

**Möglichkeiten und Grenzen der
Versuchsdurchführung in
Landwirtschaftsbetrieben**

**Dr. Eckhard Lehmann Landesforschungsanstalt für
Landwirtschaft und Fischerei MV,
Klaus Parr Gut Dummerstorf GmbH**

❖ Besonderheiten:

- landwirtschaftlicher Feldversuch =
Forschungsinstrument der Pflanzenbauforschung
 - natürliche Bedingungen:
beeinflussen Wachstums- und Stoffbildungsprozesse
setzen sich aus verschiedenen Elementen zusammen,
mit jeweils natürlicher Variabilität
 - Boden als Standort und Witterung sind in geringen
räumlichen und zeitlichen Abständen sehr
unterschiedlich
 - Pflanzen und –bestände weisen Variabilität in ihren
Merkmale auf
- !! Diese vielfältige Variabilität überlagert die Wirkung
der untersuchten Faktoren**



❖ Inhalt:

- Anforderungen an landwirtschaftliche Feldversuche,
- Versuchstypen
- Anwendungsbeispiele
- Empfehlungen



❖ Anforderungen an landwirtschaftliche Feldversuche :

Wichtigste Anforderungen an landwirtschaftliche Feldversuche

- Eindeutige Zuordnung von Ursache und Wirkung
- Gleichheit der „übrigen“ Versuchsbedingungen
- Genaue Parzellenabgrenzung, genormte Methoden für Bonituren, Datenerhebungen etc.
- Statistische Sicherheit (Wahrscheinlichkeit der „richtigen“ Aussage)



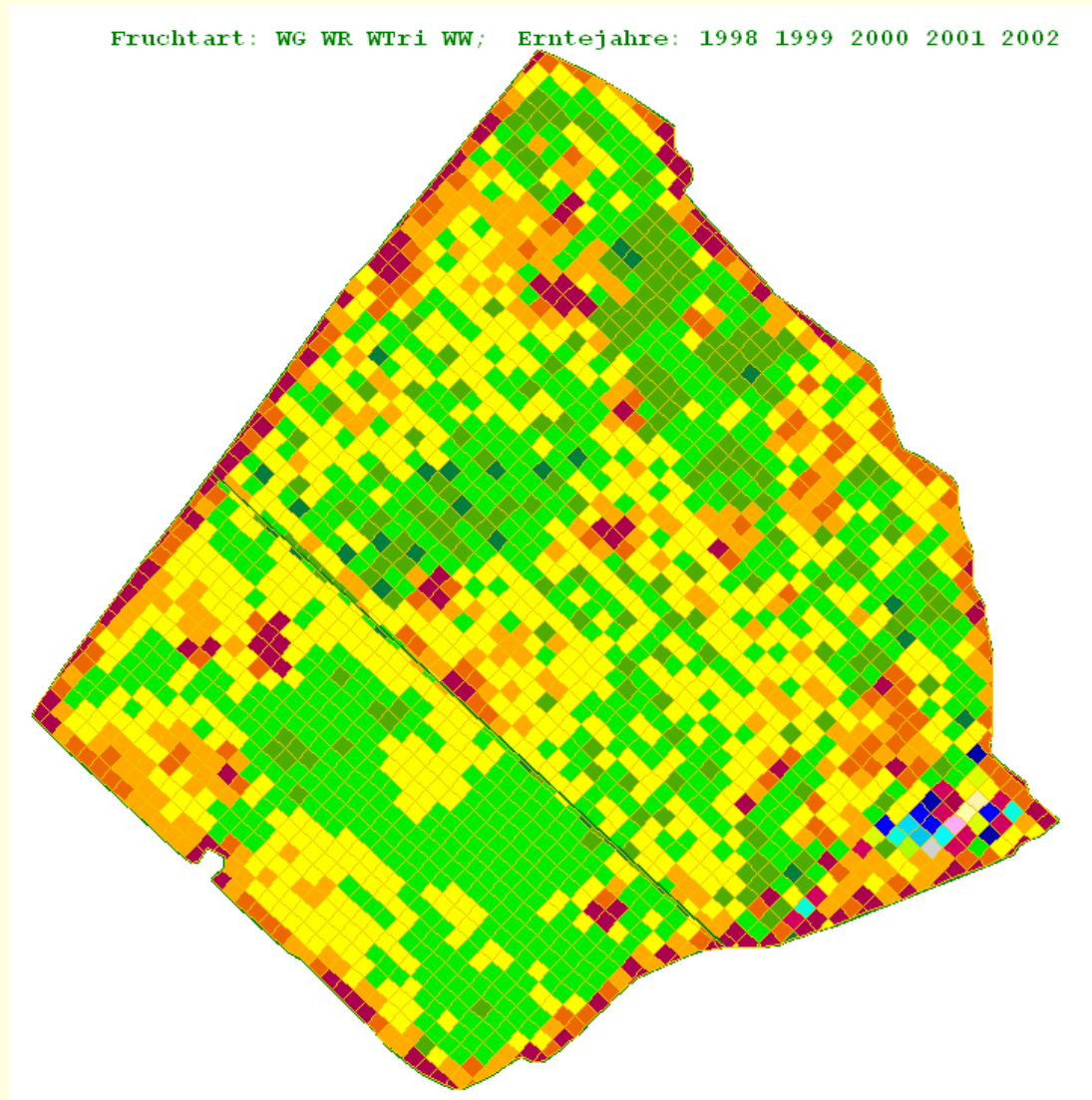
❖ Anforderungen an landwirtschaftliche Feldversuche :



Versuchstypen landwirtschaftlicher Feldversuche

- Versuche ohne Eingriff (Ertragskarten)
- Bearbeitungsfenster (Spritzfenster)
- Produktionsexperiment (neues Verfahren)
- Streifenversuch (Langparzellen)
- Exaktversuch (Randomisation,
Wiederholungen, Blockbildung)

