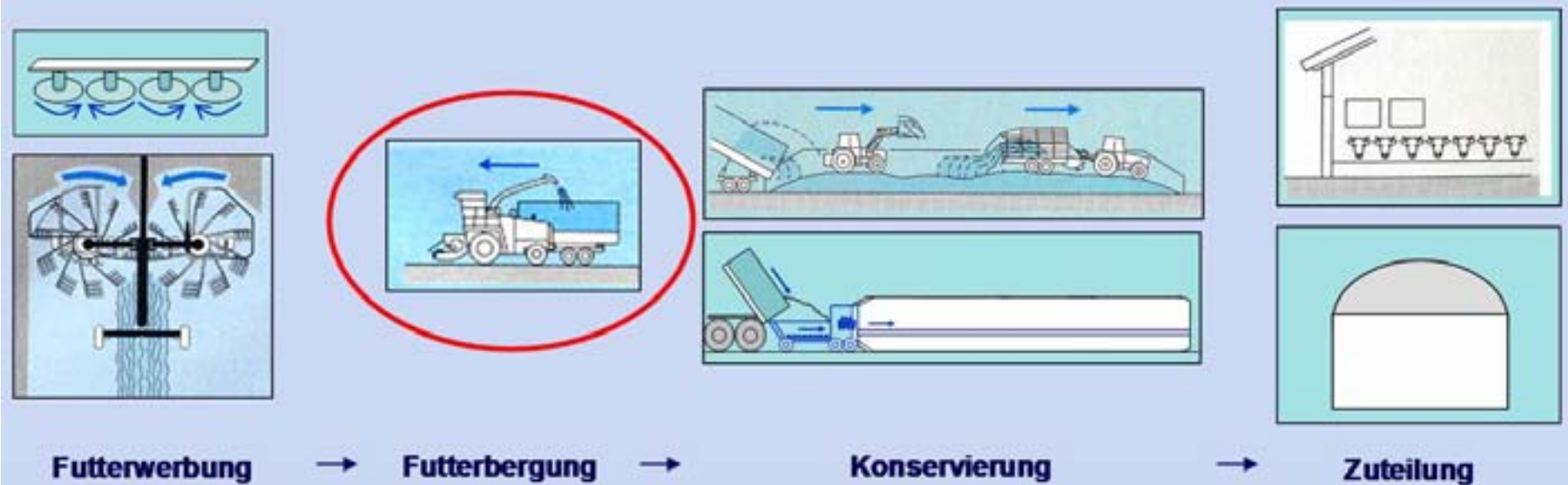




Futterernte: Häckseln – Worauf kommt es an?

Andrea Wagner



DLG Grünlandtagung
21. Juni 2007 in Arnstadt



Futterernte: Häckseln – Worauf kommt es an?

