



Herzlich Willkommen

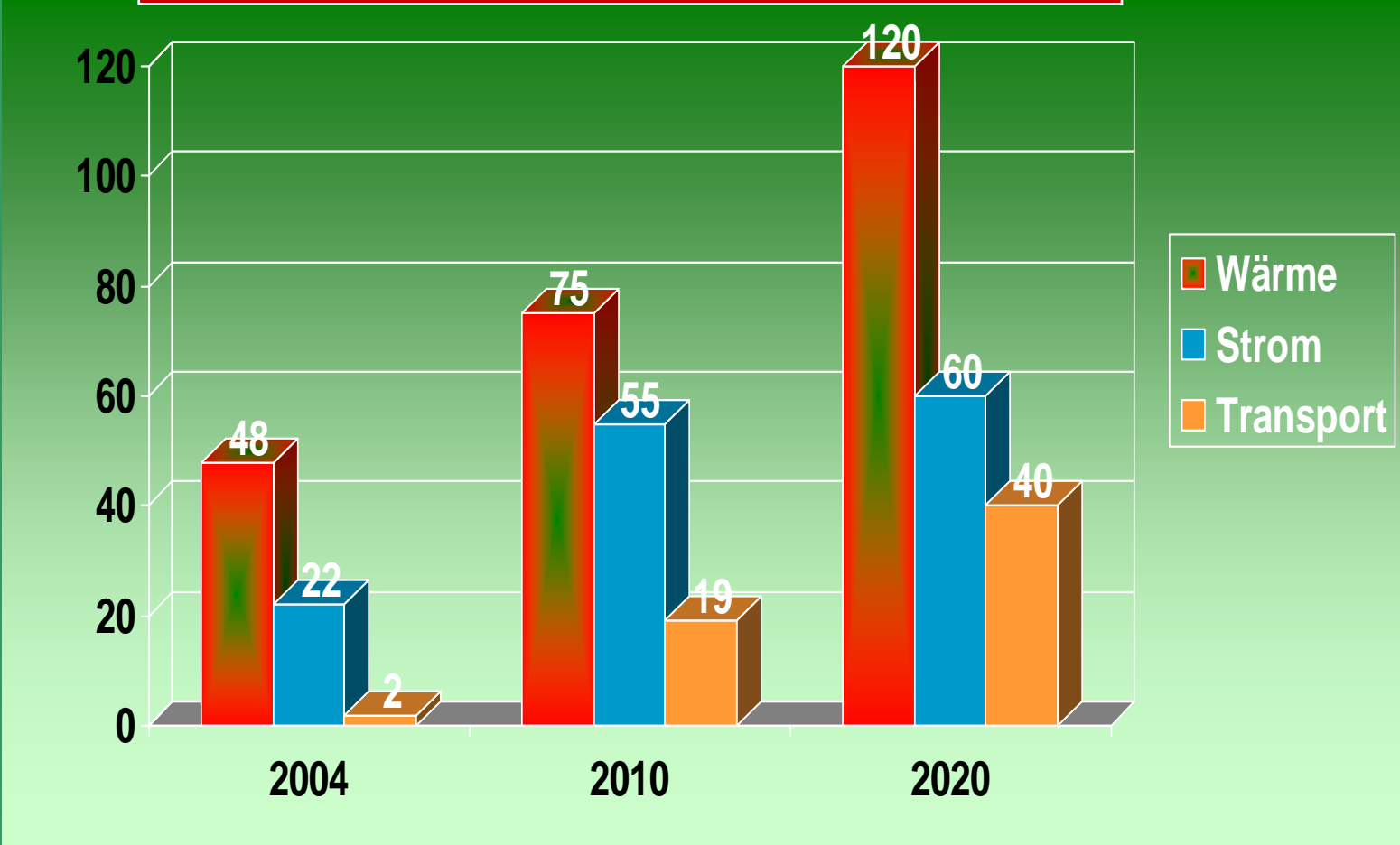
Stand und Entwicklung der Erntetechnik für schnellwachsende Baumarten