❖ Versuche ohne Eingriff: Ertragszonen



Untersuchung der natürlichen Variabilität des Standortes auf den Ertrag

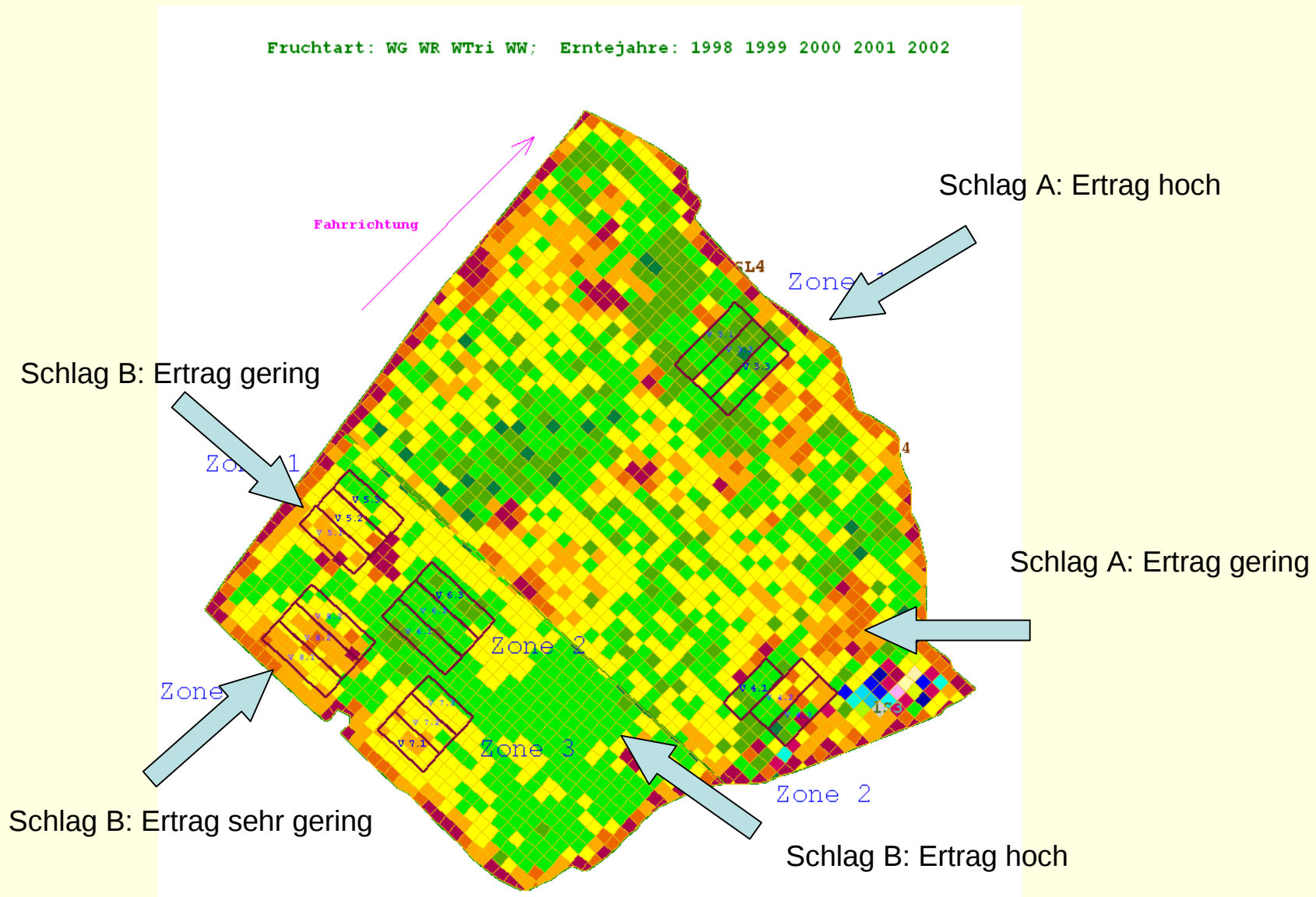
Eckhard Lehmann, Klaus Parr; März 2008



Landesforschungsanstalt Mecklenburg-Vorpommern; Gut
Dummerstorf GmbH

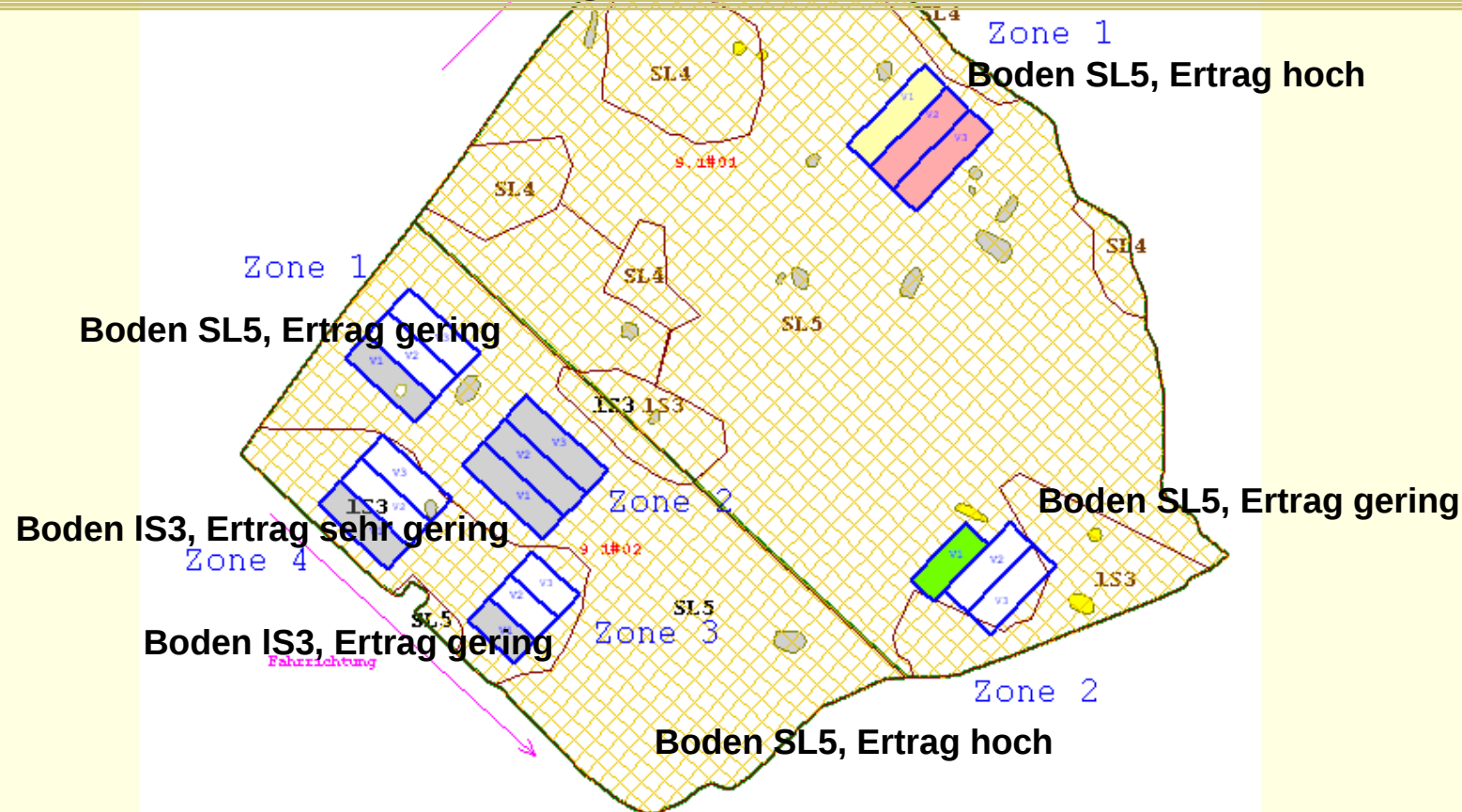


❖ Versuche ohne Eingriff: Ertragszonen



❖ Versuche ohne Eingriff: Ertragszonen

Es konnten Ertragsbereiche räumlich differenziert werden.
Bodenart und Zustandsstufe werden in ihrem Einfluss auf den Ertrag
von anderen Faktoren überlagert.



❖ Bearbeitungsfenster: Spritzfenster