Gliederung

1. Einordnung in die Verfahrenskette

2. Informationsmanagement:
Online-Erfassung qualitätsrelevanter Parameter

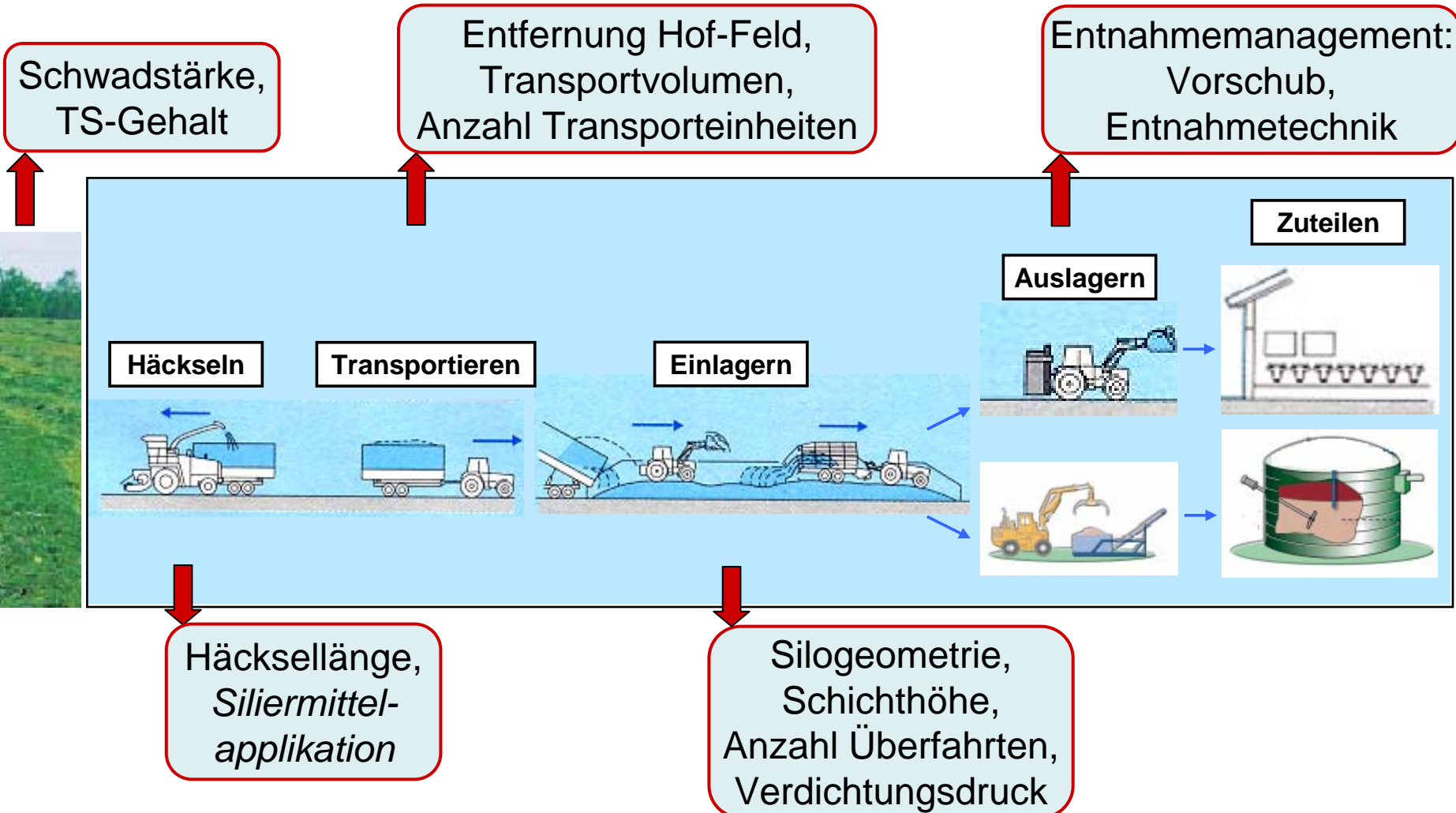
3. Häcksellänge und TM-Gehalt

4. Konsequenzen der Steigerung der Durchsatzleistung

5. Fazit

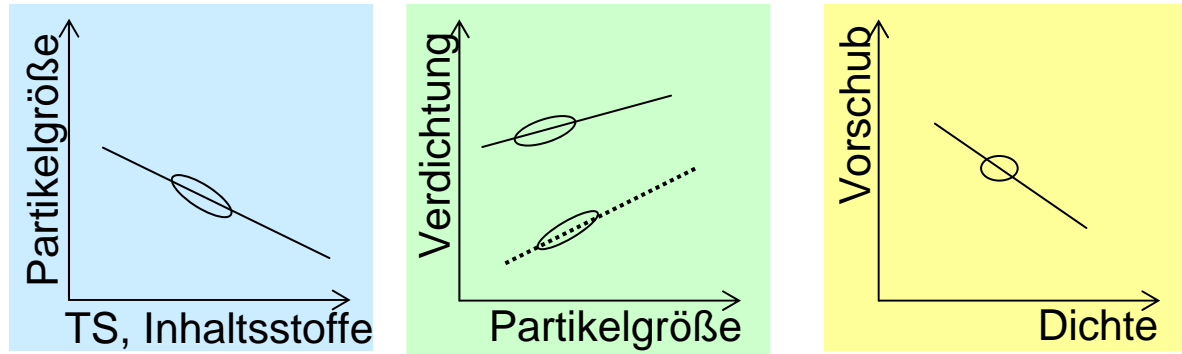


Steuerungsmöglichkeiten in der Prozesskette der Anweilksilagebereitung





Beeinflussung der Silagequalität im Ernte-, Konservierungs- und Auslagerungsprozess



Eingangsgröße

- Pflanzen-Charakteristika
- TS-Gehalt
 - Inhaltsstoffe

Zerkleinerung

Verdichtung

Entnahme

Ausgangsgröße

- Silage-Qualität
- Energiegehalt
 - Nährstoffe

Online-Mess-Systeme!

R_{EG1}

Einstellung: I_{th} [mm]

R_{EG2}

Druck [MPa]

R_{EGn}

Vorschub [m/Woche]

