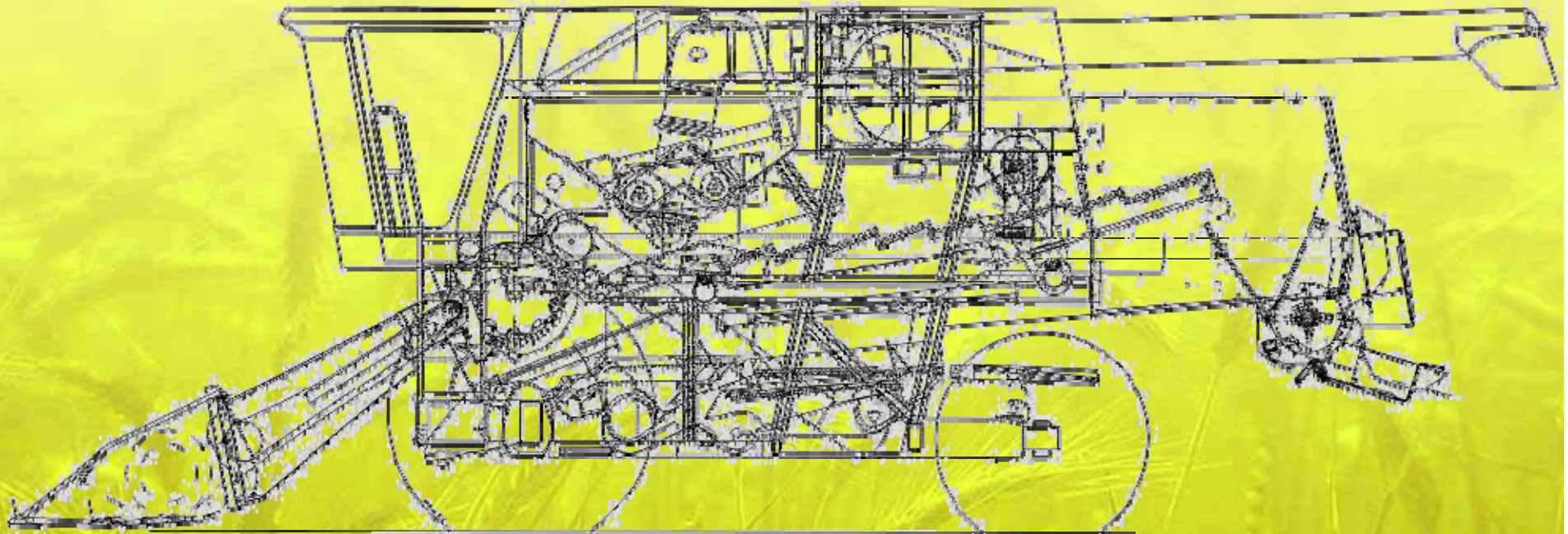

Grundlagen der Funktionsweise eines Mähdreschers

Vorlesung im Fach
Be- und Verarbeitung von Naturstoffen



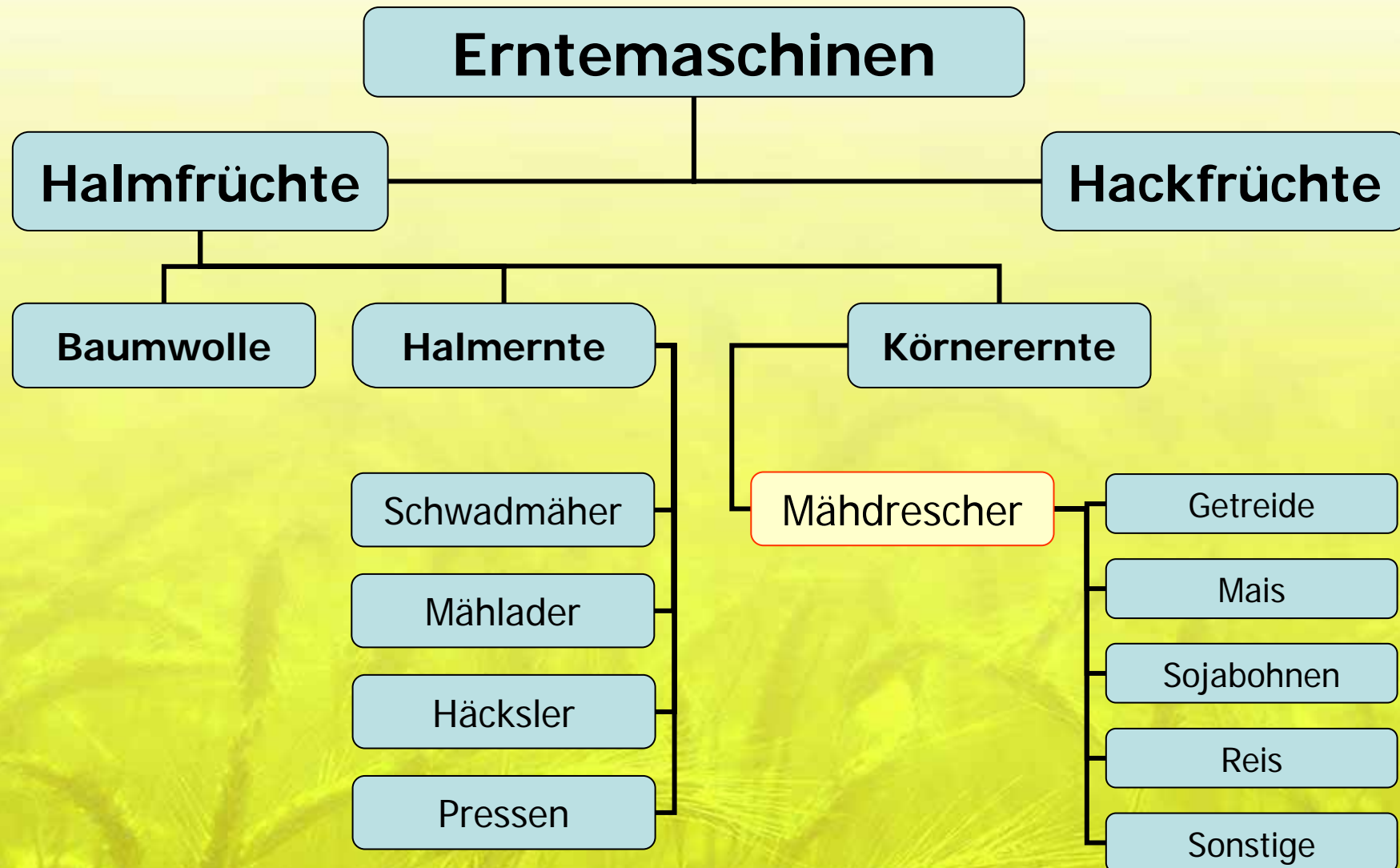
Quellen

1. *Kanafojski, G.: Grundlagen erntetechnischer Baugruppen. Berlin: VEB Verlag Technik 1972.*
2. *Bols, U.: Mähedrescher in Deutschland 1931 bis heute, Band 1 u. 2, Verlag Podszun, 2005 u. 2006.*
3. *Kutzbach, H.D.: Mähdrescher. In Jahrbuch Agrartechnik. Landwirtschaftsverlag Münster. 2001 -2007.*
4. *Wacker, P.: Untersuchungen zum Dresch- und Trennvorgang in einem Axialdreschwerk. Dissertation Universität Hohenheim, 1985, (MEG Forschungs-Bericht 117)*
5. *Böttinger, Stefan: Die Abscheidefunktion von Hordenschüttler und Reinigungsanlage in Mähdreschern. Fortschritt-Berichte VDI Reihe 14 Nr. 66. Düsseldorf: VDI- Verlag, 1993.*
6. *Büermann, Martin: Untersuchungen zum Einfluss der geometrischen Zuordnung der Förder- und Trennelemente auf das Abscheideverhalten von Tangentialdreschwerken. Fortschritt-Berichte VDI Reihe 14 Nr. 78. Düsseldorf: VDI- Verlag 1992.*
7. *Isermeyer, F. (Herausgeber): Ackerbau 2025. Sonderheft der FAL. Braunschweig, 2004, S.109. Immer größere Maschinen oder kleine fahrerlose Schlepper –wohin führt der Weg? Franz-Josef Bockisch, Rainer H. Biller, Joachim Brunotte, Heinz Sourell und Hans- Heinrich Voßhenrich*
8. *Bernhardt, G.; L. Bischoff, T. Herlitzius: Maschinenuntersuchung funktionaler Baugruppen von Mähdreschern. Agrartechnische Forschung 2 (1996) H. 2, S. 138-143*

Gliederung

- 1 Übersicht selbstfahrender Erntemaschinen
- 2 Marktübersicht und Markttendenzen
3. Aufgaben und Anforderungen an einen Mähdrescher
4. Aufbau eines Mähdreschers
 - 4.1 Konzepte von Dresch- und Abscheidesystemen
 - 4.2 Stoffströme im Mähdruschprozess
 - 4.3 Funktionskomponenten - Dresch und Abscheidesysteme
 - 4.4 Funktionskomponenten - Konventioneller Hordenschüttler
 - 4.5 Funktionskomponenten - Aufbau der Reinigung

1. Übersicht selbstfahrender Erntemaschinen



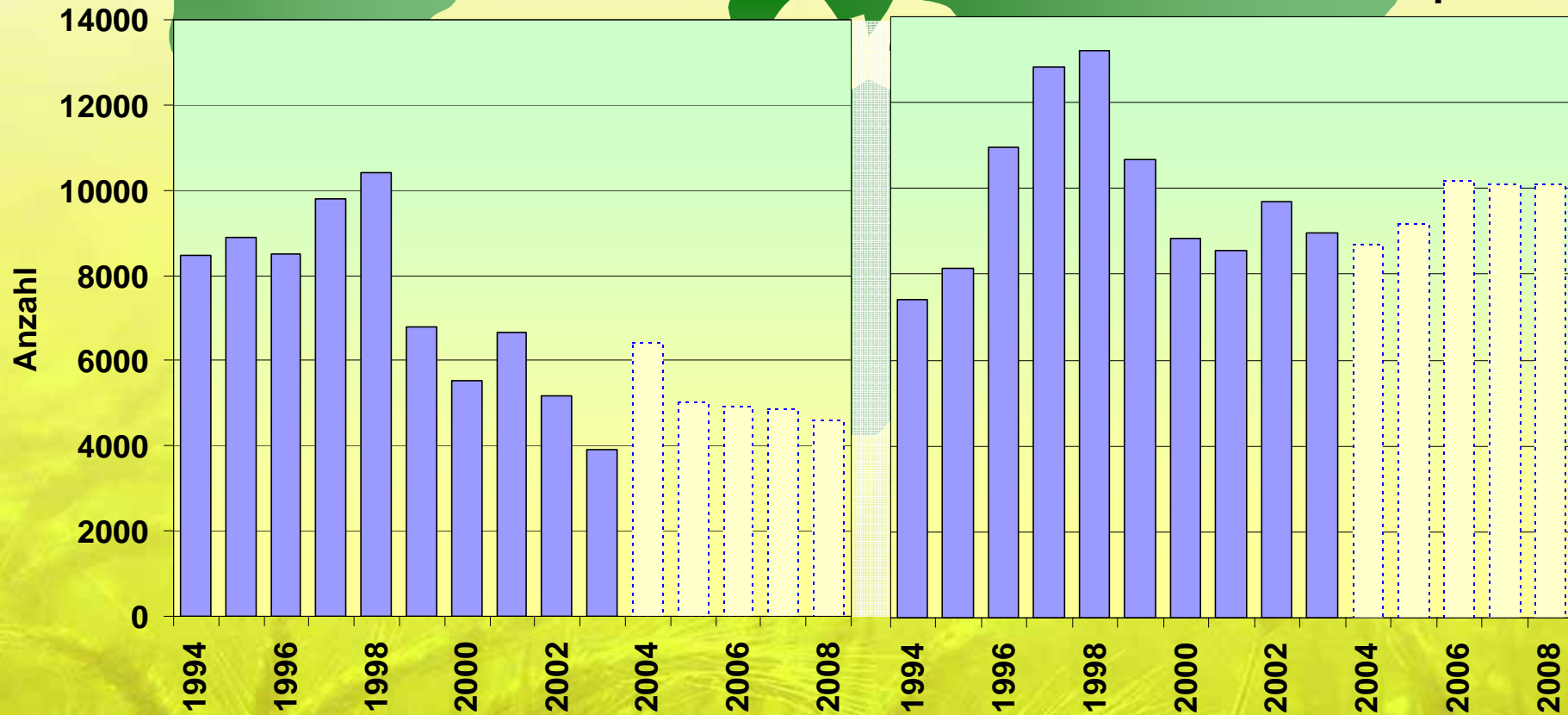
1. Übersicht selbstfahrender Erntemaschinen