**Die Wirkung des eingesetzten Herbizides wird sichtbar gemacht.
Der Einfluss auf den Ertrag ist nicht messbar.**

Eckhard Lehmann, Klaus Parr; März 2008



*Landesforschungsanstalt Mecklenburg-Vorpommern; Gut
Dummerstorf GmbH*



❖ Produktionsexperiment: Sorten, Minimalbodenbearbeitung



Die Eignung eines entwickelten Verfahrens oder einer geprüften Sorte unter spezifischen Bedingungen eines Standortes oder Betriebes werden demonstriert.

Eckhard Lehmann, Klaus Parr; März 2008



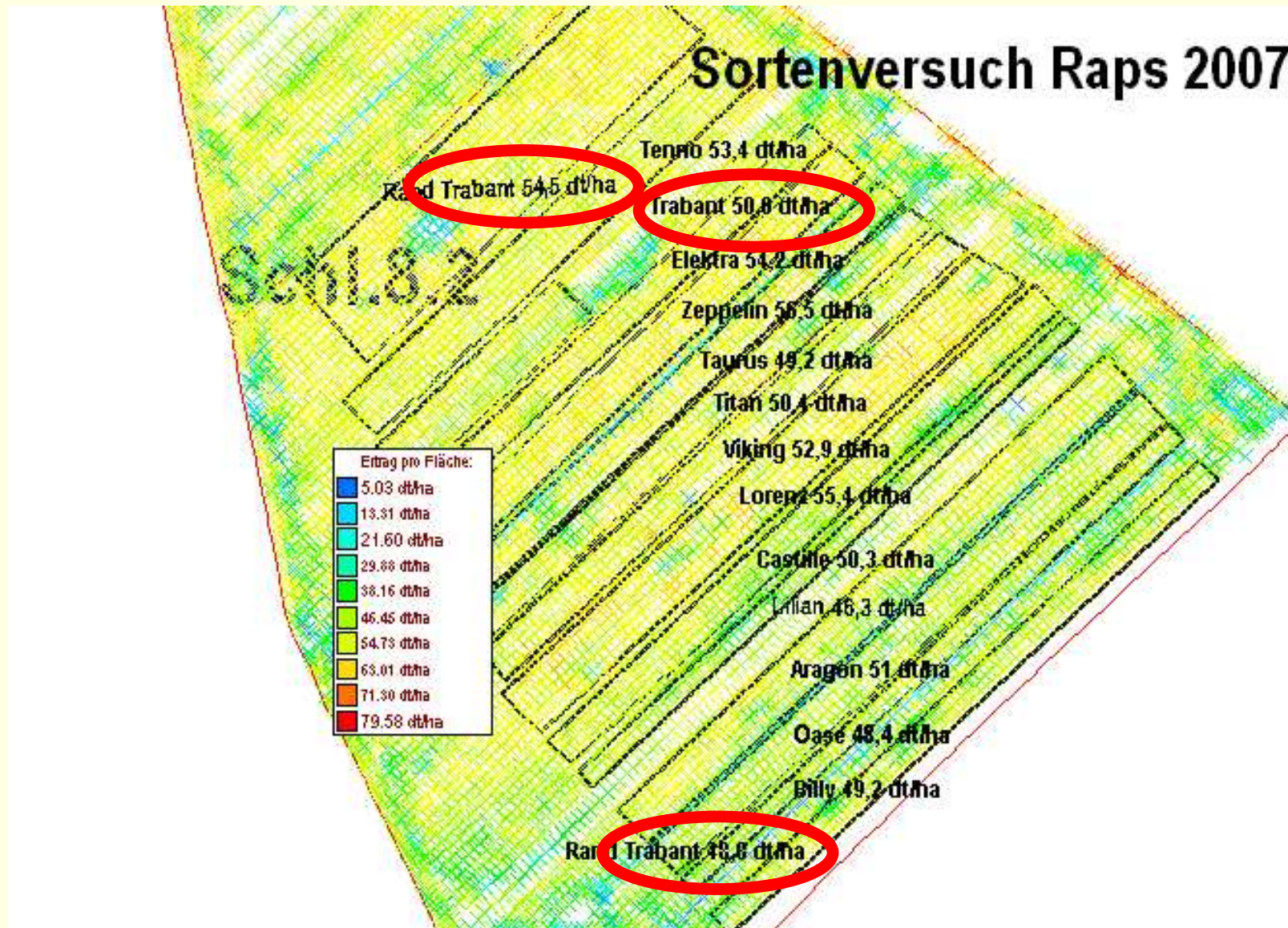
Landesforschungsanstalt Mecklenburg-Vorpommern; Gut Dummerstorf GmbH