„Langzeitstabilität“

→ Haltbarkeit über die geplante Fütterungsdauer

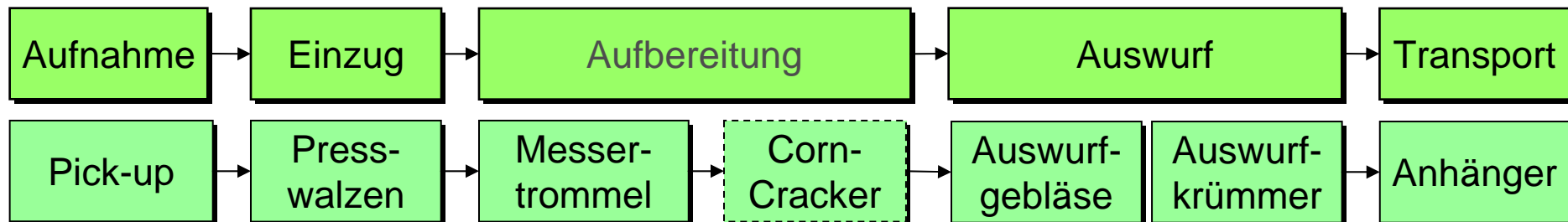


Selbstfahrender Exaktfeldhäcksler

- Prozessphasen und Funktionseinheiten -



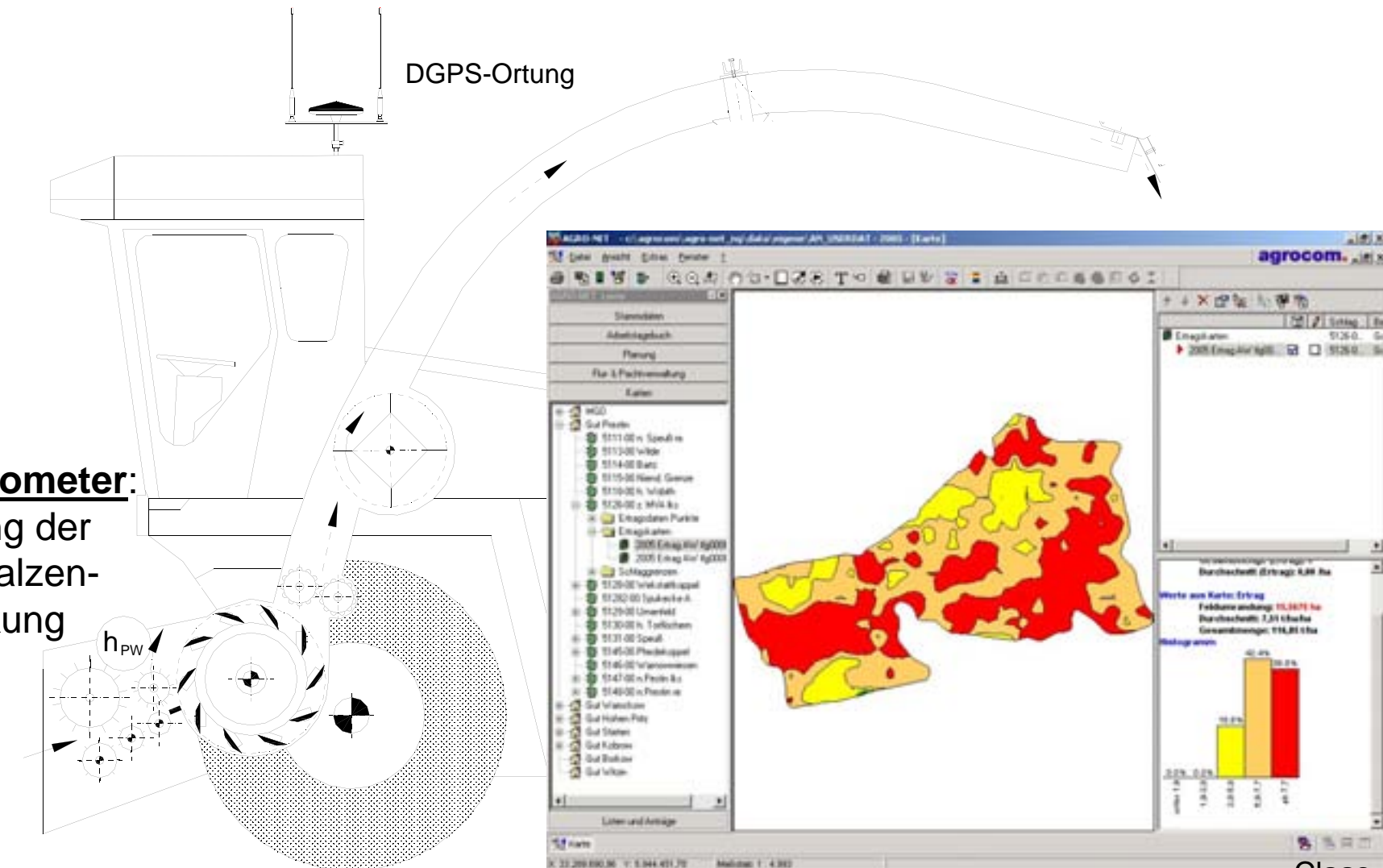
Anwelkgut:





Ertragserfassung mit dem Exaktfeldhäcksler

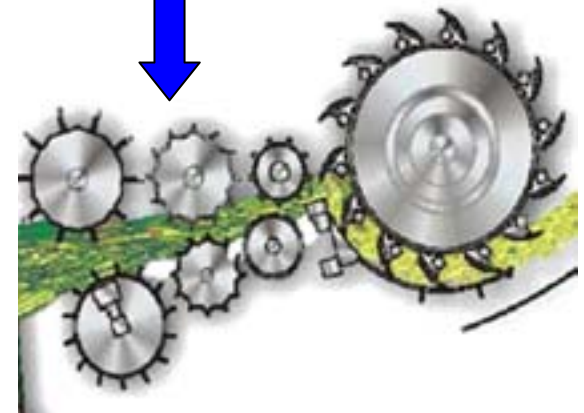
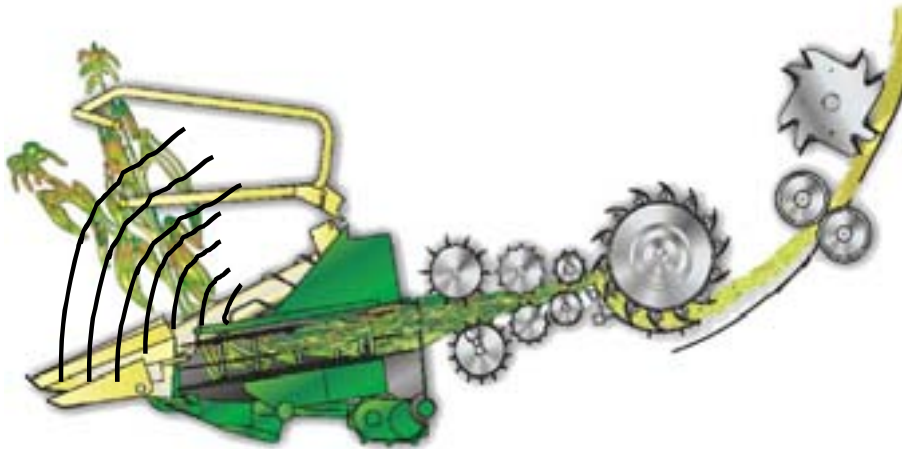
Potentiometer:
Messung der
Presswalzen-
auslenkung