2. Marktübersicht

Anzahl verkaufter
Mähdrescher in USA

Anzahl verkaufter
Mähdrescher in Europa

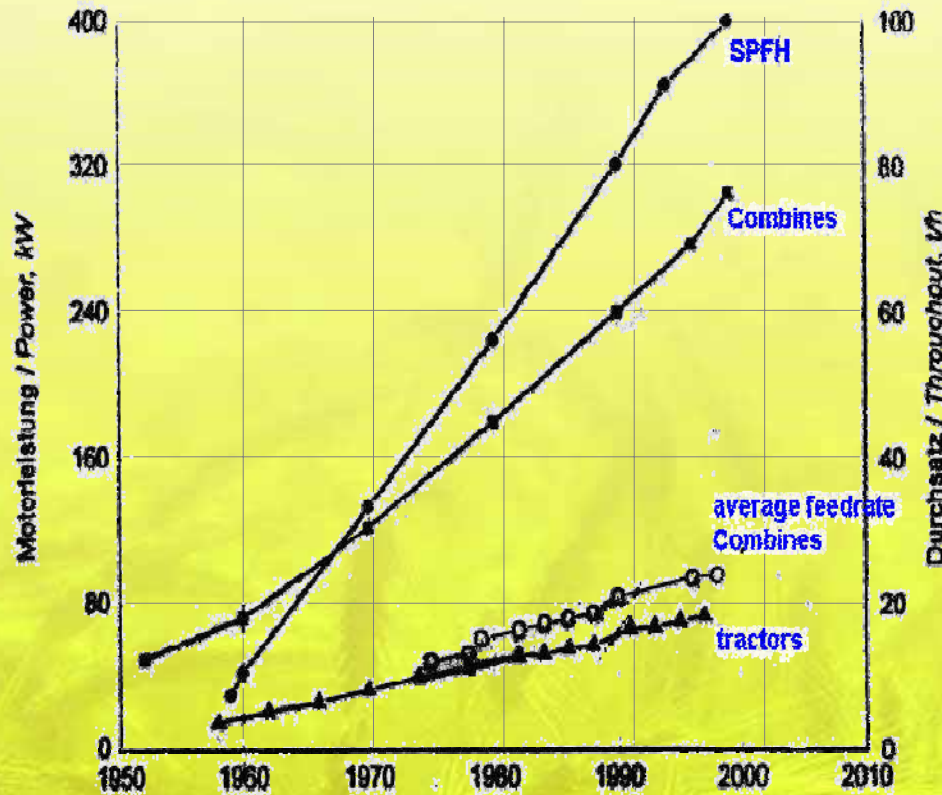


2. Marktübersicht

Tendenz der Steigerung von Durchsatz und Motorleistung

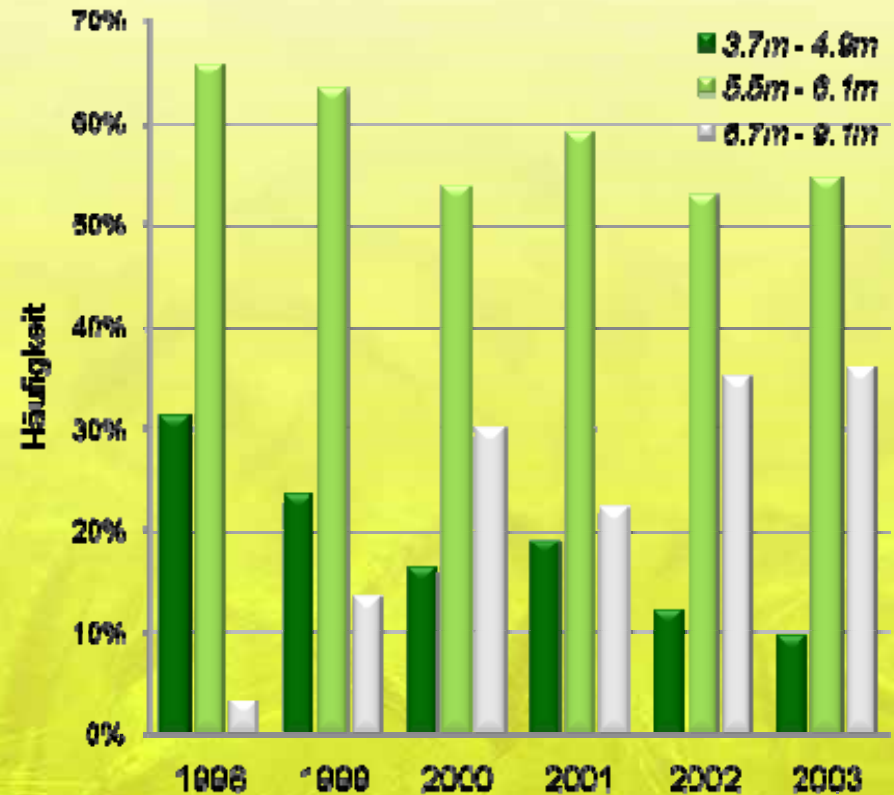
Steigerung der Motor- und Durchsatzleistung von Erntemaschinen und Traktoren

Kutzbach, H.D.: Mähdröschler. In Jahrbuch Agrartechnik.
Hrsg. J. Matthies, F. Meier. Landwirtschaftsverlag Münster. 13 (2001) S. 125.)



Häufigkeit von verwendeten Schneldwerksbreiten

Beispiel: Verkaufszahlen von John Deere Schneidwerken in West- und Mitteleuropa



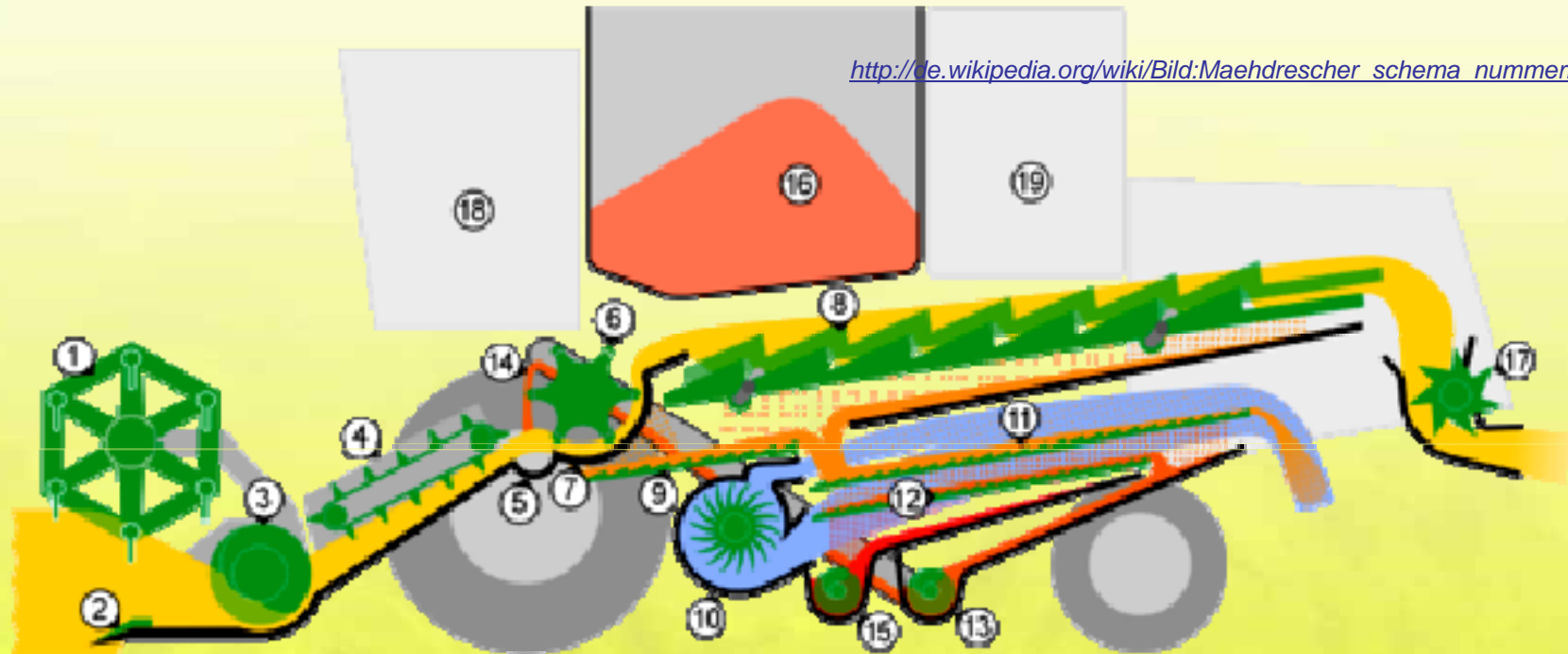
3. Aufgaben eines Mähdreschers

Mähen (Abschneiden) oder Aufnahme des Erntegutes aus dem Schwad	Schneidwerk
Entkörnen der Fruchtstände (Ähren, Rispen, Kolben, Schoten, ...), Abscheiden	Dreschwerk
Sortieren der einzelnen Komponenten in Körner und Nichtkornbestandteile, Absch.	Reinigung
Ablage der Nichtkornbestandteile (NKB) auf dem Feld <ul style="list-style-type: none">• unbearbeitet• gehäckselt, verteilt	Häcksler, Kaffstreuer
Sammeln der Körner und Übergabe an ein Transportfahrzeug	Korntank/bunker, Abtank/Abbunker- schnecke