❖ Streifenversuch: Sortendemo



Landesforschungsanstalt Mecklenburg-Vorpommern, Gut Dummerstorf GmbH



Eckhard Lehmann, Klaus Parr; März 2008

❖ Exaktversuch



Landesforschungsanstalt Mecklenburg-Vorpommern; Gut
Dummerstorf GmbH



Eckhard Lehmann, Klaus Parr; März 2008

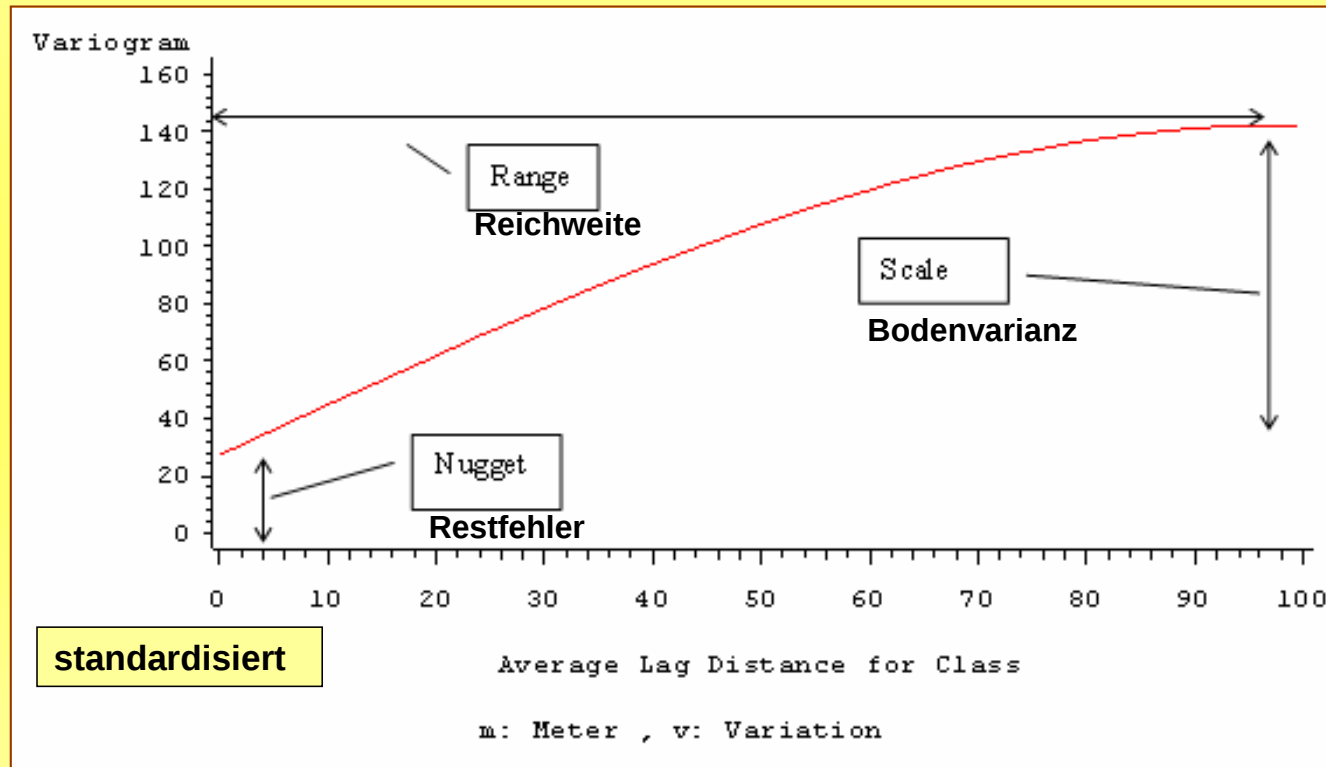
Ausgangshypothese

- Feldversuche produzieren räumliche (geo-) Variablen
- Widerspruch zwischen stetigen Bodenveränderungen und diskontinuierlicher Abstufung von Blockfaktoren
- herkömmliche Versuchsmethoden können dem Ziel des Bodenausgleichs nicht optimal gerecht werden
- bei **großen Versuchen** und bei eingeschränkter Randomisation können geostatistische Ansätze der Versuchsauswertung nützlich sein



❖ Streifenversuch

Durchschnittliches Variogramm am Standort Gülzow (4 Schläge, 8 Jahre)



Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft u. Fischerei M-V, V. Michel, 2006

