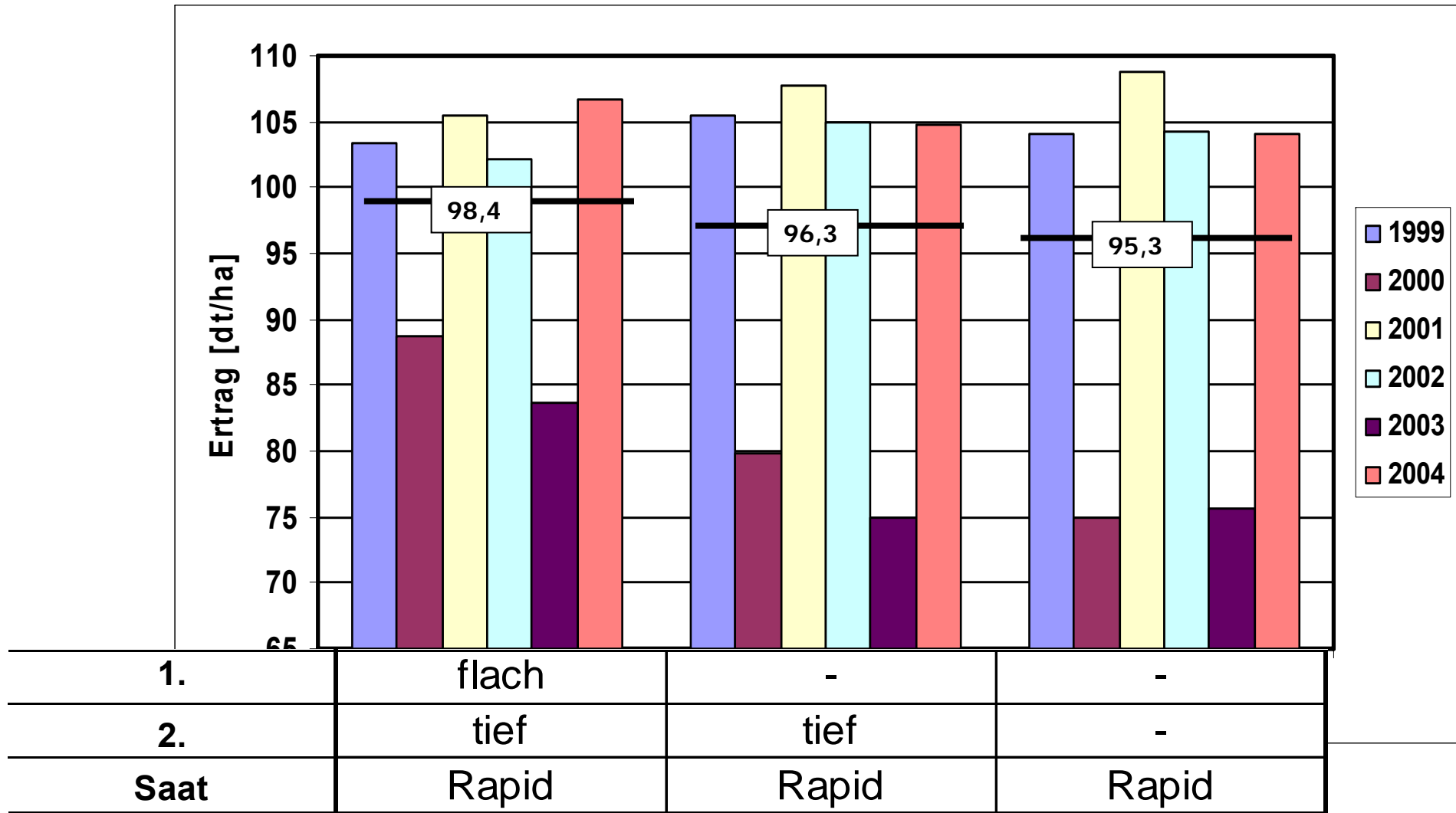
Nährstoff- und Wasserverfügbarkeit i.A. von Durchwurzelung



Väderstad Mecklenburg-Vorpommern: Weizen-Erträge 1999-2004



Väderstad Mecklenburg-Vorpommern: Weizen-Erträge 1999-2004



Wasserbedarf Pflanzenwachstum

- Wasserbedarf WW 75 dt/ha => 450 l/m²
- Aus Niederschlag + Bodenwasservorrat
- Abzüglich: unprod. Verdunstung => KWB
- Voraussetzung im Trockengebiet:
Effektiver Wurzelraum ausgenutzt ?