3. Anforderungen an einen Mähdrescher

- Einsetzbarkeit in unterschiedlichen Arten und Sorten und in verschiedenen Bestandsverhältnissen
- Einsetzbarkeit bei großer Feuchtigkeit
 - Stroh bis zu 40%
 - Körner bis zu 30%
- Maximaler Durchsatz bei minimalen Verlusten (<1.5%) und akzeptabler Reinheit (<1% Verunreinigungen)
- Bruchkornanteil <1...2%
- Funktionssicherheit, Materialfluss immer gewährleistet

4. Aufbau eines Mähdreschers

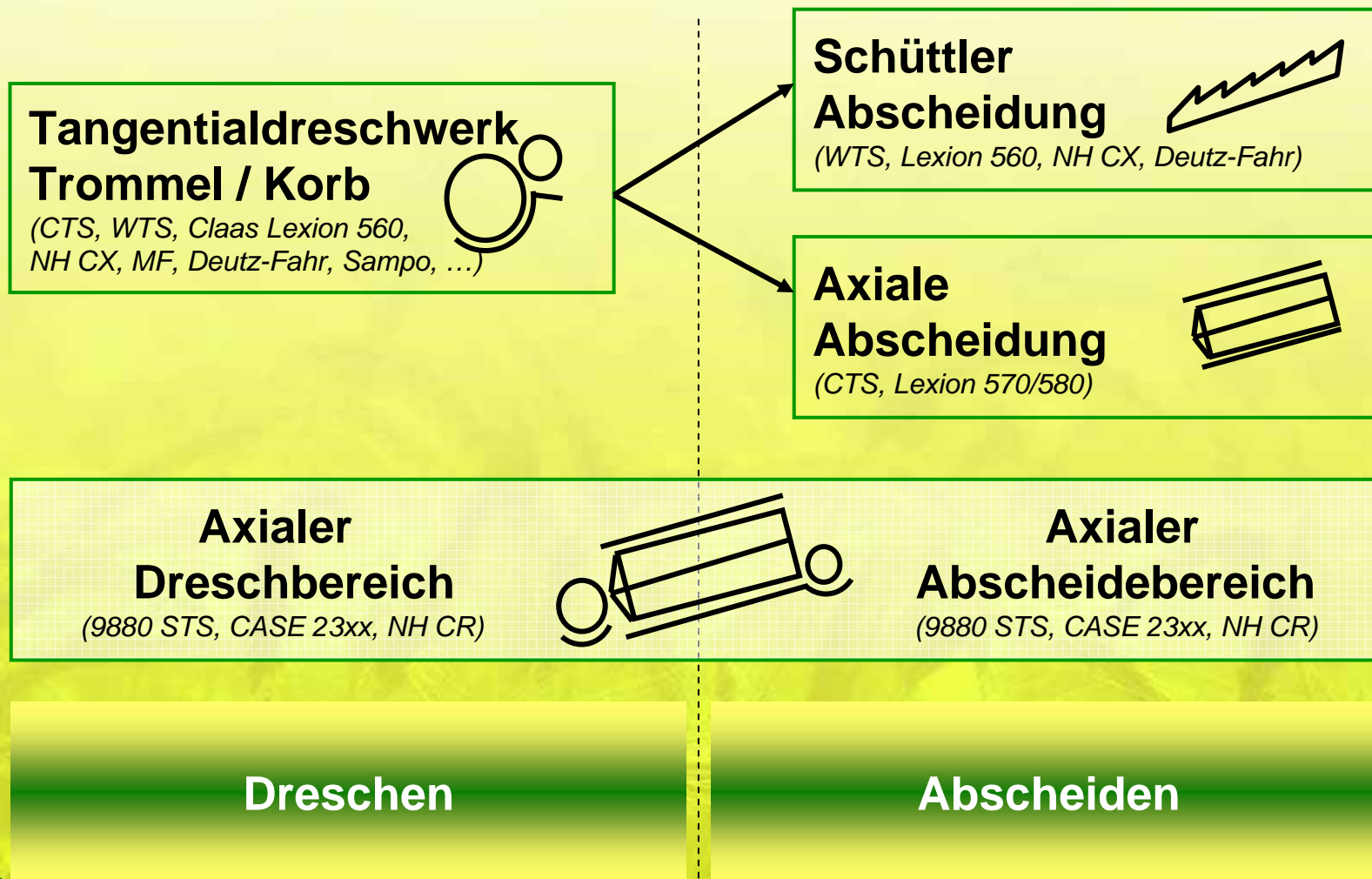


http://de.wikipedia.org/wiki/Bild:Maehdrescher_schema_nummeriert.png

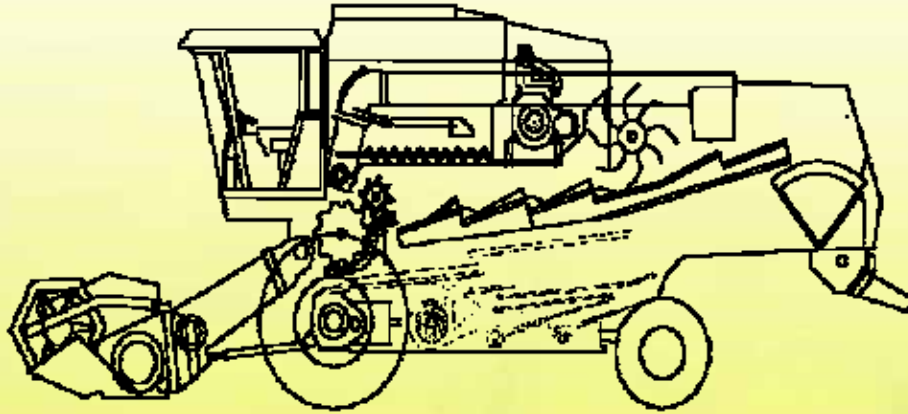
1. Haspel	8. Hordenschüttler	15. Kornschnecke
2. Messerbalken	9. Vorbereitungs b.	16. Korntank
3. Einzugsschnecke	10. Gebläse	17. Strohhäcksler
4. Schrägförderer	11. Obersieb	18. Fahrerkabine
5. Steinfangmulde	12. Untersieb	19. Motor
6. Dreschtrommel	13. Überkehrschn.	
7. Dreschkorb	14. Überkehr	

Grundlagen der Funktionsweise eines Mähdreschers.
Vorlesung im Fach Be- u. Verarbeitungst. v. Naturstoffen

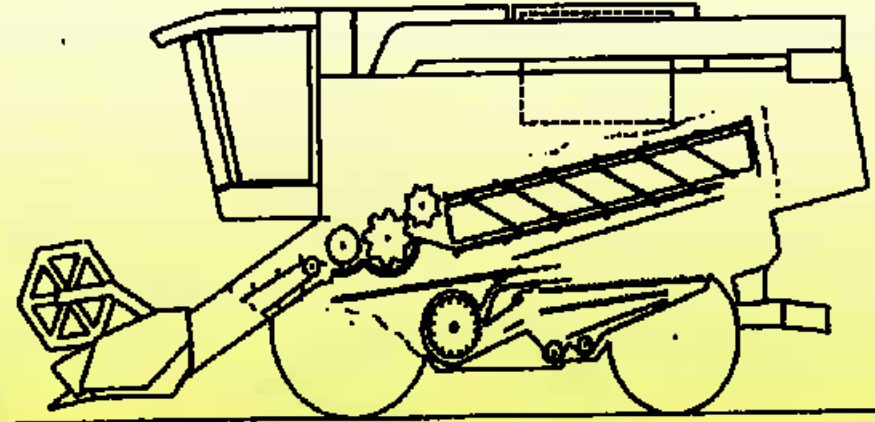
4.1 Konzepte von Dresch- und Abscheidesystemen



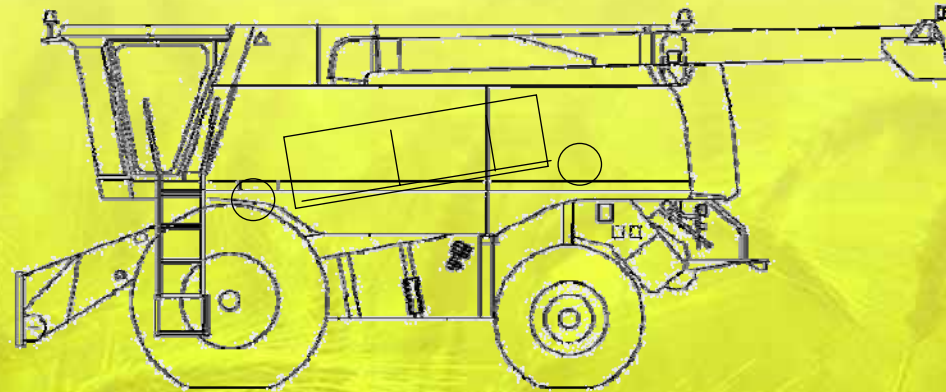
4.1 Konzepte von Dresch- und Abscheidesystemen