Maisernte: Fotooptischer Sensor am Maisgebiss

Automatische Anpassung der Häcksellänge an den Reifezustand





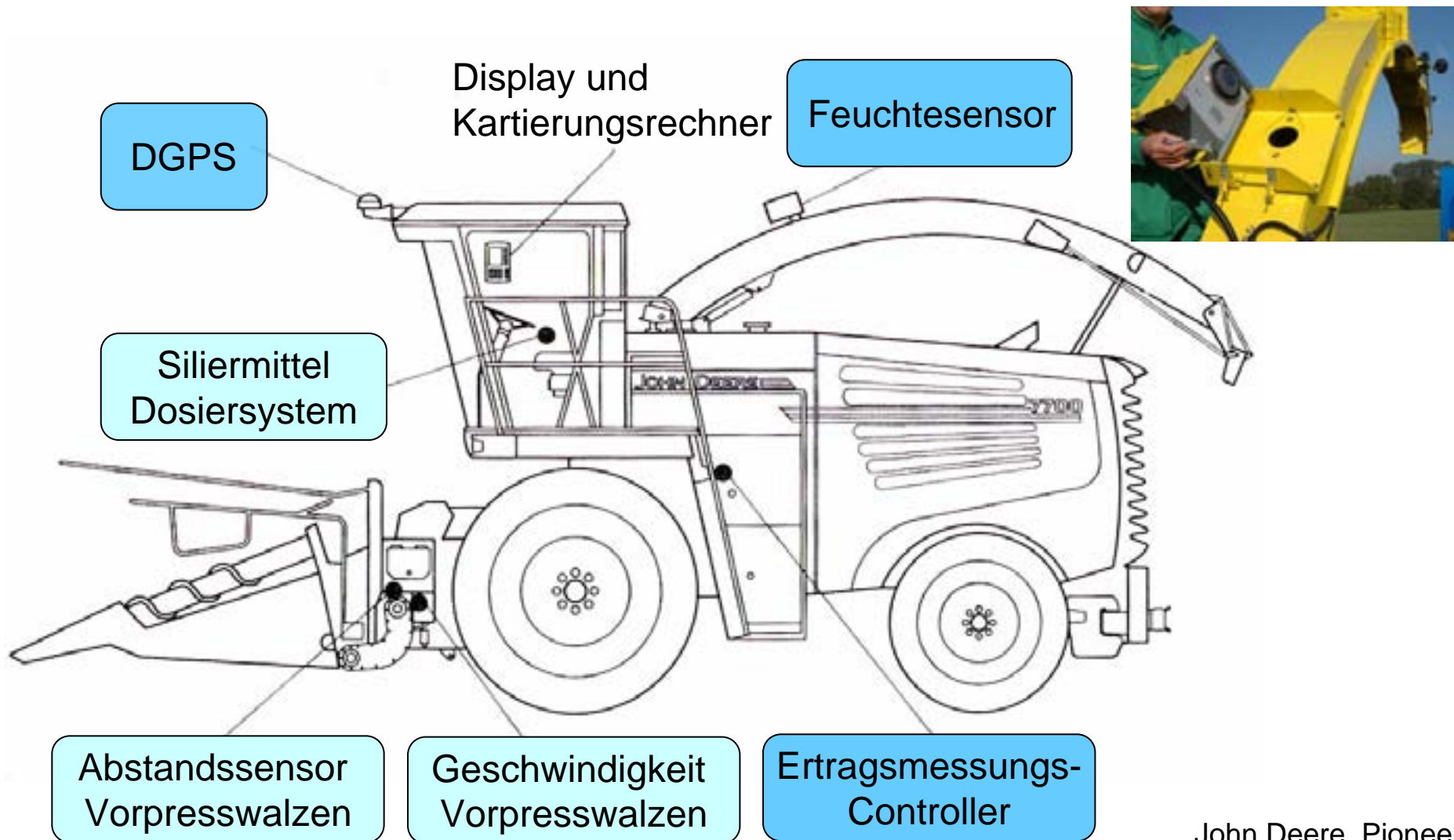
Qualitätsmessung am Exaktfeldhäcksler

Feuchtesensor: Nahinfrarotspektroskopie (NIRS)





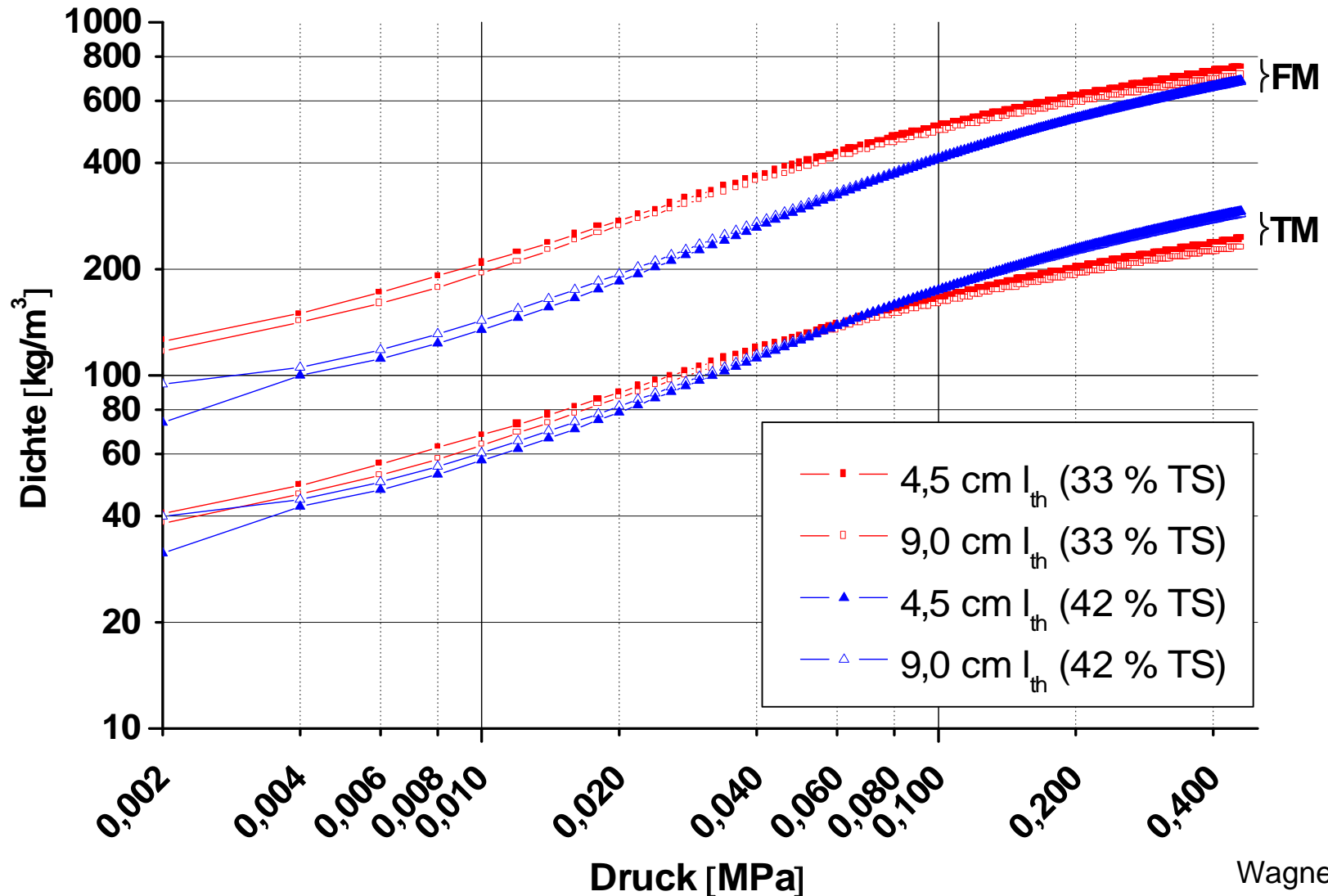
Precision Crop Farming im Futterbau





Verdichtbarkeit von Gras-Anwelkgut vor Rückfederung

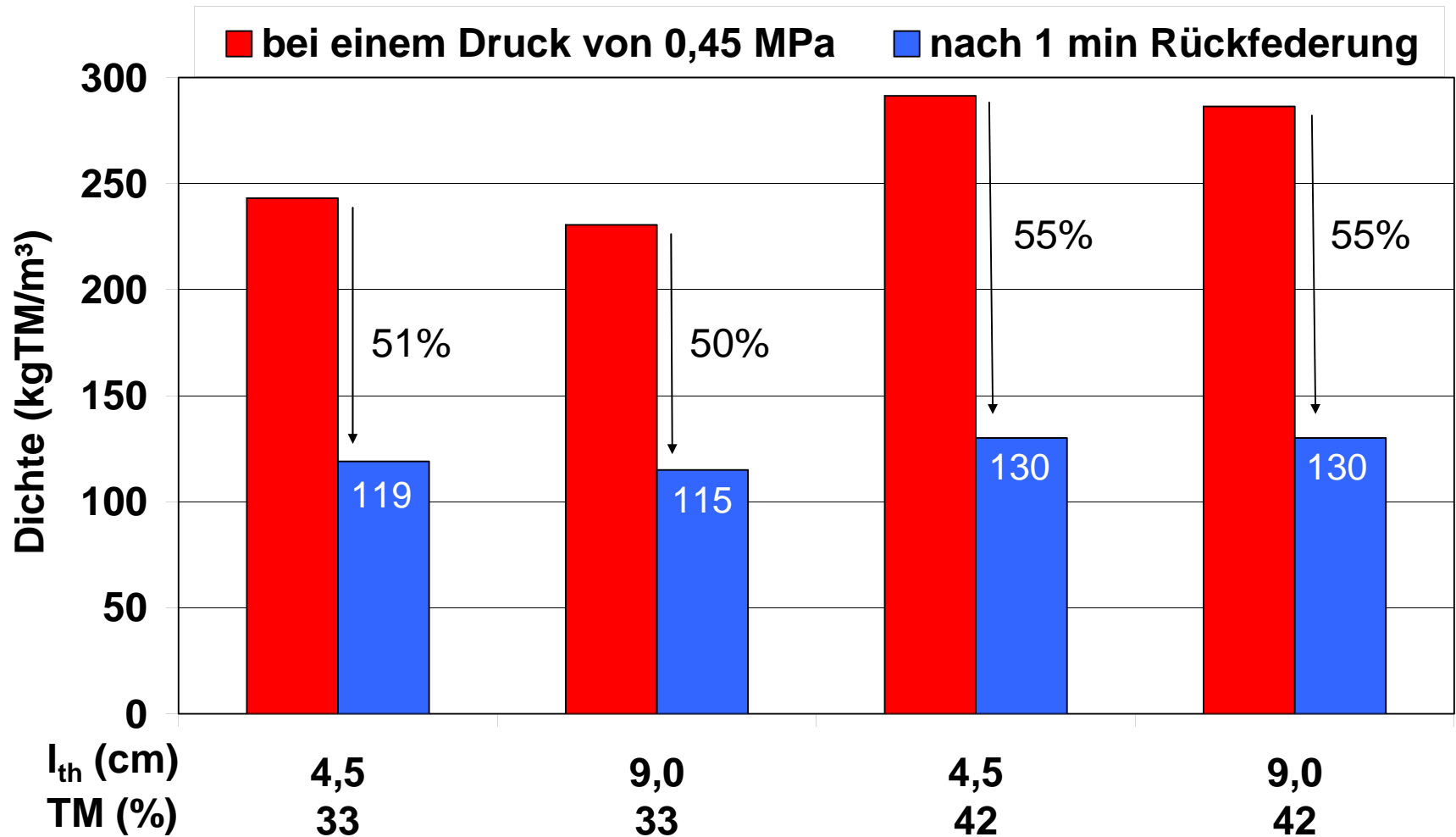
Einfluss von TM-Gehalt und Häcksellänge





Verdichtbarkeit von Gras-Anwelkgut

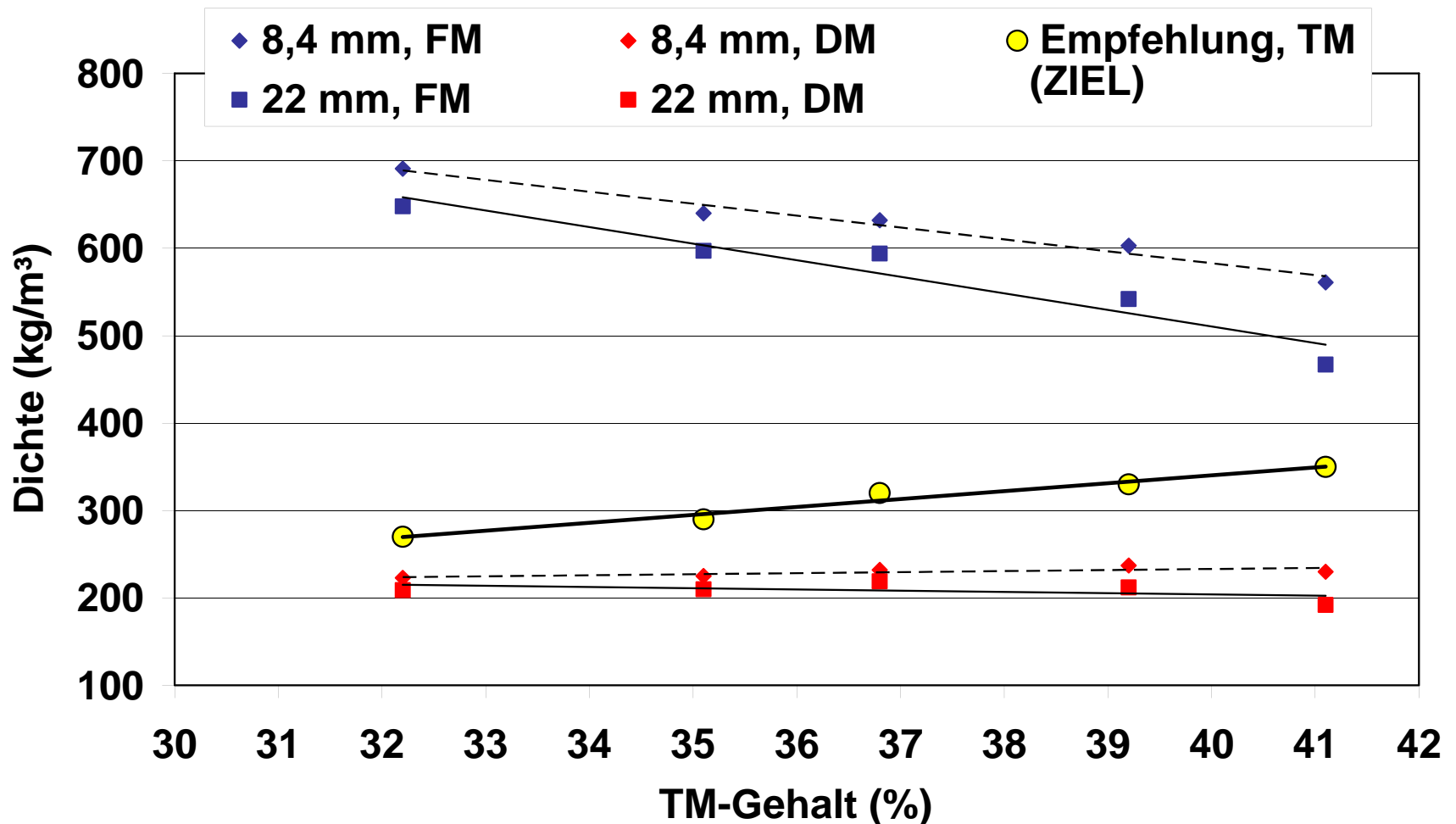
Einfluss von TM-Gehalt und Häcksellänge





Verdichtbarkeit von Silomais-Häckselgut

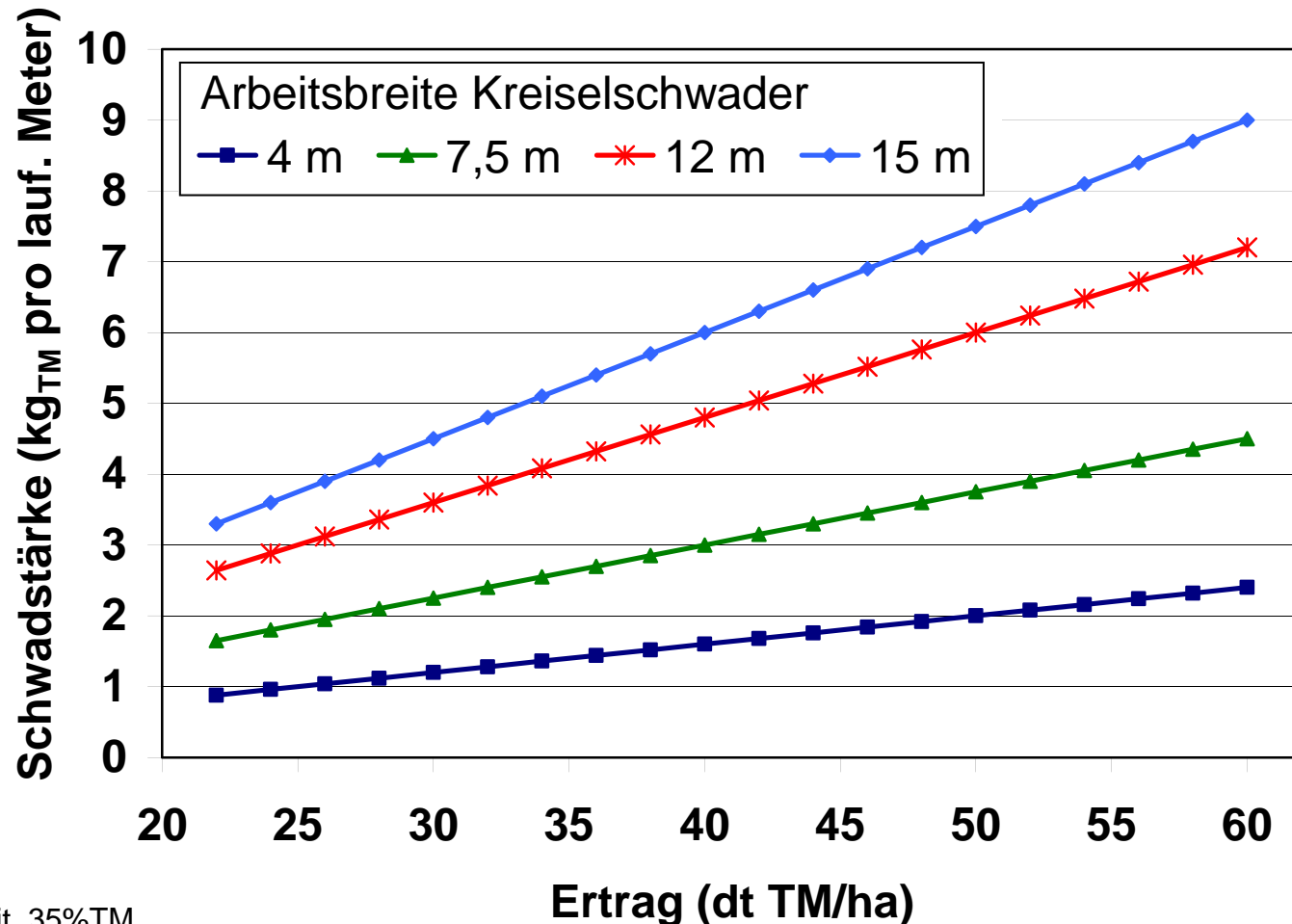
Einfluss von TM-Gehalt und Häcksellänge





Leistungssteigerung der Feldhäcksler erfordert eine entsprechende Schwadstärke

Durchsatz Häcksler (Hauptzeit) (t OS/h)	Schwadstärke (kg _{TM} /lauf. m)
20	0,7
40	1,4
60	2,1
80	2,8
100	3,5
120	4,2
140	4,9
160	5,6
180	6,3
200	7,0