- Kurzinformationen zum Unternehmen
- Gegenwärtiger Stand und Perspektiven für KUP
- Die Ernteverfahren in der Übersicht
- Die Erntetechnik
 - Bündlertechnik
 - Anbau Mäh Hacker
 - Feldhäcksler mit Gehölzschneidwerk
- Erntekosten und Bewertung
- Eigener Versuch und Überlegungen zur Erntetechnik
- Zusammenfassung

Unsere Maschinen und das Produkt



**Der 20 / 20 Plan der EU
für Biomasse in Europa
in Mtoe für Bioenergie (Zahlen der AEBIOM)**



2/3 der Erneuerbaren Energie in der EU ist Bioenergie,
Das sind 72 Millionen t Oil Equivalent (Mtoe)
Mehr Wärme = mehr Holzhackschnitzel und Pelletts

Auswirkung der EU Planungen auf den zukünftigen Holzbedarf

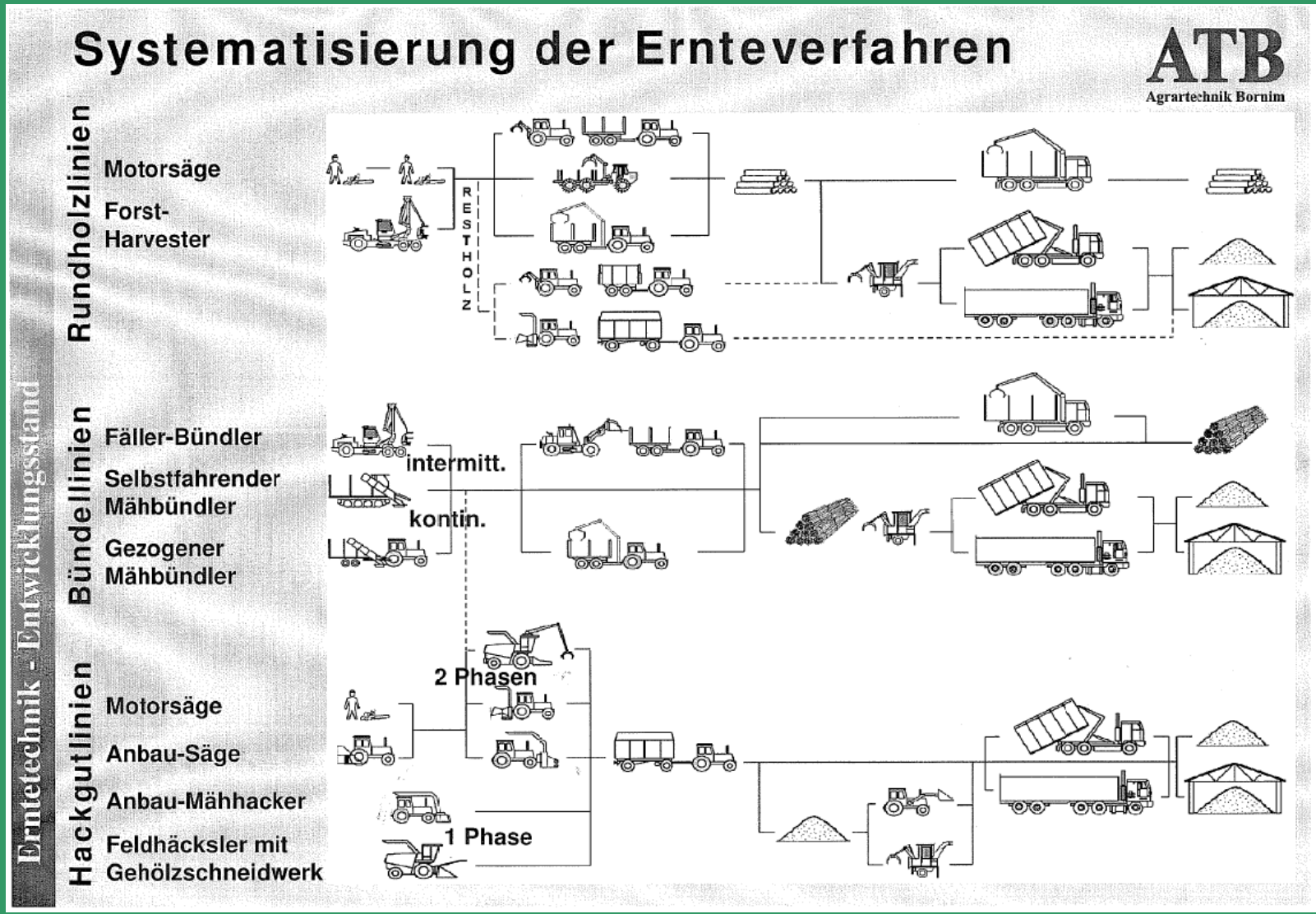
- Grundsätzlich wird der Holzbedarf in den nächsten Jahren zunehmen, sonst können die Klimaschutzziele der EU bis 2020 nicht realisiert werden
- Der Wald kann den zukünftigen Holzbedarf bei nachhaltiger Bewirtschaftung alleine wahrscheinlich nicht decken
- KUP könnte diese Lücke schließen
- Die Entscheidung für KUP ist sehr langfristig. Daher sollte nicht nur der energetische, sondern auch der mögliche stoffliche Bedarf für Biomasse gesehen werden