Konventioneller
Tangentialmähdrescher

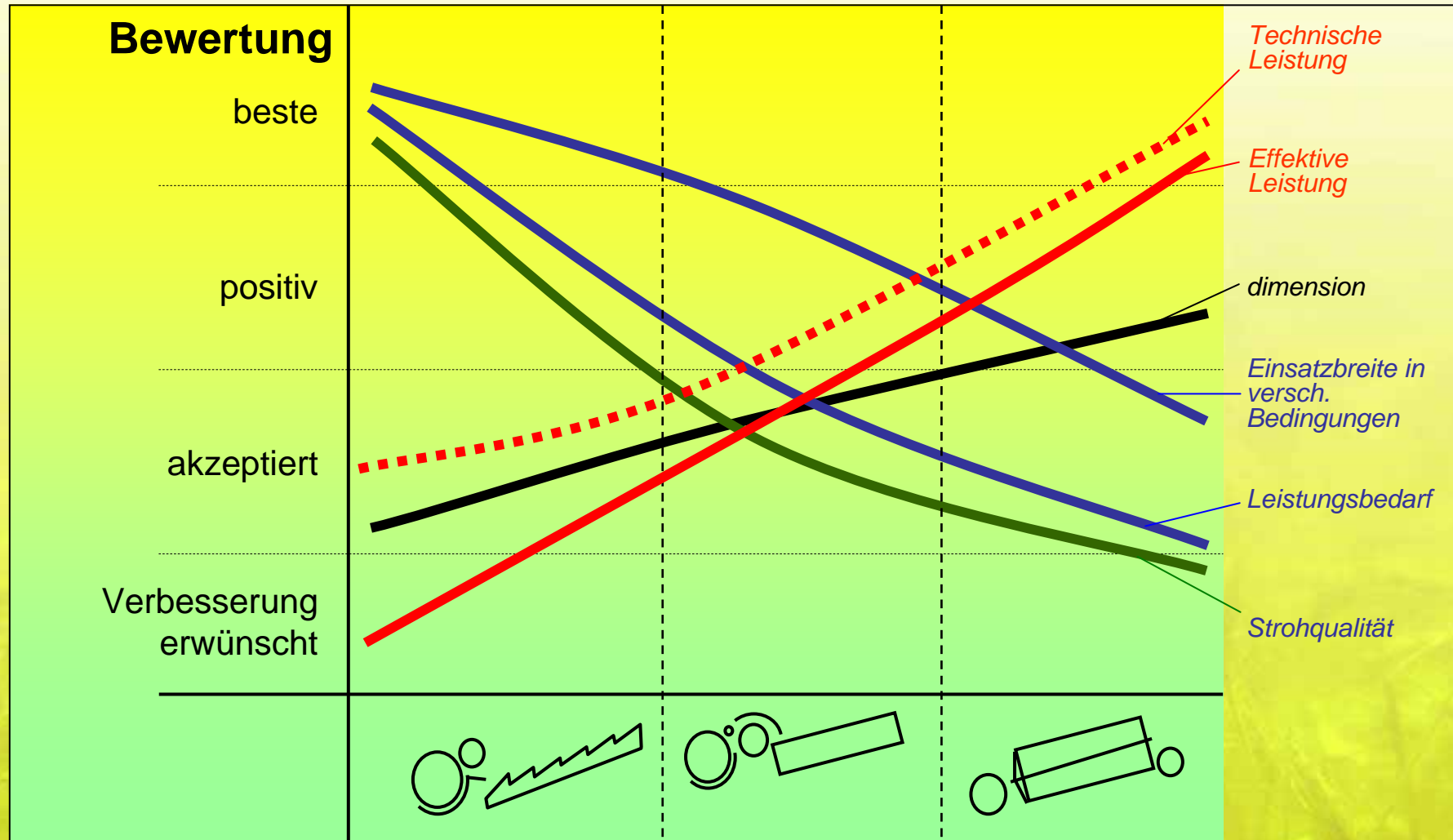


Tangentialdreschwerk mit
Axialabscheidung (Hybrid)

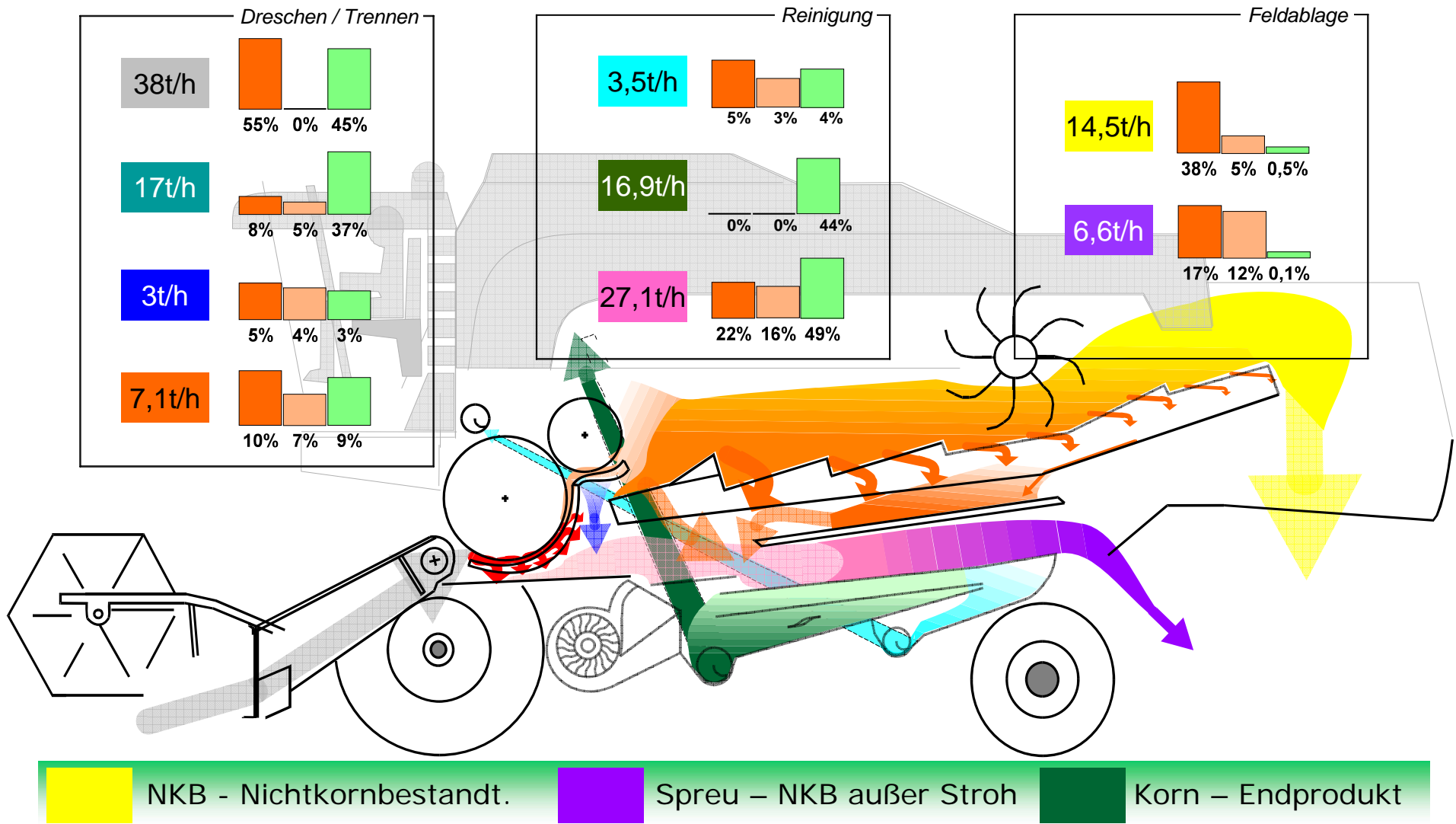


Mähdrescher mit axialem Dresch- und Abscheiderotor

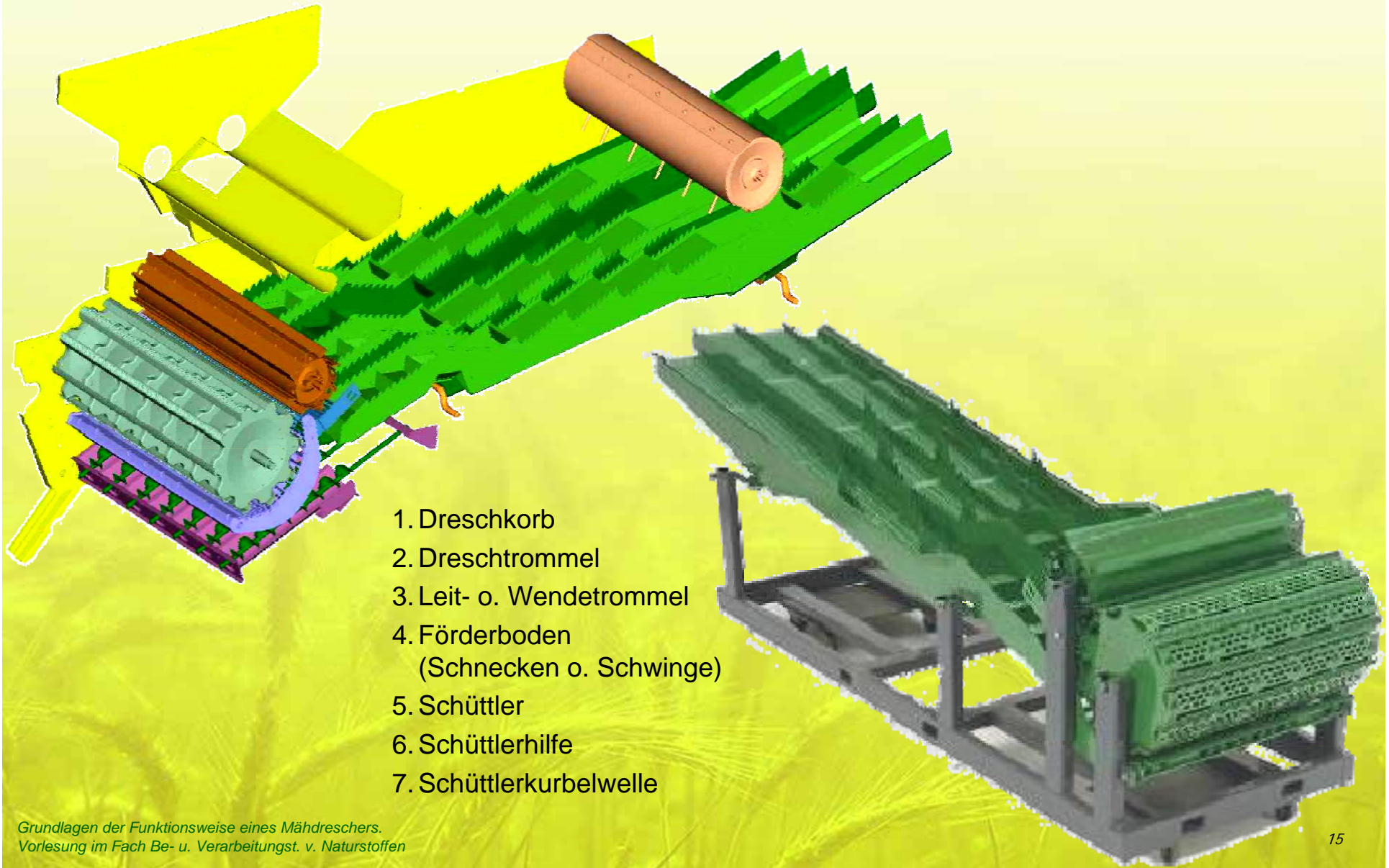
4.1 Konzepte von Dresch- und Abscheidesystemen – Vergleich der Technologien