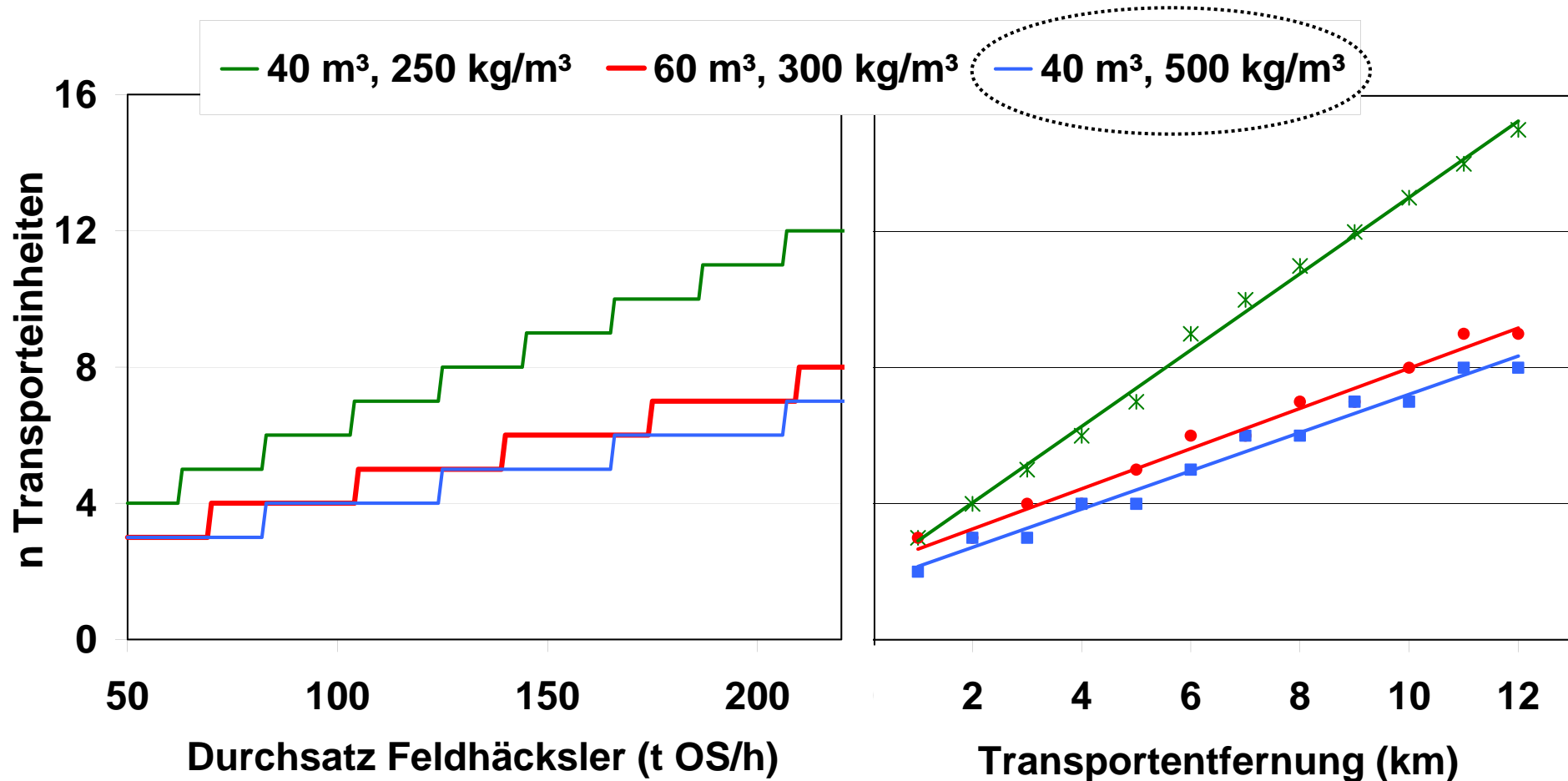
Leistungssteigerungen auf über 200 t OS/h Durchsatz bei geringer Schüttdichte des Gras-Häckselgutes



➔ Anzahl und Volumen der Transporteinheiten nimmt zu



Einfluss der Feldhäckslerleistung und Transportentfernung auf die Zahl von Transporteinheiten



Annahme: 3 km HFE, mittlere Transportgeschwindigkeit 15 km/h, Zeit zum Entleeren: 60m³ > 40m³



Es ist festzuhalten:

- ✓ Verarbeitung konstanter Masseströme
 - Schwadstärke + Häckslerleistung (Gerighausen)
 - Anzahl der Transporteinheiten
 - Verdichtungskapazität (Nussbaum)
- ✓ Erfassung von Kenngrößen im Ernteprozess (Ertrag, Qualität)
- ✓ Abstimmung von Maßnahmen im Prozess
 - TM-Gehalt + Häcksellänge
 - TM-Gehalt, Durchsatz und Siliermittelapplikation
- ✓ *Qualität steht nicht am Ende der Kette, sondern wird im Prozess beeinflusst*

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Institut für Landtechnik
Nußallee 5, 53115 Bonn
<http://www.landtechnik.uni-bonn.de>