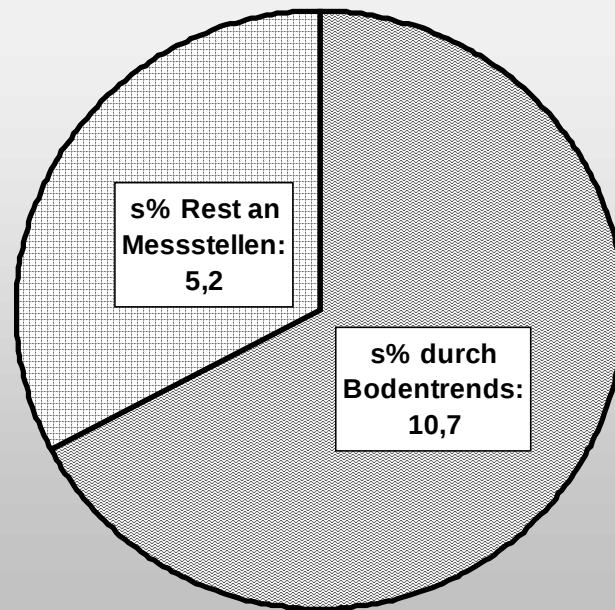


Eckhard Lehmann, Klaus Parr; März 2008



❖ Streifenversuch

Anteil von Bodentrends (Scale) und ‚Nugget‘ am potentiellen Versuchsfehler



Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft u. Fischerei M-V, V. Michel, 2006



Eckhard Lehmann, Klaus Parr; März 2008



Landesforschungsanstalt Mecklenburg-Vorpommern; Gut
Dummerstorf GmbH



Schlussfolgerungen 4

- Geostatistische Verfahren sollten auch beim teilflächenspezifischen Pflanzenbau und bei GPS-gestützter Ertragskartierung stärker einfließen.



Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft u. Fischerei M-V, V. Michel, 2006



Schlussfolgerungen 2

- Geostatistische Methoden bieten Möglichkeiten zur Fehlerreduktion.
- Speziell für Versuche mit dem Konstruktionsmuster von Langparzellenanlagen ist die Auswertung mit geostatistischen Ansatz zu empfehlen.



Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft u. Fischerei M-V, V. Michel, 2006



Landesforschungsanstalt Mecklenburg-Vorpommern; Gut Dummerstorf GmbH



❖ Streifenversuch: Bodenbearbeitung

Prüfungsart: Bodenbearbeitung
Versuchsort: **Schlag 01.01, Gut Dummerstorf GmbH**

Fruchtart: Winterweizen
Sorte: Türkis

Prüffaktoren: Bodenbearbeitung
 a = 8

Stufenbeschreibung

Prüfglied	Stoppelbearbeitung		Grundbodenbearbeitung		Aussaat		Zwischenfr.
	Werkzeug	Tiefe	Werkzeug	Tiefe	Maschine	Tiefe	
1					Kombination Väderstadt	3 - 5 cm	
2	Kurzscheiben- egge	5 - 8 cm			Kombination Väderstadt	3 - 5 cm	
3	Kurzscheiben- egge	5 - 8 cm	Kurzscheiben- egge	8 - 10 cm	Kombination Väderstadt	3 - 5 cm	
Standard 4	Kurzscheiben- egge	5 - 8 cm	Grubber	15 - 20 cm	Kombination Väderstadt	3 - 5 cm	
5	Grubber	5 - 8 cm	Grubber	15 - 20 cm	Kombination Väderstadt	3 - 5 cm	
6			Grubber	15 - 20 cm	Kombination Väderstadt	3 - 5 cm	
7	Kurzscheiben- egge	5 - 8 cm	Pflug	25 cm	Kombination Väderstadt	3 - 5 cm	
8	Kurzscheiben- egge	5 - 8 cm	Grubber	15 - 20 cm	Kombination Väderstadt	3 - 5 cm	Senf