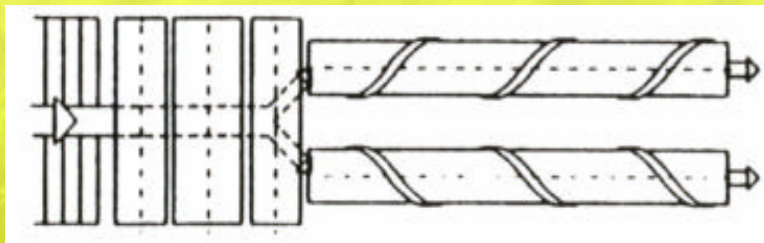
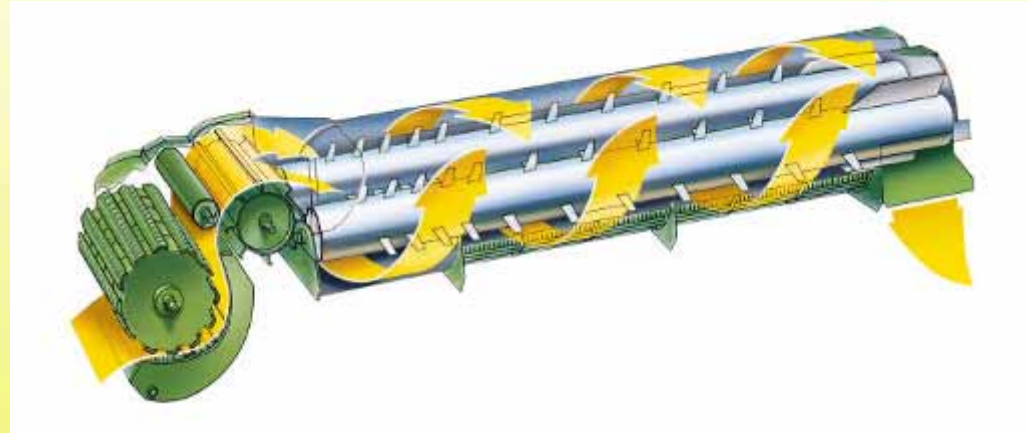
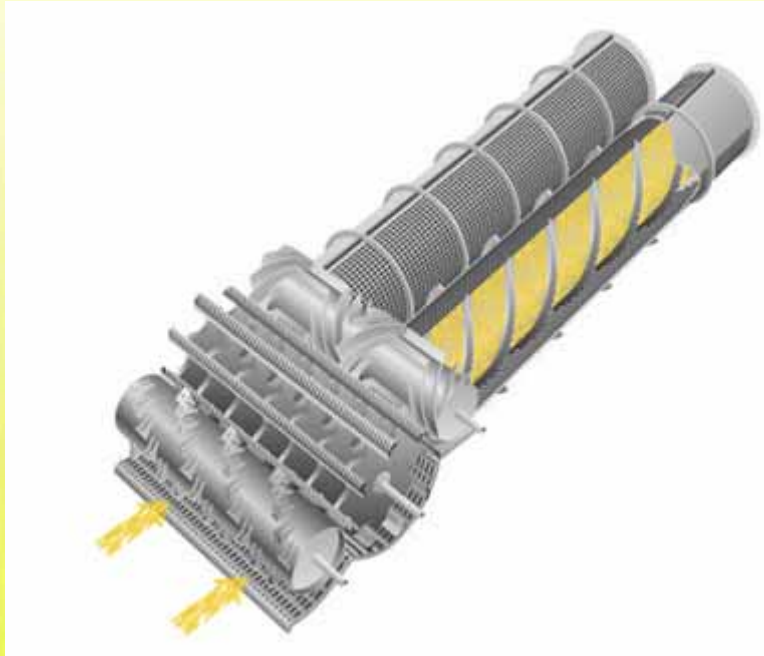
4.2. Stoffströme im Mähdruschprozess



4.3 Funktionskomponenten – konventionelles Dreschwerk

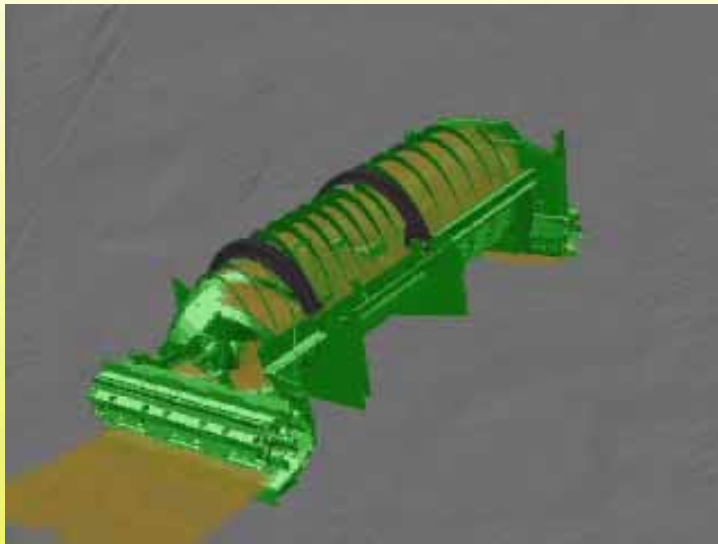


4.3 Funktionskomponenten – tangenciales Dreschwerk und axiale Absch.

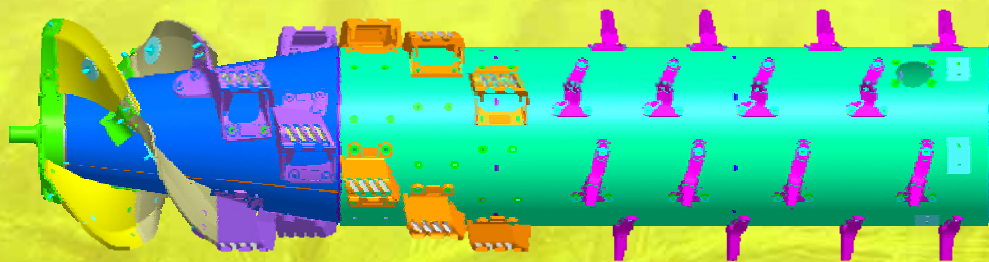
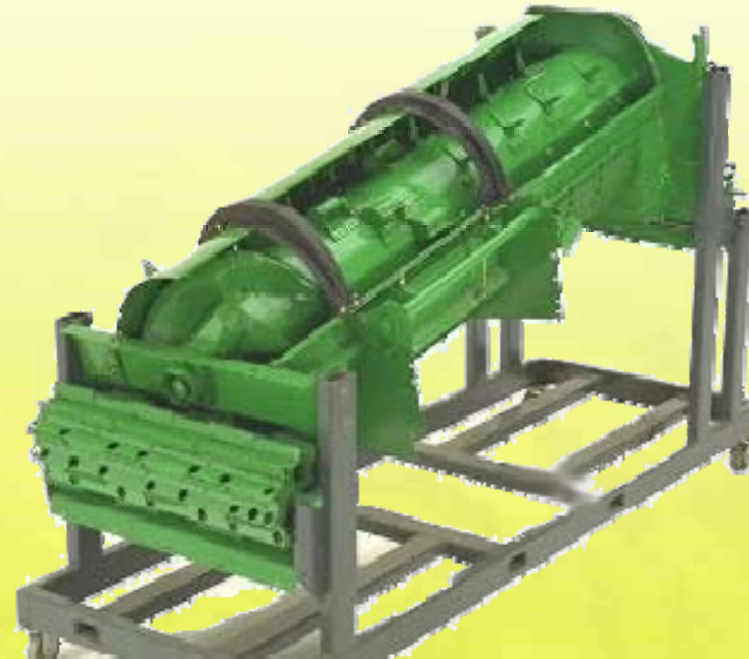


1. Dreschkorb
2. Dreschtrommel
3. Leit- o. Wendetrommel
4. Seperatorkörbe
5. Abscheiderotoren
6. Beschleunigertrommel
7. Abstreifertrommel

4.3 Funktionskomponenten – axiale Dresch- und Trenntechnologie

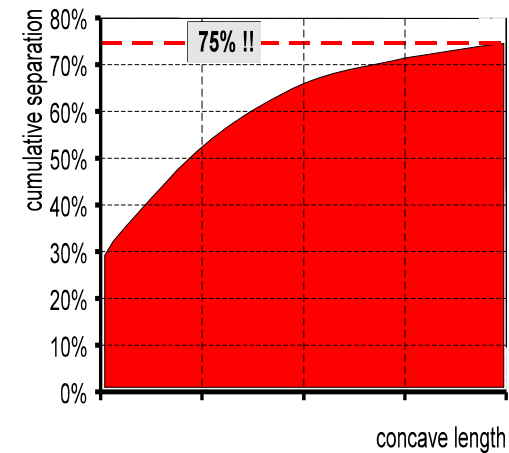
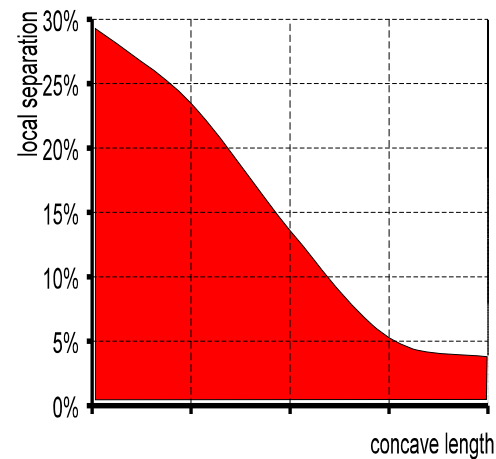
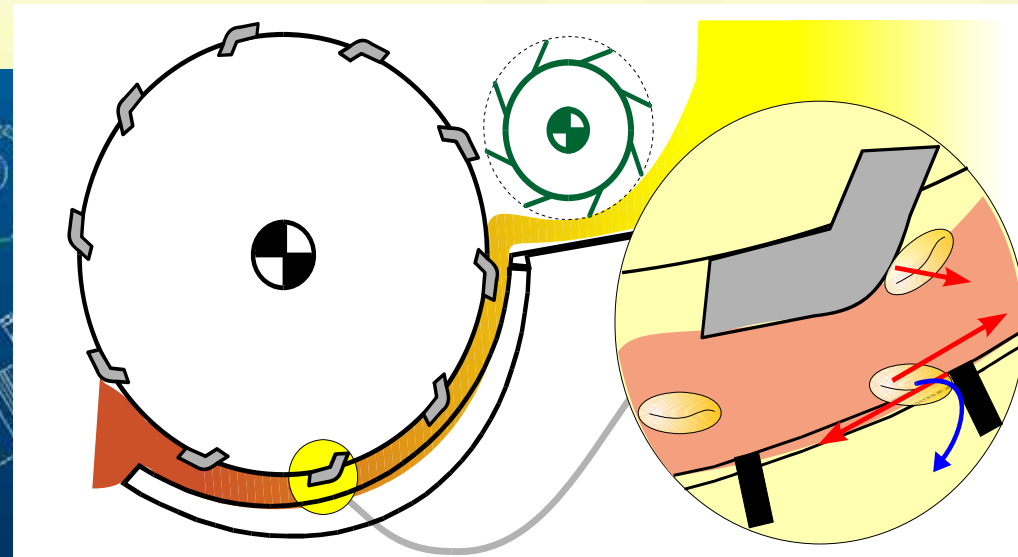