Bedingungen Wurzelwachstum

- Boden mit gleichmäßiger Festigkeit
 - Kein schroffer Wechsel von locker zu fest
 - Kein schroffer Wechsel von fest zu locker
- Keine mechanischen Störungen (grobe Schollen, Stroh)
- Kein Stauwasser
- Ausreichend Gasaustausch, auch wenn feucht-nass
- Genug Feinerde:
 - Keimung
 - Feinwurzelbildung (Wasser, Nährstoffe)

Weizen nach Raps in einem Arbeitsgang - (k)ein Problem !

Direkt oder Wahl der richtigen Vorwerkzeuge:

- Zinken machen eben und verstopfen
- Scheiben verstopfen nicht - aber ebenen auch nicht ein

Auch bei Weizen nach Raps:

Körner müssen in die Erde, nicht ins Stroh !

Weizen nach Raps in einem Arbeitsgang



Boden rückverfestigen



ir s
ust
verh
erst
efal
Te
f rü
cha
ktur
r Ex

Boden rückverfestigen

- Wichtige Option für sichere Feldaufgänge

- *Bodenart und Bodenzustand berücksichtigen*
 - Luft- und Wasserverhältnisse ändern sich
 - Mechanischer Widerstand erhöht
 - Verschlammungsgefahr
- *Anforderungen an die Technik im Trockengebiet*
 - Tief arbeiten = tief rückverfestigen
 - Tiefenführung Säschar
 - Andrücken + Struktur erhalten
 - Flexibel bleiben für Extreme

Ablagetiefe



Einfluß des Bodenzustandes auf Feldaufgang und Pflanzenentwicklung

Pflanzenentwicklung

Pfl./m²

60

50

40

30

20

10

0

Herbst

Frühjahr

Ernte

Pflanzenzahl



Fazit

...für die Zukunft gerüstet

- Kenntnisse über die Bodenverhältnisse
- Bisheriges Wettergeschehen
- Ansprüche der Pflanzen + Anbauplan
- Funktionierende Technik

**Das Geschick des Betriebsleiters
entscheidet über den Erfolg bei der Aussaat**

Sommerungen

- Zeitpunkt der tiefen Bearbeitung
- Zwischenfruchtanbau ?
- Bodenzustand zur Saat

Gerste nach Weizen

Problem:

- Durchwuchs → Mischgetreide → Zeit!
- Strohmanagement
- "Grüne Brücke"

Lösungsansätze:

- Bearbeitungstiefe → 5-7 cm 1. Gang
- Restfeuchte direkt nach Ernte nutzen
- Endtiefe von 12 cm bis 20 cm nach Strohmenge
- zeitiger Glyphosat-Einsatz ("Grüne Brücke")

Wesentlich geringere Fusarium-Gefahr als WW nach WW!

Status quo der Mulchsaat

- Prämien über Modulation geben Anreiz/Verpflichtung
- Leichte/mittlere Standorte: Reduktion möglich
- schwere Böden => Bestimmte Intensitäten sind für hohe Erträge notwendig
- Extreme MS-Verfahren führen zu extrem schwankenden Ergebnissen
- Risiko-Zunahme: kleine Fehler haben große Wirkung
 - » begrenzte Kostenkompensation bzw. Verlust

Herbstentwicklung entscheidet

- **Keimwasser - zu wenig**
 - Erst konservieren, dann in Keimzone transportieren
 - sofortiges Einsäen + andrücken
- **- zu viel**
 - Struktur reparieren ?!
 - Luft in den Boden bringen und offen lassen
- **Saatzeit:**
 - Vorziehen der Bestellung um 4 – 5 Tage
 - je später, umso tiefer bearbeiten
 - 1. September: Pflug (schwere Böden) und N-Gabe
 - Erhöhung Saatstärke nur bei schlechter Stroheinarbeitung/-verteilung

Gerste nach Weizen

Problem:

- Durchwuchs → Mischgetreide → Zeit!
- Strohmanagement
- "Grüne Brücke"

Lösungsansätze:

- Bearbeitungstiefe → 5-7 cm 1. Gang
- Restfeuchte direkt nach Ernte nutzen
- Endtiefe von 12 cm bis 20 cm nach Strohmenge
- zeitiger Glyphosat-Einsatz ("Grüne Brücke")

Wesentlich geringere Fusarium-Gefahr als WW nach WW!

Wasser

- Lagerungsdichte und nFK (Blume S. 75)
- Lagerungsdichte und BB
- Lagerungsdichte und Ertragseinfluss

Fehlerquelle 1: Ausfallraps?



- Welche Bearbeitung hat höchste Mortalität bei Rapssamen
- Aufwuchs ist kein Parameter:
1 dt/ha Samen sind 2000 Körner
- Aus England: nach der Ernte nichts
- Was passiert in trocknen Sommern: sekundäre Dormanz
- Selbst nach flacher Bearbeitung evtl. zweiter Gang notwendig (z.B. Sommer 2003!)
- Round up statt Bearbeitung nur nach Kontrolle