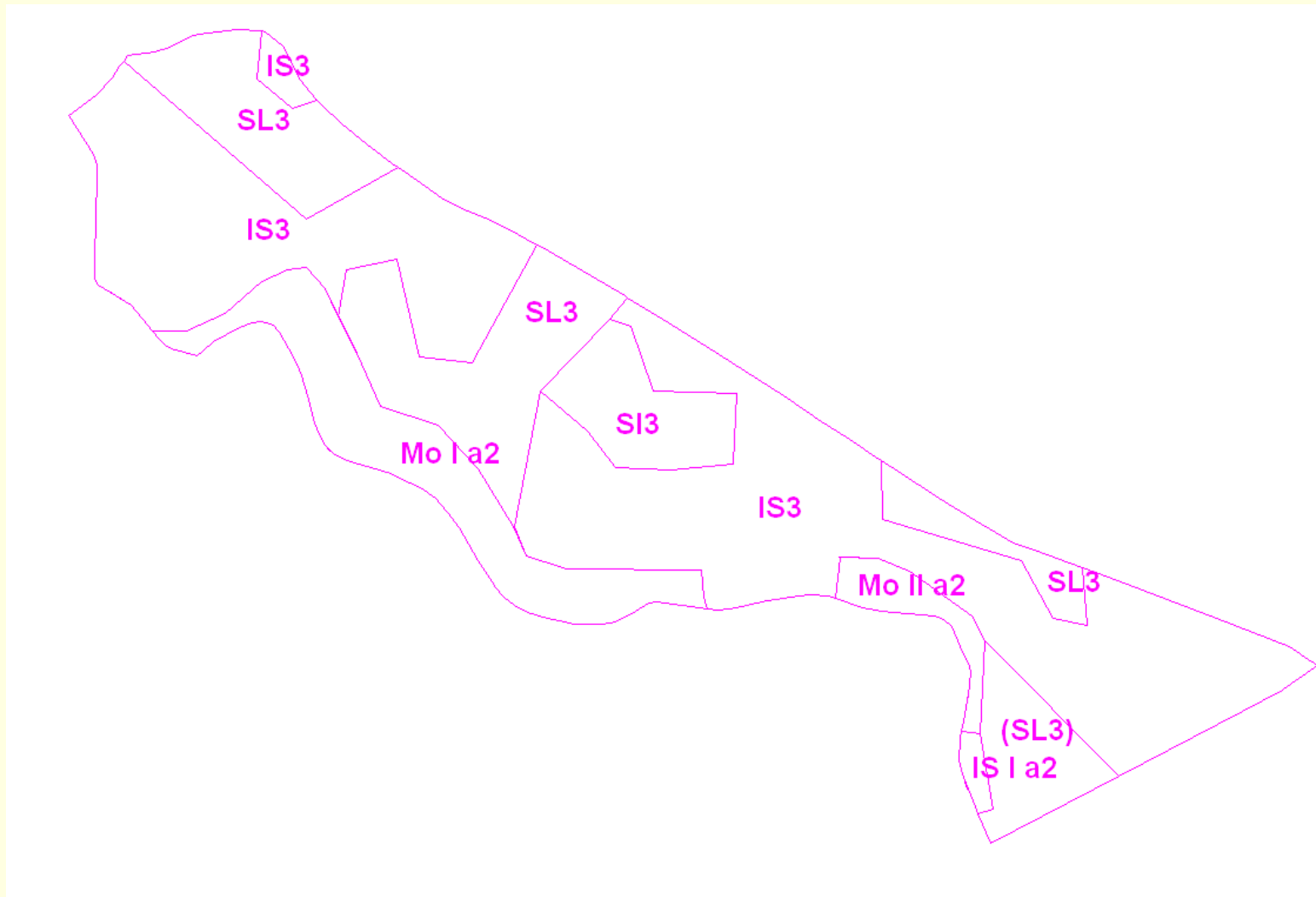


Landesforschungsanstalt Mecklenburg-Vorpommern; Gut Dummerstorf GmbH



Eckhard Lehmann, Klaus Parr; März 2008

❖ Streifenversuch: Bodenbearbeitung

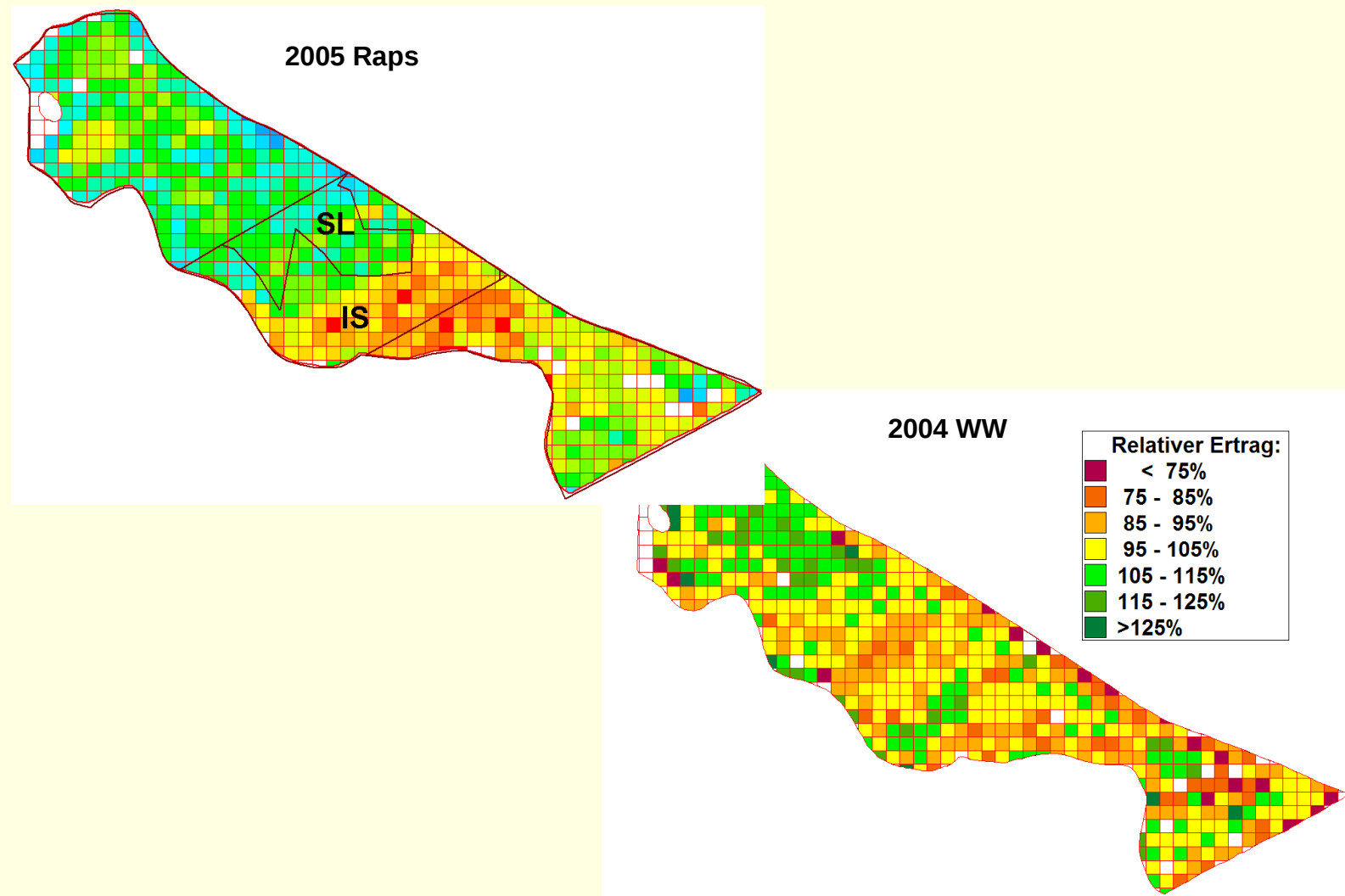


Landesforschungsanstalt Mecklenburg-Vorpommern, Gut
Dummerstorf GmbH



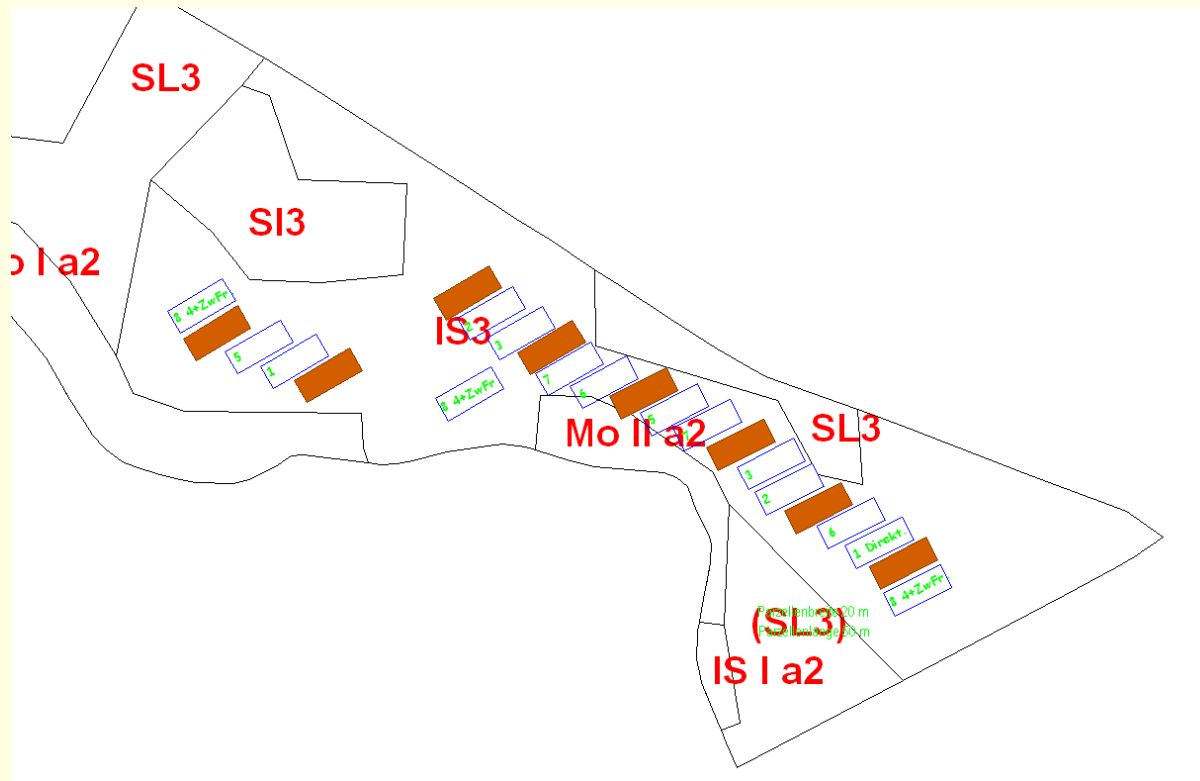
Eckhard Lehmann, Klaus Parr; März 2008

❖ Streifenversuch: Bodenbearbeitung





❖ Streifenversuch: Bodenbearbeitung

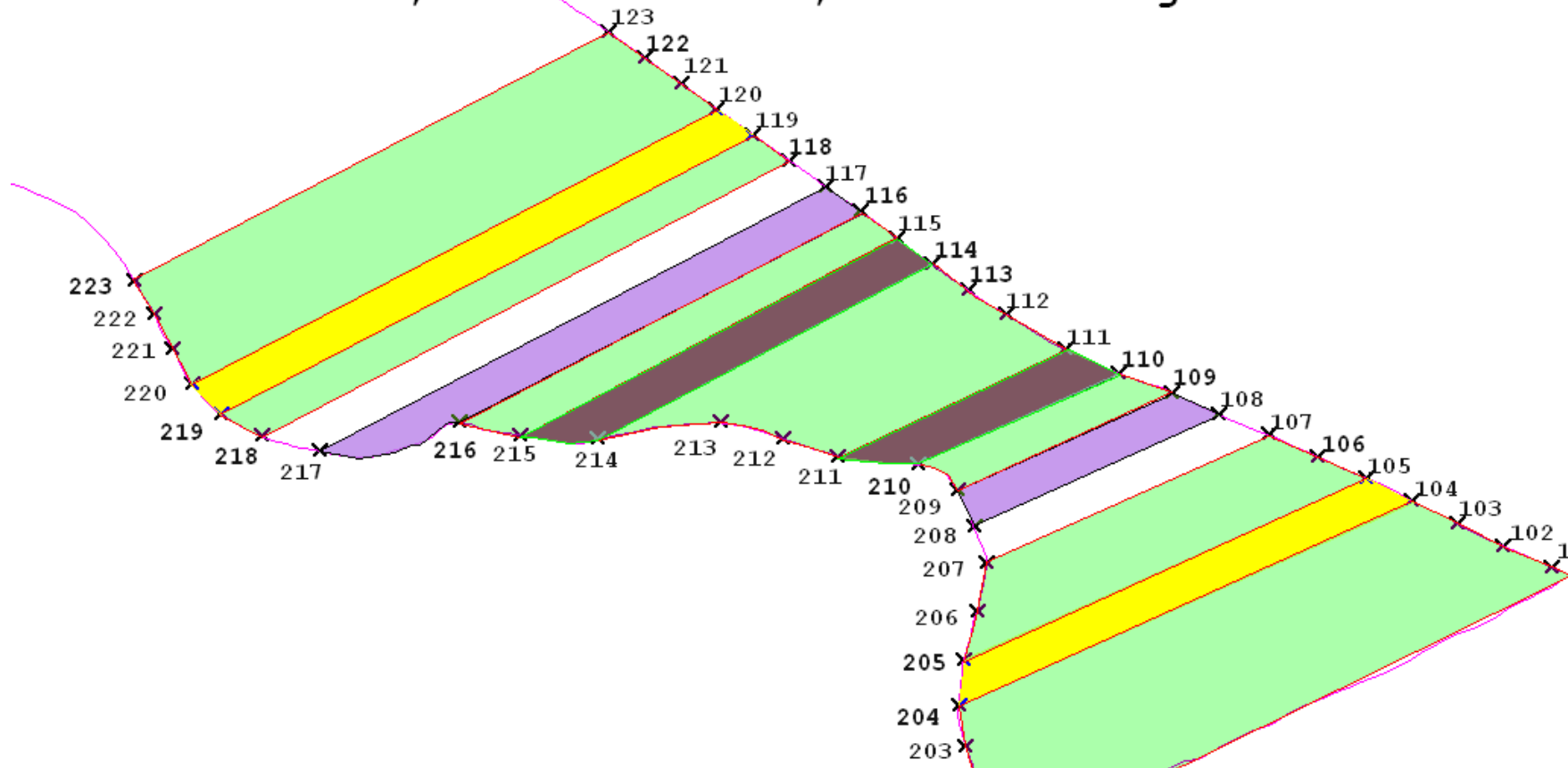


❖ Streifenversuch: Bodenbearbeitung

Grundbodenbearbeitung

grün Grubber, gelb Direktsaat

weiß ohne, blau Carrier, braun Pflug



Landesforschungsanstalt Mecklenburg-Vorpommern, Gut
Dummerstorf GmbH



Eckhard Lehmann, Klaus Parr; März 2008

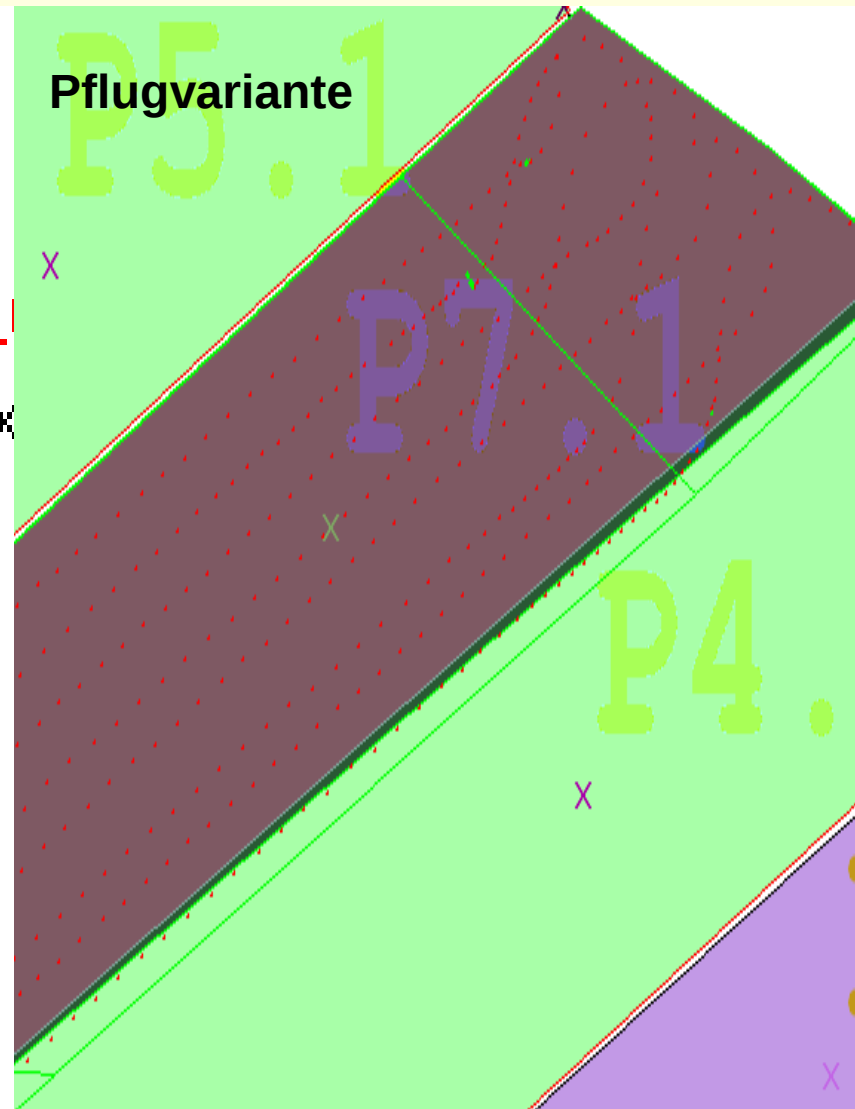
❖ Arbeitserledigung



Landesforschungsanstalt Mecklenburg-Vorpommern; Gut
Dummerstorf GmbH



Eckhard Lehmann, Klaus Parr; März 2008



Praxisversuch zur Bodenbearbeitung - Arbeitszeitmessung per GPS



Landesforschungsanstalt Mecklenburg-Vorpommern; Gut Dummerstorf GmbH

		Pflug	Grubber	Kurz- scheibenegge
Bearbeitungstiefe	cm	27	20	8
Bearbeitung Nettofläche	h	9,9	6,5	4,8
Wendezeit	h	2,6	1,5	0,8
Bearbeitung Vorgewende	h	2,4	1,0	0,9
Gesamtzeit	h	15,0	8,9	6,6
Leistung	ha/h	2,0	3,4	4,5

	Pflug	Grubber	Kurz- scheibenegge
Schlaggröße ha	30,5	30,5	30,5
Vorgew. Breite m	18,0	12,5	15,0
Vorgew. Fläche ha	6,0	4,0	4,9
Nettofläche ha	24,5	26,5	25,6

Eckhard Lehmann, Klaus Parr; März 2008



Ablauf eines landwirtschaftlichen Versuches

1. Formulierung der Versuchsfrage
2. Biometrische Versuchsplanung – Auswertungsmethode
3. Technisch-organisatorische Vorbereitung
4. Datenerfassung
5. Mathematisch-statistische Auswertung
6. Interpretation der Versuchsergebnisse



*Ein Versuch ist eine der Natur
vorgelegte Frage, worauf sie,
wenn er gehörig eingerichtet ist,
durchaus eine Antwort
- sey es auch nur durch Ja oder Nein -
geben muß.*

ALBRECHT DANIEL THAER 1812