NEWEST STS ANIMATION.mov



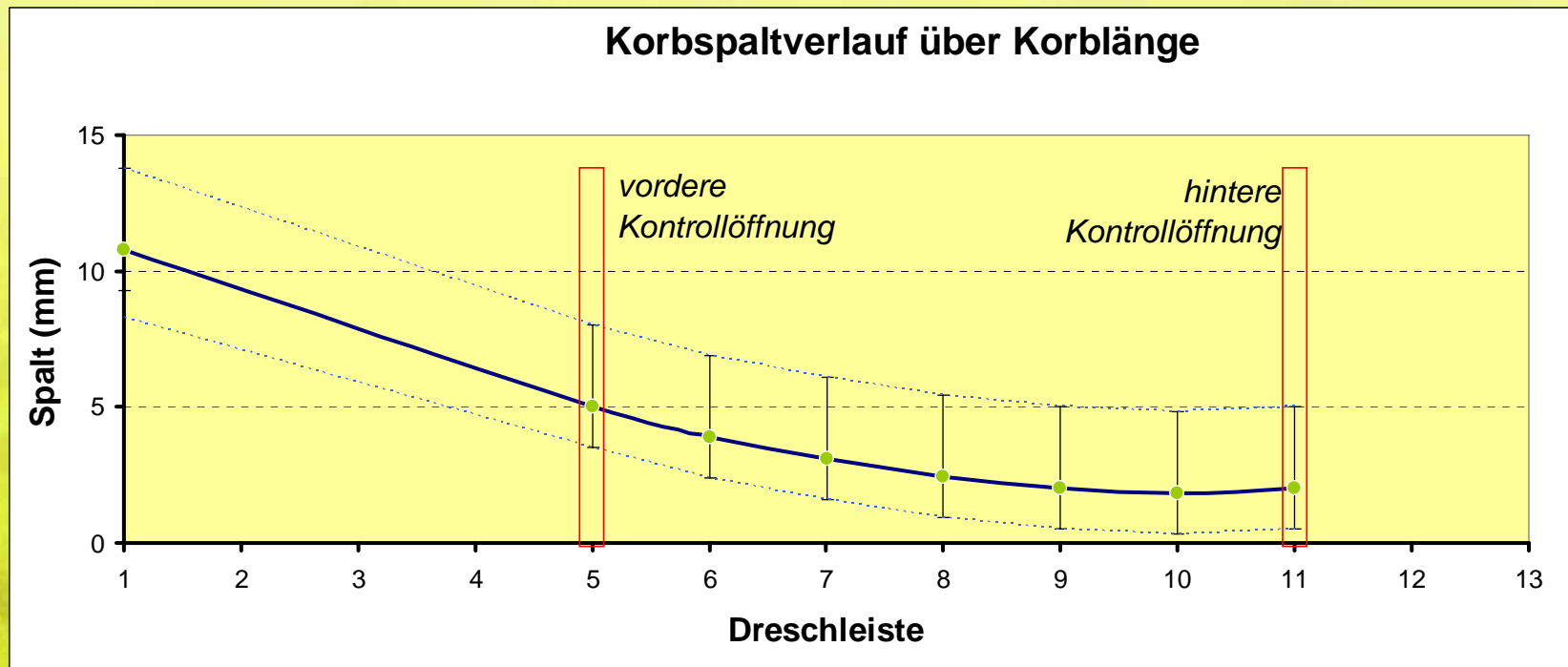
1. Dreschbereich
2. Abscheidebereich
3. Rotor
4. Seperatorkörbe
5. Dreschkörbe
6. Beschleunigertrommel
7. Auswurftrummel

4.3 Abscheidevorgänge im Tangentialdreschwerk

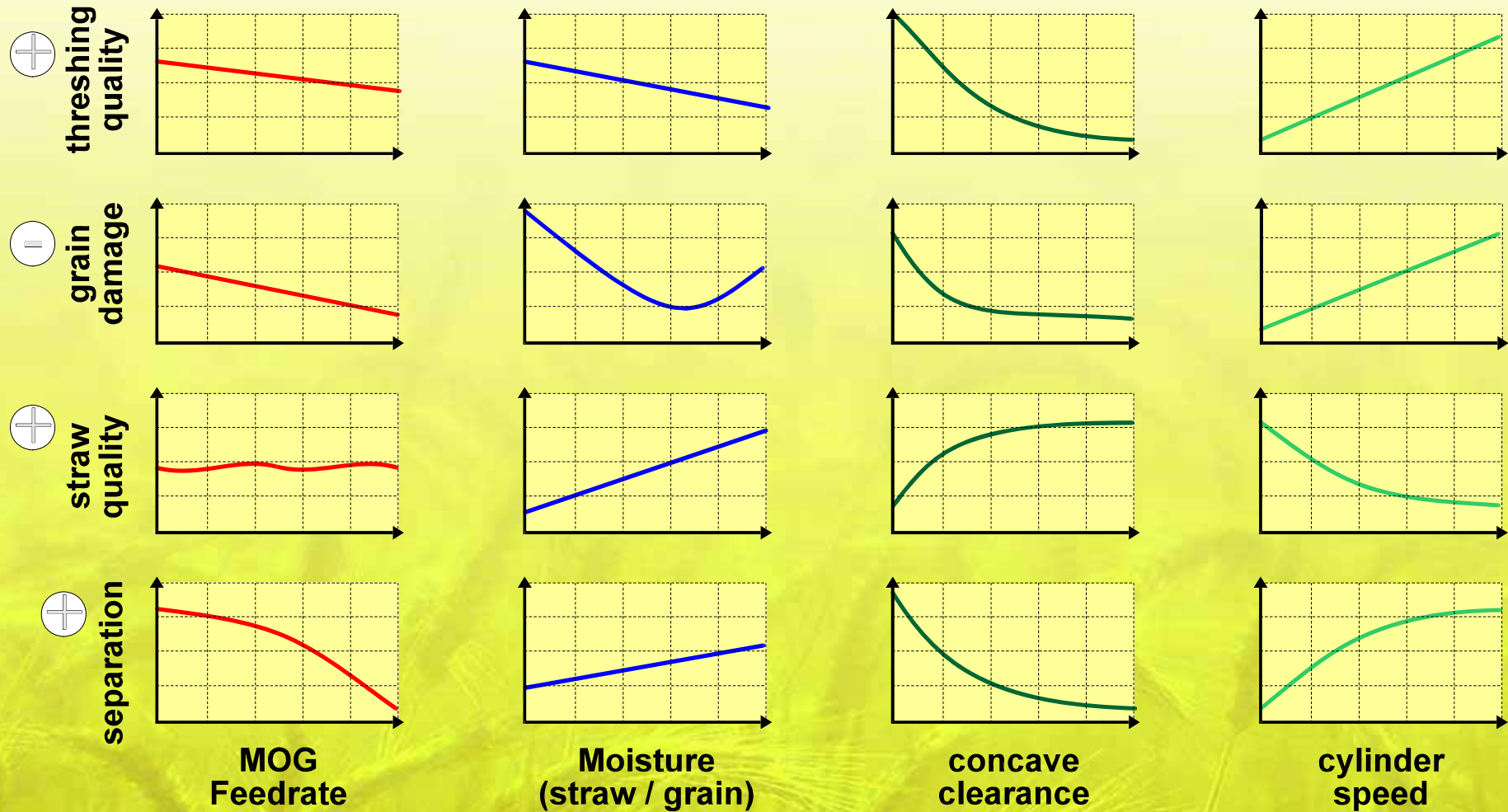


4.3 Abscheidevorgänge im Tangentialdreschwerk

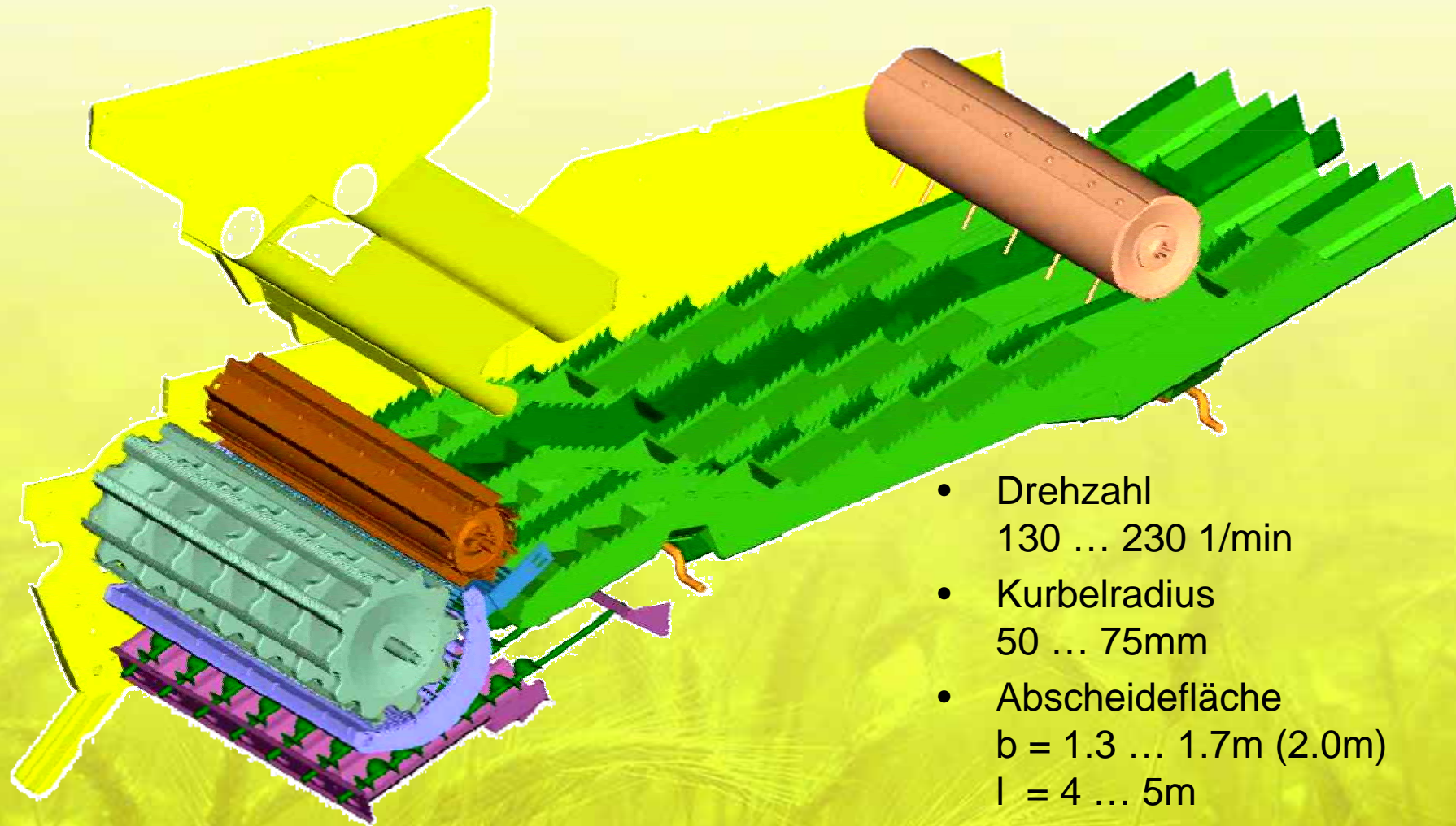
- Drehzahl
- Spaltbreite
- Korn zu Spreu
- Gutgeschwindigkeit