Der gegenwärtige Stand der KUP

- In Deutschland gibt es zur Zeit ca. 1.000 bis 1.500 ha KUP, vorwiegend auf Versuchsflächen
- Verschiedene Szenarien erwarten, dass im Jahr 2020 zwischen 500.000 ha bis zu 1.500.000 Mio ha KUP angepflanzt sein könnten
- Gepflanzt werden zurzeit vorwiegend aus Schweden stammende Weiden
- In Südeuropa werden sehr erfolgreich Pflanzungen mit Pappeln durchgeführt, die zum Teil auch nicht mehr im KUP, sondern im mittleren Umtrieb (4 bis 7 Jahre) geerntet werden

Ernteverfahren für KUP

nach Dr. Volkard Scholz und Ruiz Felipe Lohrbacher, ATB Bornim



Die Bündlertechnik

Bündler von Salixphere



Fäll-Bündler-Kopf von TJ 720 Timberjack
Flächenleistung: 0,07 bis 0,10 ha/h



Film

Anmerkungen zur Bündlertechnik

- Bündler wurden in Skandinavien in den 90er Jahren entwickelt, um das Holz vor der Zerkleinerung zu trocknen und lagern zu können
- Zusätzliche Arbeitsgänge sind erforderlich
 - Verladen
 - Abladen
 - Stapeln
 - Beschickung des Großhackers
- Die Trennung von Ernte und Zerkleinerung bedeutet zusätzlichen logistischen Aufwand
- Für die Trocknung stehen heute ausreichend Anlagen zur Verfügung
- Bündler sind vor allem in Polen weit verbreitet
- In Deutschland werden Bündler wegen der zusätzlichen Kosten kaum noch eingesetzt.
- Fäll-Bündler sind im Kommen und könnten zukünftig beim mittleren Umtrieb eine wichtige Rolle spielen

Anbau- Mähhacker nach Wieneke-Döhrer



System Schneckenhacker

Technisch optimiert von Uni Göttingen und ATB

Arbeitsbreite:	560 mm
Reihenanzahl:	1 Reihe
Gewicht:	ca. 1.200 kg
Antriebsleistung:	ca. 180 PS
Arbeitsdrehzahl:	ca. 1.000 U/min
Max. Stammdurchmesser:	12 cm
Mittlere Hacklänge:	50 bis 100 mm

Anbau-Mäh Hacker Schmidt „Gehölmähhäcksler“



System Schneckenhacker

Arbeitsbreite:	2.300 mm
Gewicht:	ca. 2.300 kg
Antriebsleistung:	ca. 180 PS
Arbeitsdrehzahl:	ca. 1.000 U/min
Max. Stammdurchmesser:	12 cm
Mittlere Hacklänge:	50 bis 100 mm