4.3 Abscheidvorgänge im Tangentialdreschwerk

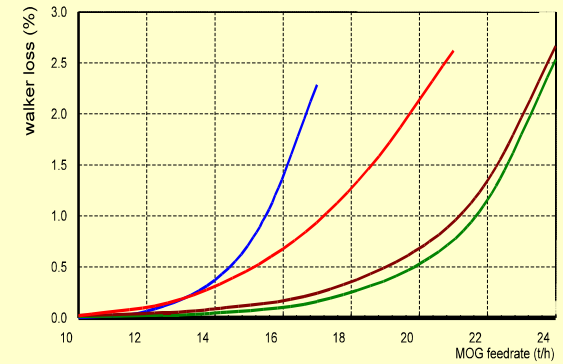
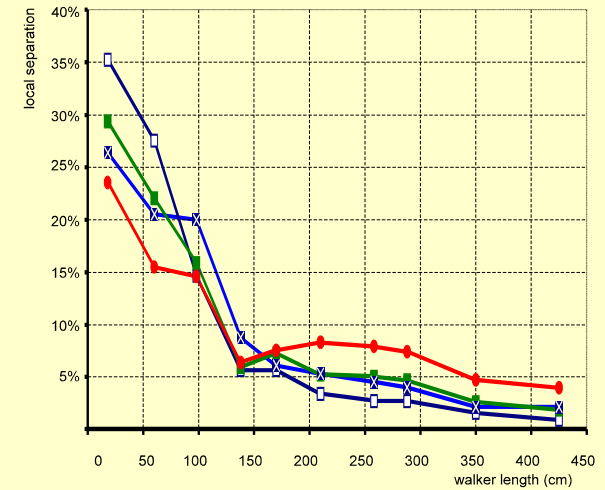
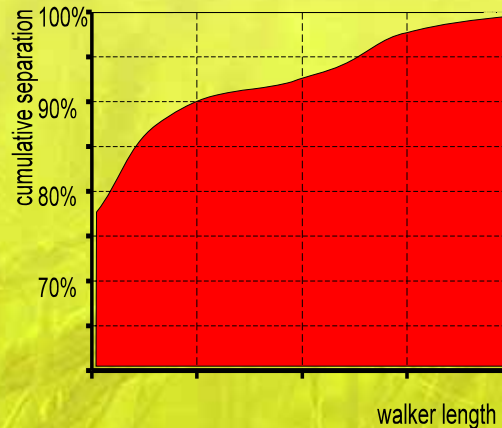
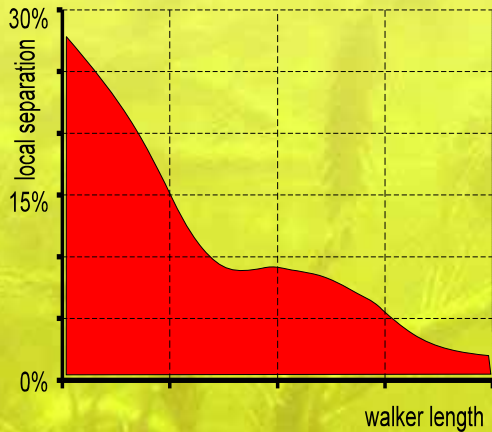
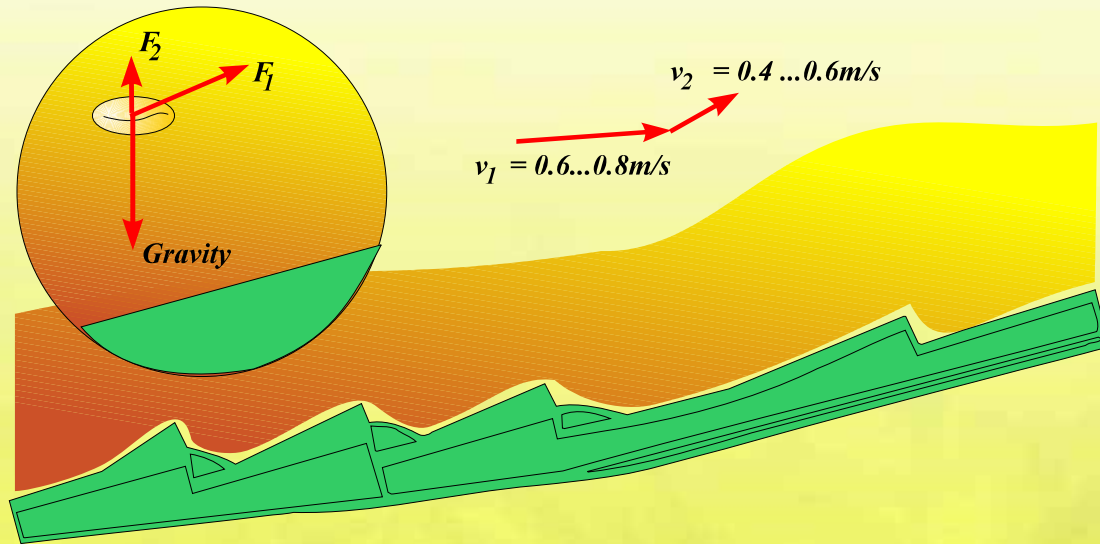


4.4 Funktionskomponenten – konventioneller Hordenschüttler - Aufbau



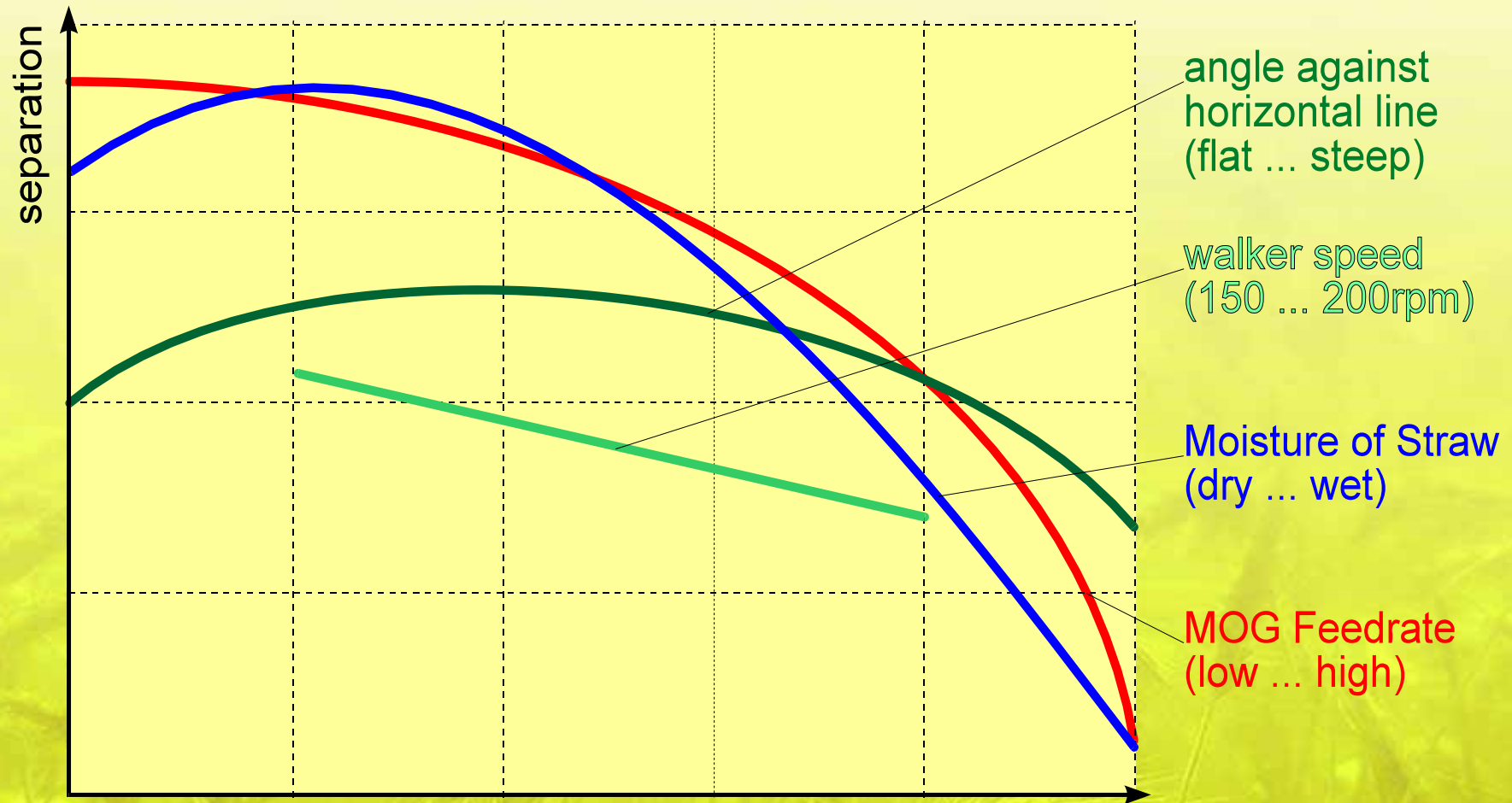
- Drehzahl
130 ... 230 1/min
- Kurbelradius
50 ... 75mm
- Abscheidefläche
 $b = 1.3 \dots 1.7\text{m}$ (2.0m)
 $l = 4 \dots 5\text{m}$

4.4 Abscheidevorgänge am Schüttler



Grundlagen der Funktionsweise eines Mähdreschers.
Vorlesung im Fach Be- u. Verarbeitungst. v. Naturstoffen

4.4 Abscheidecharakteristik – Strohschüttler



4.4 Beispiel Materialfluss am Schüttler

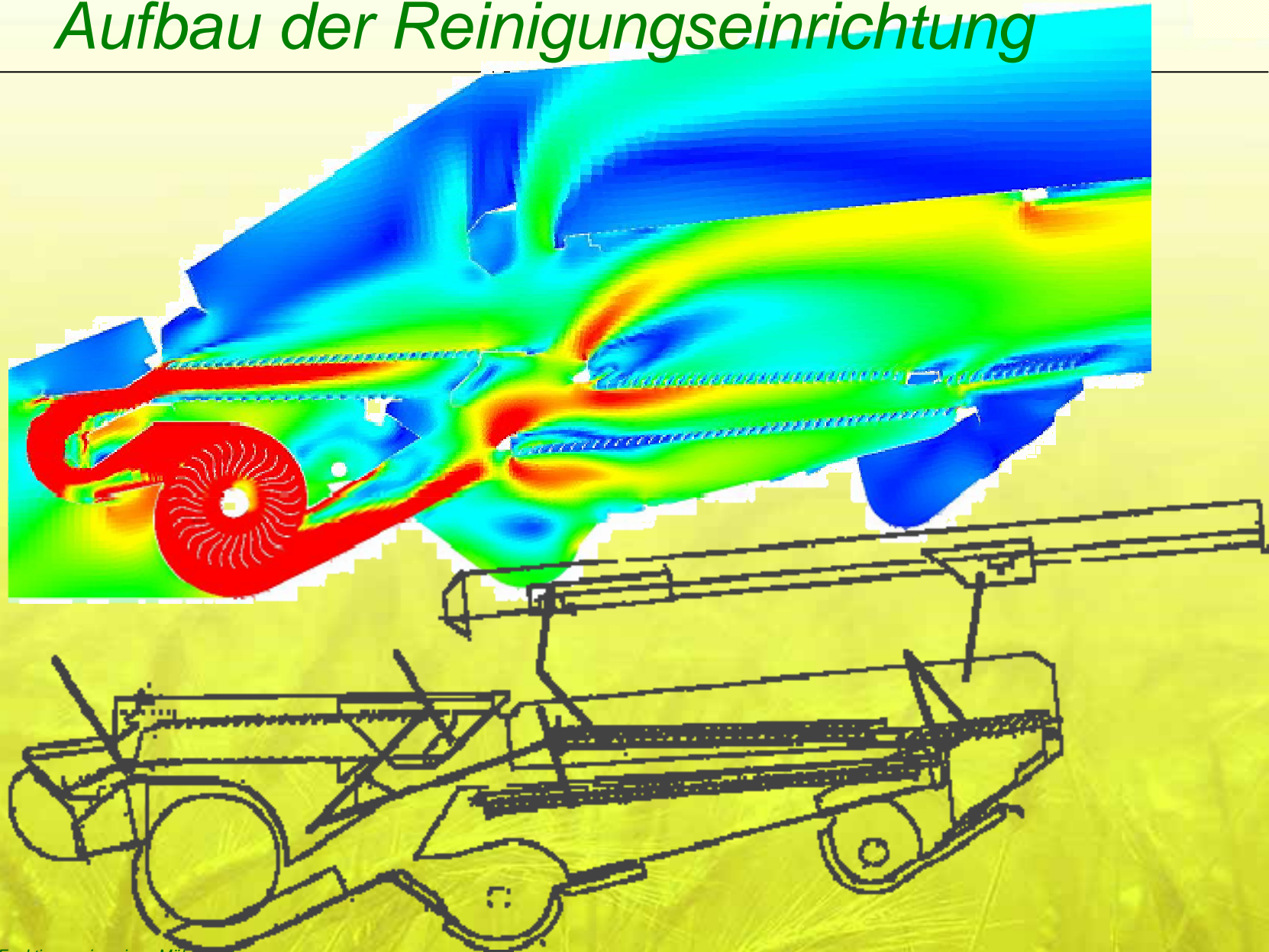


Grundlagen der Funktionsweise eines Mähdeschers.
Vorlesung im Fach Be- u. Verarbeitungst. v. Naturstoffen

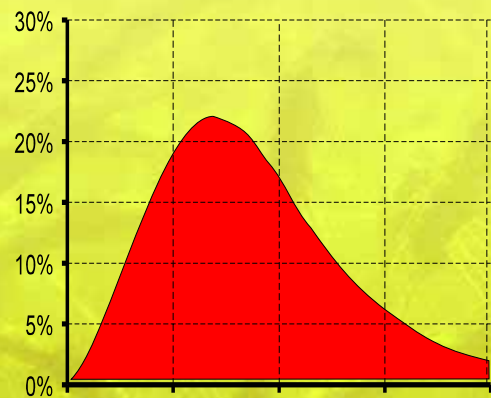
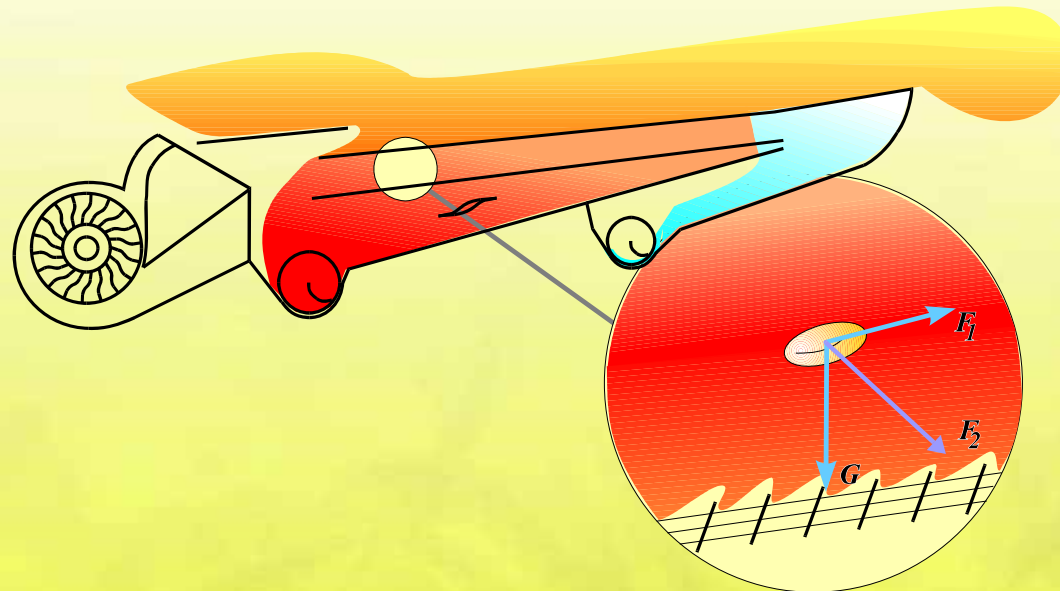
4.4 Beispiel Materialfluss am Schüttler



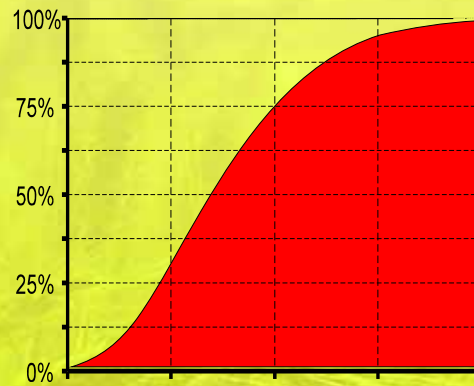
4.5 Funktionskomponenten – Aufbau der Reinigungseinrichtung



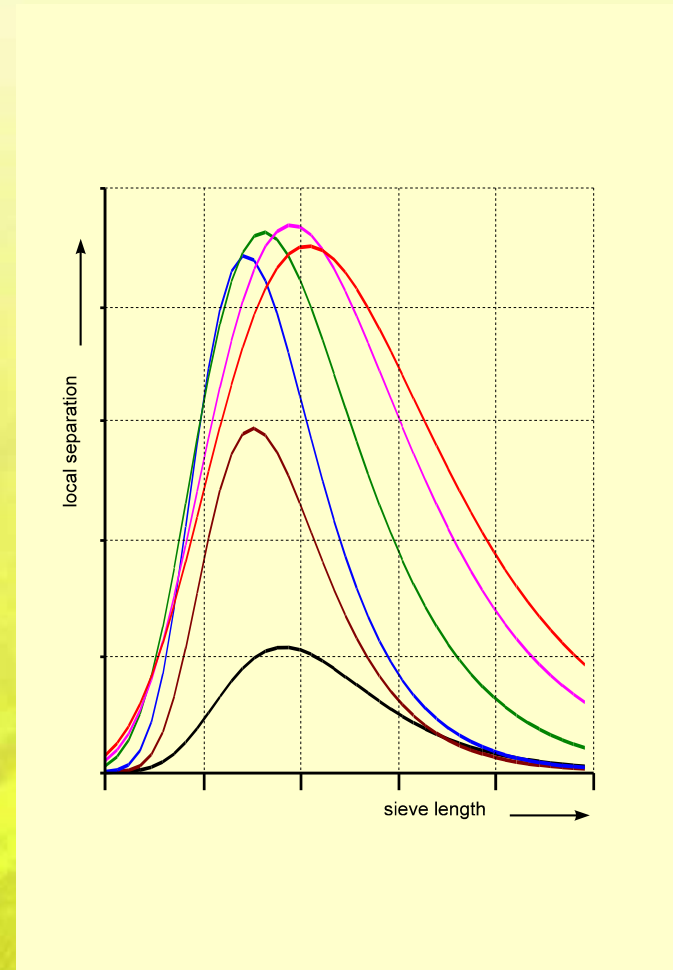
4.5 Abscheidvorgänge in der Reinigung



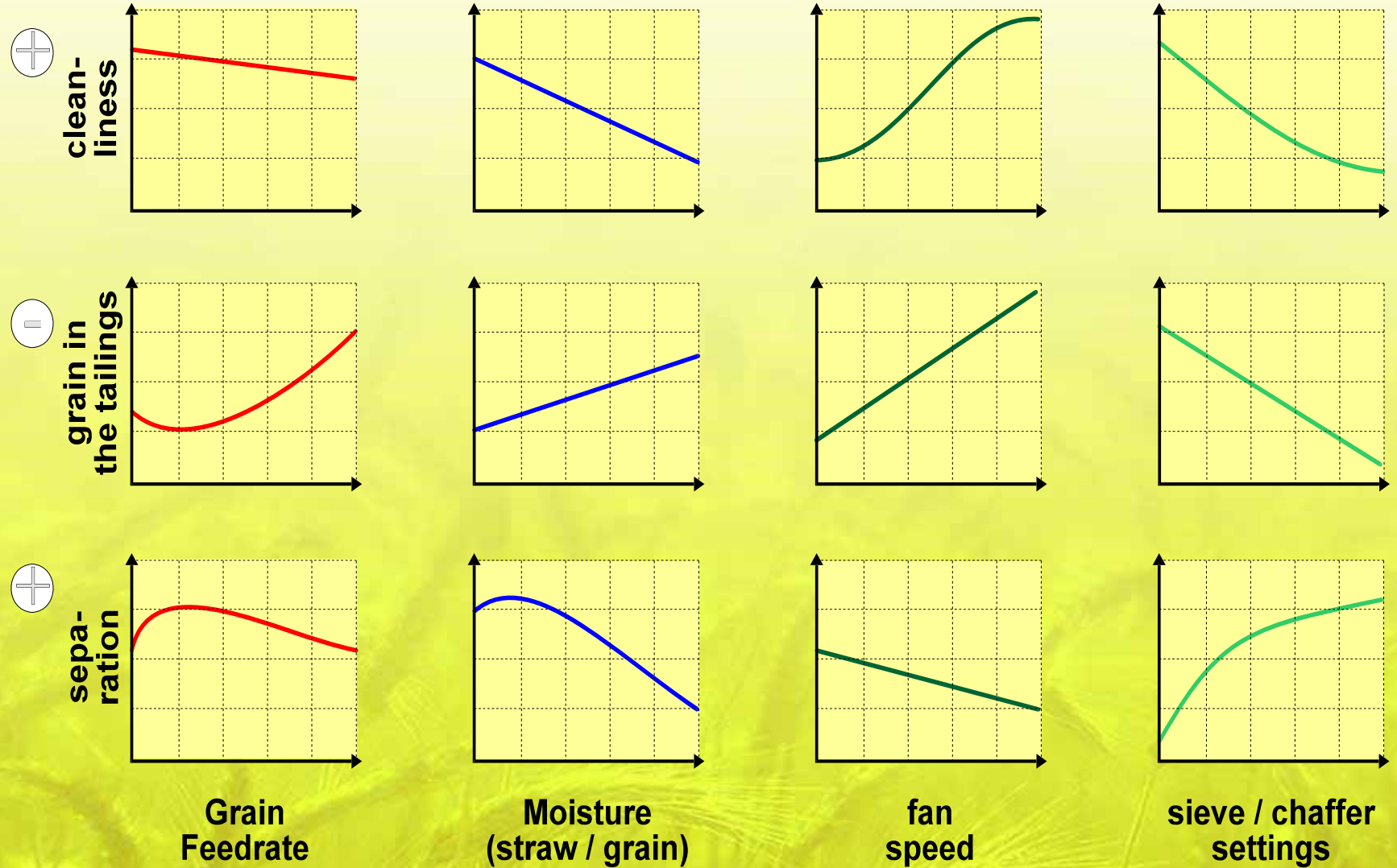
length of grain sieve



shoe length



4.5 Abscheidecharakteristik in der Reinigung



Strohhäcksler