Anmerkungen zu Anbau-Mähhackler

- Die Entwicklungen gehen zurück auf Zielstellungen aus den 90er Jahren
- Im Mittelpunkt standen:
 - Antriebsleistung entsprechend der damals zur Verfügung stehenden Schlepper
 - Grobe Hackschnitzel, um die Schnitzel am Feldrand zu trocknen
- Daher wurden Schneckenhackler gewählt. Probleme sind:
 - Gerade bei Weiden gibt es Ausreißer, die in den Heizungen zu Störungen führen
 - Der Schneckenhackler ist in der Wartung sehr aufwendig
 - Die Trocknung feiner Schnitzel ist heute kein Problem mehr
- Im Ergebnis befinden sich diese Maschinen noch am Anfang ihrer Entwicklung

Claas Salix Erntevorsatz HS 2



Biomass - energy for the future

Krone Woodcut 1500, absierend auf der Entwicklung der Firma Hüttmann, Soltau

JENZ

Technik zur Aufbereitung von Biomasse



Film

Technische Daten Feldhäcksler mit Schneidwerk

Hersteller	Claas	Krone
Typ	HS 2	Woodcut 1500
Gewicht	> 2000 kg	> 2000 kg
Basismaschine	Claas Jaguar	Krone Big X
Gewicht Basismaschine	ca. 11.000 kg	ca. 14.000 kg
Antriebsleistung	ca. 333 kW	ab ca. 480 kW
Reihenanzahl	2	2
Anzahl der Sägen	2	1
Max. Stammdurchmesser	ca. 80 mm	ca. 120 mm
Hacklänge	5 bis 40 mm	5 bis 30 mm

Am Claas Feldhäcksler sind für das HS 2 u.a. folgende Umbauten erforderlich:

- Leistungsstarke zusätzliche Hydraulik für die Sägen und den Einzug
- Forstbereifung
- starke Bodenplatte zum Schutz vor Beschädigungen

Anmerkungen zu Feldhäckslern mit Gehölzschneidwerk

- Claas entwickelte das HS 2 bereits in den 90er Jahren für den Einsatz in Schweden
- Das HS 2 ist das am weitesten verbreitete Schneidwerk, mehr als 25 Geräte wurden gebaut
- Krone hat die Entwicklung der Firma Hüttmann aufgegriffen und den Vertrieb vom Woodcut 1500 übernommen
- New Holland bietet seit kurzem ebenfalls einen Maishäcksler mit Gehölzschneidwerk an
- Alle Systeme produzieren gleichmäßig feines Hackgut ohne größere Ausreißer entsprechend der Ö-Norm G 30

Anmerkungen zu Feldhäckslern mit Gehölzschneidwerk

- Das Dienstgewicht der Feldhäckslerlösungen ist mit > 14 to recht hoch, daher steht in der Erntezeit nur ein kurzes Fenster zur Verfügung. (Ideal ist die ganzjährige Befahrbarkeit des Bodens)
- Der Stammdurchmesser sollte nicht wesentlich größer als 120 mm sein
- Die Investition ist in beiden Fällen erheblich, da am Trägerfahrzeug weitgehende Umbauten erforderlich sind
- Aufgrund der Anfahrkosten sollte die Erntefläche mindestens 2 ha betragen
- Grundsätzlich sind die Lösungen sehr schlagkräftig und technisch weitestgehend ausgereift

Erntekosten für Feldhäcksler mit Gehölzschneidwerk

- Stundensatz: 300,-- €
- An- und Abfahrt: 1,50 € pro km
 - Aufgrund eines Tiefladertransportes
- Beispielrechnung:
 - Flächengröße: 1,3 ha
 - Flächenertrag: 150 cbm, (Tordis 2 Jahre)
 - Erntedauer: 2,5 h (auf Grund von Wartezeiten)
 - Erntekosten: 1.024,50 €
 - Erntekosten insges.: 6,83 €/cbm
 - Alle Angaben gelten zzgl. MWSt.
 - Die Abfuhrkosten für 2 Traktoren mit Anhänger sind darin nicht enthalten

Bewertung der Beispielrechnung im Vergleich zu Schlagabraum

- 6,83 €/cbm umfassen die Kosten für Rücken und Hacken, ohne Materialkosten
- Kosten für Waldhackschnitzel aus Schlagabraum:
 - Schlagabraum: 2,50 € bis 5,00 € pro cbm
 - Rücken: 2,50 € bis 4,00 € pro cbm
 - Hacken: 2,50 € bis 3,00 € pro cbm
 - Mittelwert ohne Schlagabraum: 6,00 € pro cbm
 - Mittelwert mit Schlagabraum: 9,75 € pro cbm
- Hackschnitzel aus Schlagabraum kosten ca. 9,75 € pro cbm. Im Vergleich bleiben hier 2,92 €/cbm für das KUP-Material

**Seit 2006 hat JENZ gemeinsam mit der
GVoA auf insgesamt bisher 26 ha
Energiewälder gepflanzt**



Das Projekt wurde zusammen mit Schülern
der Hauptschule Petershagen realisiert

Warum Weiden?

- Im Jahr 2006 waren die Beschaffungskosten für Weiden deutlich geringer als bei Pappeln
- Pappelsaatgut stand zu diesem Zeitpunkt nicht zur Verfügung
- Die Weide ist in Schweden mit 16.000 ha sehr verbreitet. Die Ernte verläuft seit Jahren erfolgreich
- Die Anpflanzung erfolgte in der bekannten Doppelreihe

Weiden oder Pappeln ?

- Nach dem Bericht von Alasia/Nardin aus Oberitalien erzielen Pappeln deutlich höhere Zuwächse als Weiden
- Die Pappel kann auch im mittleren Umtrieb gepflanzt werden. Das bietet Vorteile:
 - Bei einem Reihenabstand von 3 x 2 m ist die Pflege deutlich einfacher
 - Die Pappel erreicht bei der Ernte einen Brusthöhendurchmesser von 20 cm und ist damit ggf. auch stofflich zu verwerten
 - Für die energetische Verwertung steht bekannte Forsttechnik zur Verfügung
 - Pappelholz kann einfacher gehackt werden als Weidenholz
- Da wir ausreichend Weidenversuchsflächen haben, würden wir heute Pappeln pflanzen

Beispiel einer Pappelpflanzung für den mittleren Umtrieb



Die Stecklinge stehen im Abstand von 3 m x 2 m und sind hier ca. 30 cm tief gepflanzt.

Daraus folgende Überlegungen zur Erntetechnik

- Auf der Fläche befinden sich beim mittleren Umtrieb nur ca. 1.650 anstelle von 13.000 Bäumen
- Die Ernte erfolgt durch Fäll – Bündler und Forsthacker
- Es ist eine bessere Schnitzelqualität mit hohem Anteil an weißen Hackschnitzeln zu erwarten
- Eine Erntemaschine, die sowohl KUP als auch bei der Ernte von Bäumen aus dem mittleren Umtrieb eingesetzt werden kann, ist bisher nicht vorhanden

Aus unserem Programm steht für die Ernte der HEM 360 ZA zur Verfügung

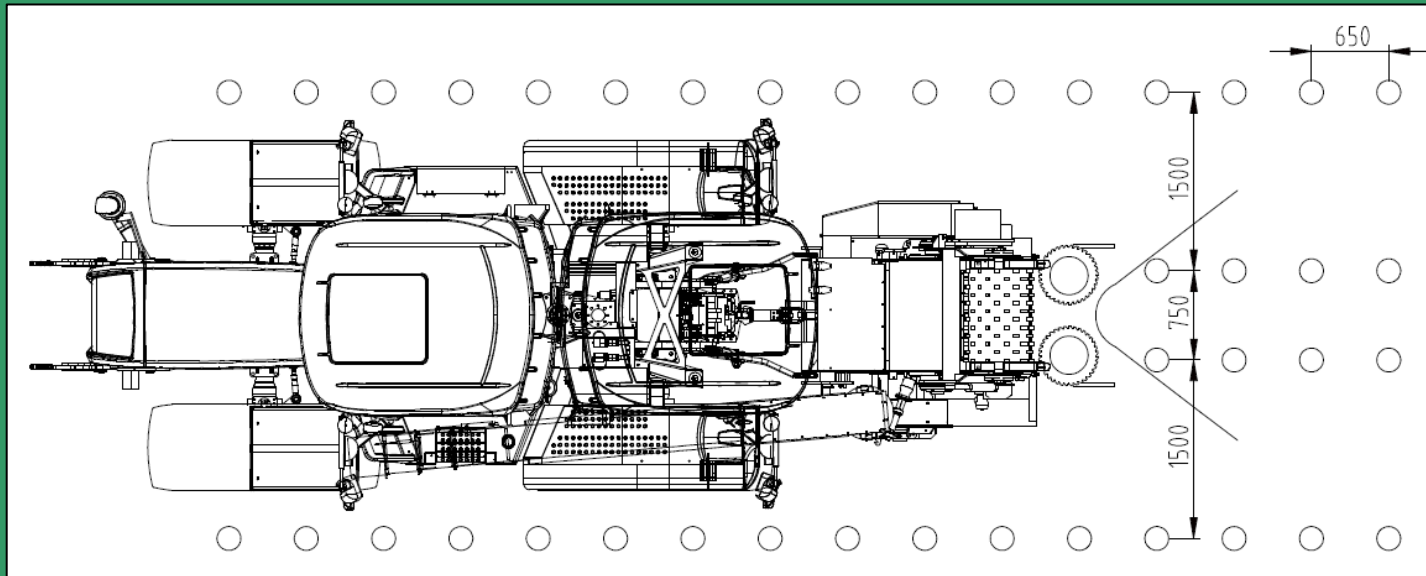


Die Maschine wird üblicherweise für die Durchforstung eingesetzt.

Durch ein neues Mähwerk soll die Maschine zukünftig für KUP eingesetzt werden können.

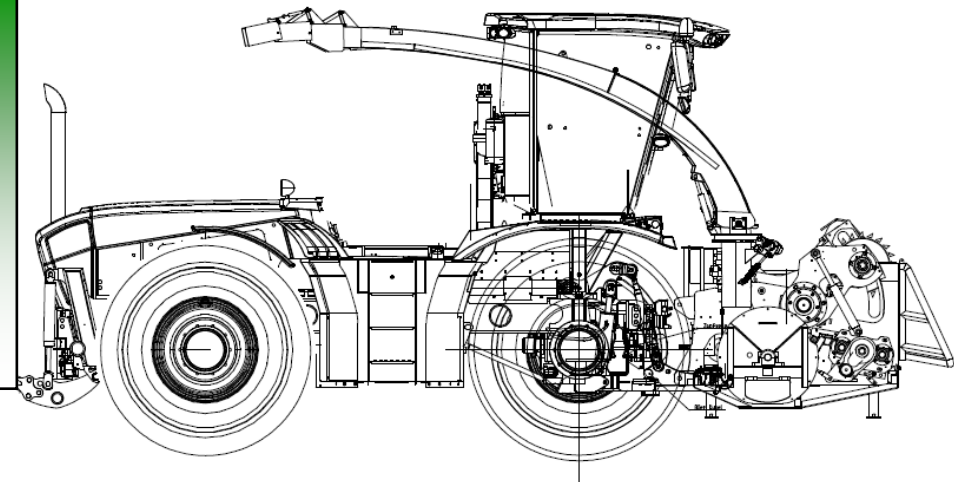
Film

JENZ Projekt HEM 360 ZA mit KUP Mähwerk



Das Mähwerk ist ausgelegt für die Doppelreihe. Es wird anstelle des Einzugstrichters direkt vor dem Einzug montiert.

Die Realisierung soll bis zum Januar 2010 erfolgen.



Zusammenfassung

- Nach allen Prognosen wird der Bedarf an Hackschnitzeln zukünftig stark zunehmen
- Die Anpflanzung schnellwachsender Baumarten ist unter dem Gesichtspunkt des Klimaschutzes, aber auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten sinnvoll
- Schlagkräftige Erntetechnik steht mittlerweile sowohl für KUP als auch für den mittleren Umtrieb zur Verfügung, ist aber für KUP noch nicht sehr weit verbreitet
- JENZ entwickelt eine Erntetechnik, die zukünftig sowohl für den KUP als auch den mittleren Umtrieb genutzt werden kann.
- Das Anpflanzen einer für den Land/Forstwirtschaftlichen Betrieb angemessenen Fläche ist unter den gegebenen Gesichtspunkten sicher eine unternehmerisch vernünftige Entscheidung

ENDE

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit