

Anbautechnik, Verwertungsmöglichkeiten und Betriebswirtschaft von schnellwachsenden Energiehölzern

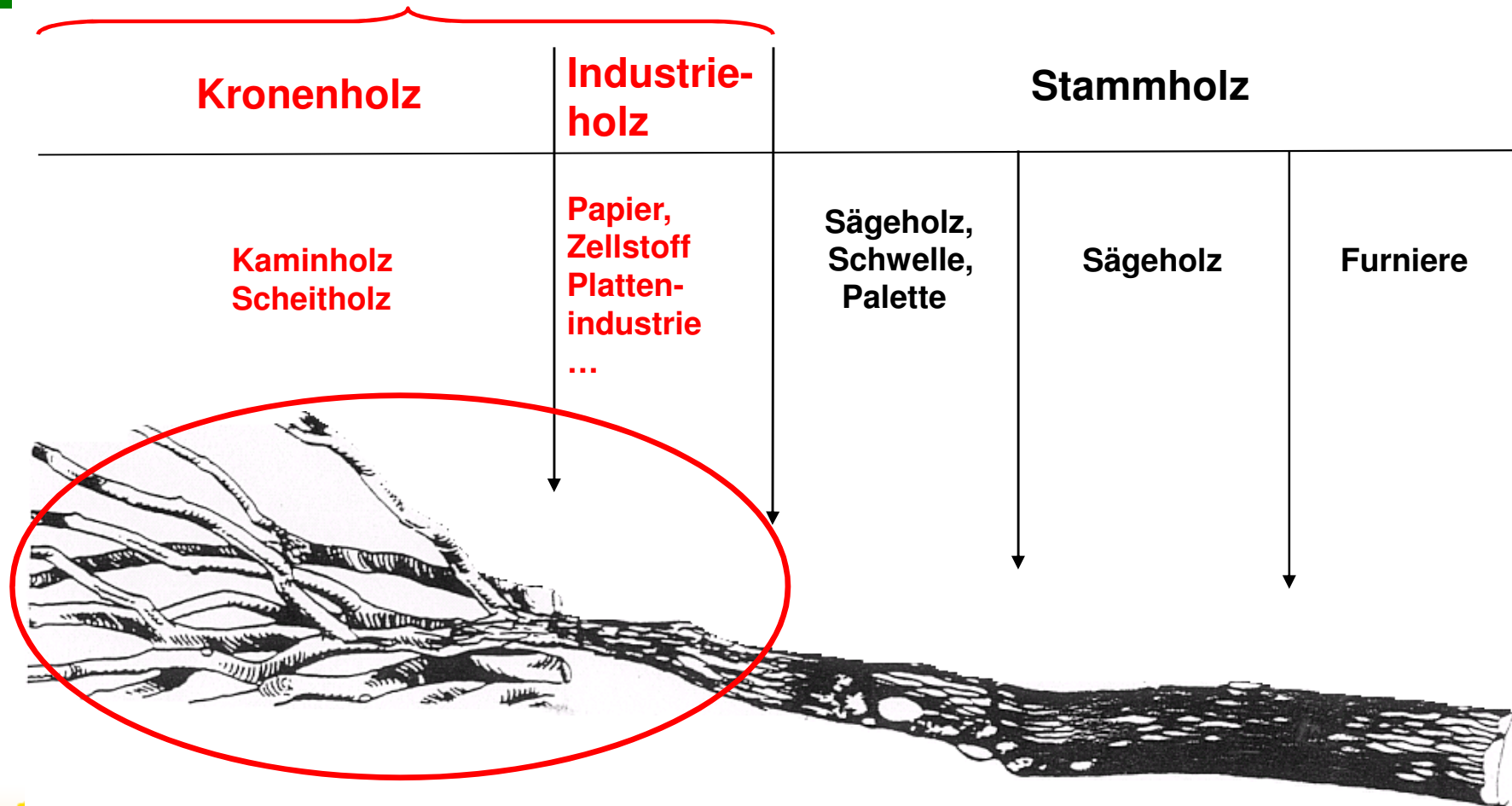
Dr. Martin Hofmann



- Holzverbrauch ist steigend sowohl in Deutschland, wie auch weltweit
- Es bestehen auch in Deutschland noch ungenutzte Holzpotenziale im Wald, diese sind aber begrenzt
- Regional und bei einzelnen Holzfraktionen treten heute schon Engpässe auf
- In den Anrainerstaaten Deutschlands sind die Holzpotenziale ebenfalls weitgehend ausgeschöpft.
- Eine Folge sind steigende Holzpreise

Nutzungskonkurrenz

potenzielles Energieholz



Begriff

Bewirtschaftung von schnell wachsenden Gehölzen

auf landwirtschaftlichen Standorten
mit hohen Pflanzenzahlen („feldartig“)
in Produktionszeiträumen von 2-4 Jahren
unter Nutzung des Stockausschlages
zur Erzeugung von Holzhackschnitzeln



Rechtliche Rahmenbedingungen

Kurzumtriebsplantagen (1)

- **Kurzumtriebsplantagen** dürfen grundsätzlich auf **Ackerland** und auf **Grünland** angelegt werden.
- Die Fläche erhält dadurch den **Status** einer **Dauerkultur**.
- Die **Umtriebszeit** darf **höchstens 20 Jahre** betragen.



Rechtliche Rahmenbedingungen

Kurzumtriebsplantagen (2)

- Werden **Kurzumtriebsplantagen auf Grünland** angelegt, müssen **landesrechtliche Regelungen** (z.B. Naturschutz) beachtet werden.
- Bis zur **Reduktion des Dauergrünlandanteils** um weniger als **5%** in einem Bundesland, gibt es EU-rechtlich **keine Einschränkungen**.
- Ist die **5%-Grenze überschritten**, bedarf der Umbruch einer **vorherigen Genehmigung**.
- Bei einer Reduktion um **mehr als 8% kann, ab 10% muss** ein Bundesland vom Landwirt die **Rückumwandlung** verlangen.



Pappel



Populus nigra



*Populus
deltoides*



Weide



Salix viminalis



Robinie



Robinia pseudoacacia



Robinia pseudoacacia, Herkunft und natürliches Vorkommen

- **Ursprung**, atlantisches Nordamerika, Gebiet der Appalachen sowie der US-Bundesstaaten Pennsylvania, Missouri, North Carolina, South Carolina, Georgia, Indiana und Oklahoma
- **Pionierbaumart** in Laubmischwäldern auf mäßig nährstoffreichen Sand- und Lehmböden in Höhenlagen von bis zu 1600 Metern.
- **natürliches Verbreitungsgebiet** durch humides Klima mit jährlichen Niederschlägen zwischen 1020 und 1830 mm gekennzeichnet
- **Erstbesiedler** nach Katastrophen (Waldbrand; Kahlschläge), dominiert für ca. 20 bis 30 Jahre und wird später durch Schattbaumarten verdrängt.
- Anteil der Robinie in Schlußwaldformationen unter 4%

Robinia pseudoacacia, Standorte und Vermehrungsstrategie

- **in Europa** auf wesentlich trockeneren Standorten, als im ursprünglichen Verbreitungsgebiet (Brandenburg, Ungarn, Rumänien)
- **blüht und fruchtet** bereits im sechsten Lebensjahr, Samen sind bis zu 30 Jahre keimfähig; Lichtkeimer; invasive Baumart; gute Bienenweide
- **vegetative Vermehrung** über Wurzelaufläufer; durch Störungen begünstigt



Blauglockenbaum



Pappel und Weide

- großes natürliches Verbreitungsgebiet
- sehr großer Formenreichtum
- weite ökologische Amplitude
- vegetative Vermehrung – Stockausschlag
- intensive züchterische Bearbeitung
- Kultursorten

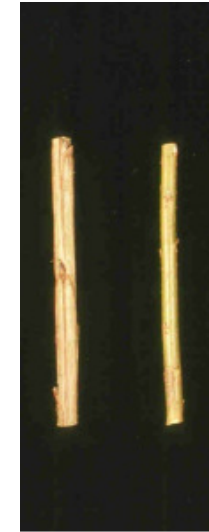
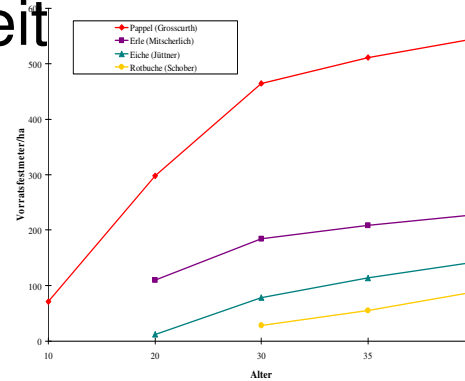


Grundlagen

Jugendwachstum

vegetative Vermehrbarkeit

Stockausschlag



Vegetative Vermehrung



Rückschnitt der Mutterquartiere
im Januar – Februar
Einlagerung der Steckhölzer im
Kühlhaus (1 ° - 4 ° C)

Wasserverlust vermeiden



Flächenvorbereitung u. Pflanzung



Pflanzbettherstellung
konventionell

Bodenverdichtungen vermeiden

Pflanzung mit praxisüblichen
Pflanzmaschinen

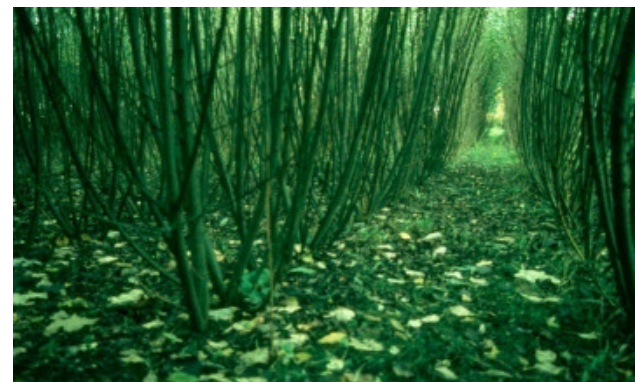


Whole Rod Planter

Flächenleistung:
2h / 1ha (16.000 St.)



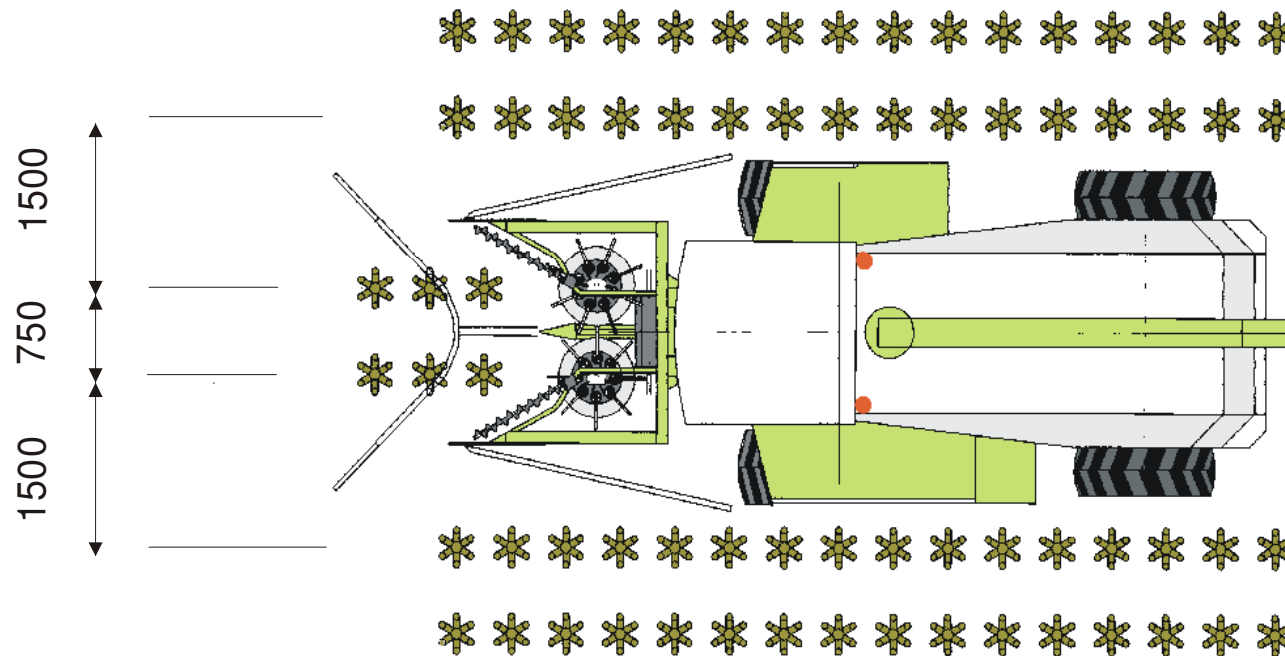
Bestandesentwicklung



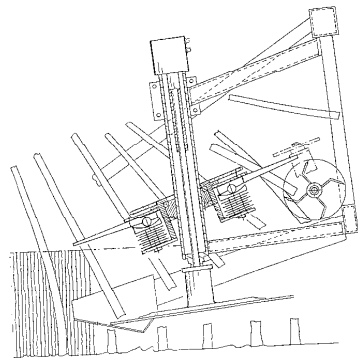
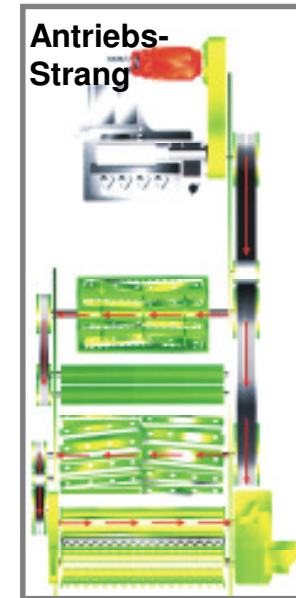
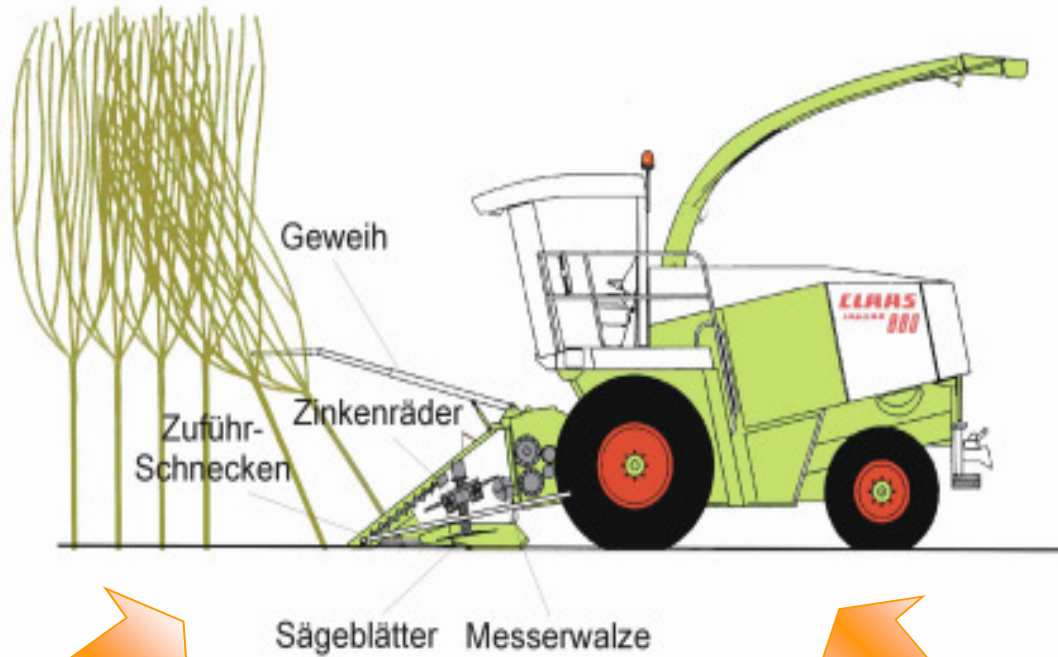
Bestandesentwicklung



Hackschnitzelernte



Aufbau der Erntemaschine



Salix-Vorsatz

Wir initiieren Kreisläufe
für Natur und Wirtschaft in Hessen

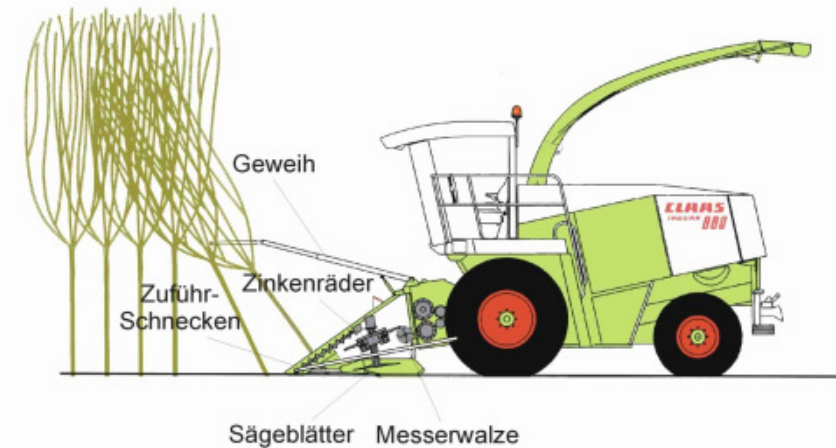


Standardhäcksler

Quelle: Dr. Weigelt, Fa. Claas

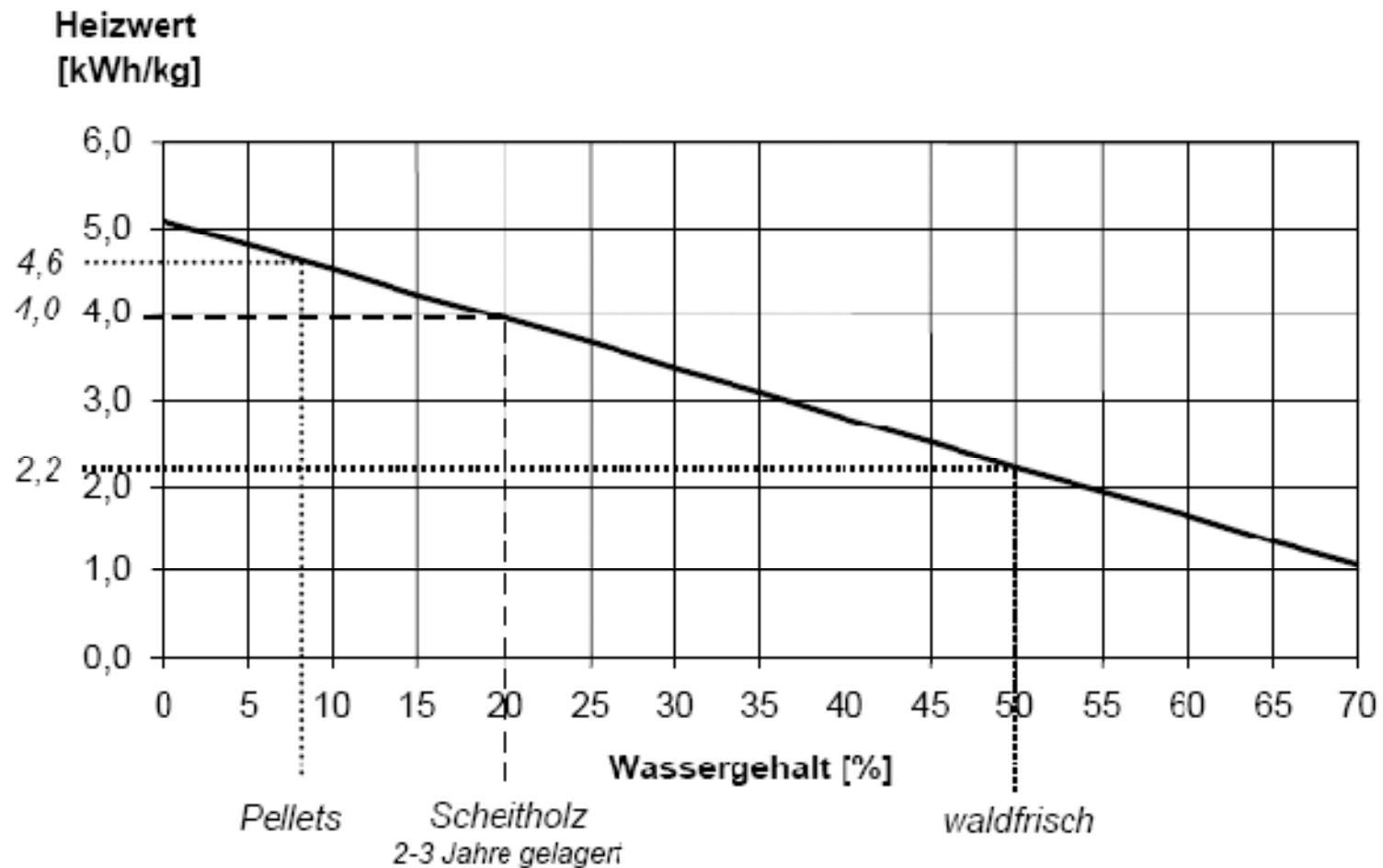
Funktion Salix-Erntevorsatz

*Jaguar Feldhäcksler mit Holzerntevorsatz
bei der Ernte einer Kurzumtriebsplantage*



<u>Basismaschine:</u>	JAGUAR 820 - 880
<u>Max. Stamm- durchmesser:</u>	70 mm
<u>Arbeitsbreite:</u>	2 Reihen
<u>Häcksellänge:</u>	34 mm
<u>Stoppelhöhe:</u>	ca. 100 mm

Heizwert abhängig vom Wassergehalt



Selbstfahrender Ganzstammernter für die Ernte 2 – 4 jähriger Weiden Nordic All rounder 2-4 h/ ha

Nordic Biomass





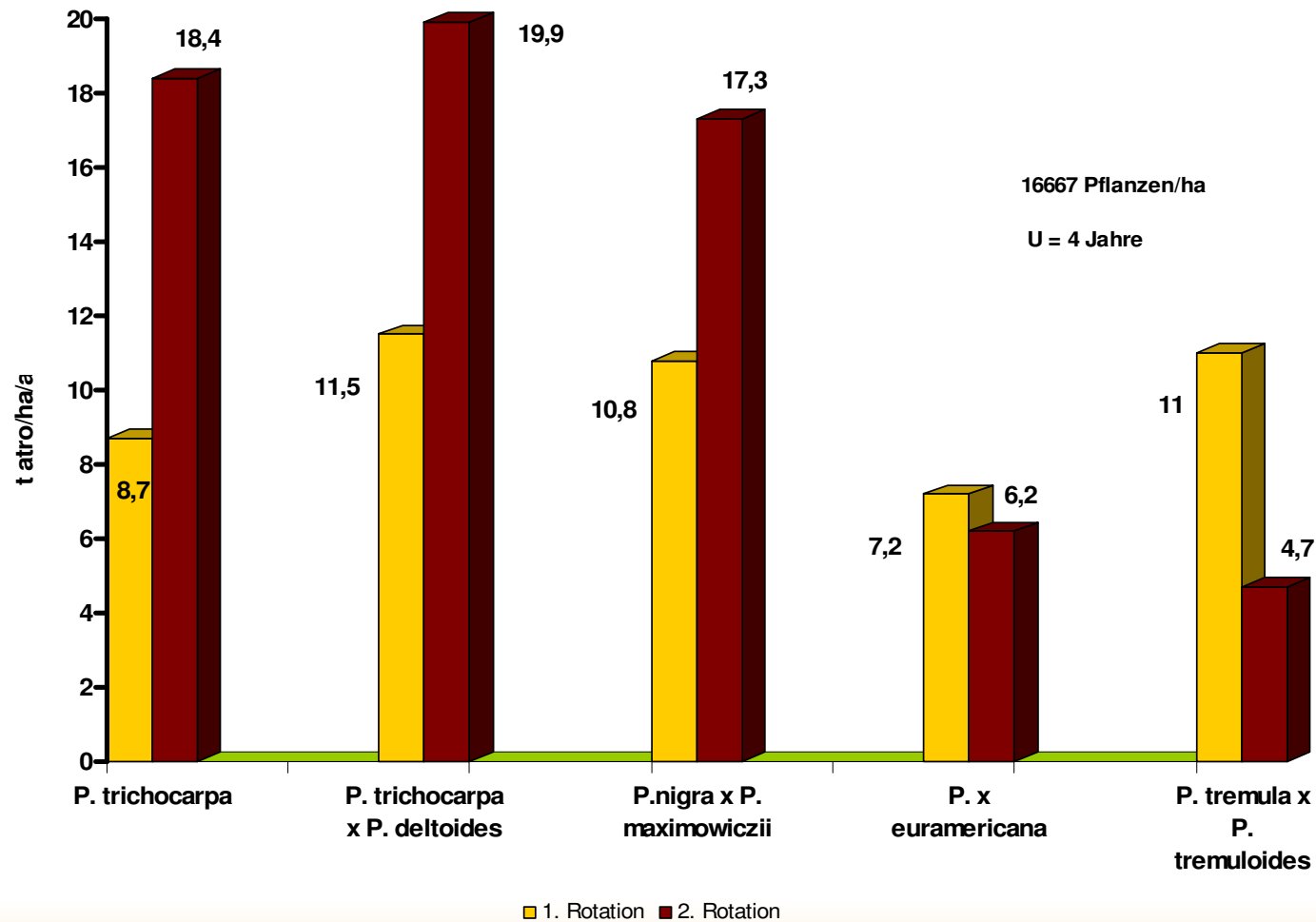




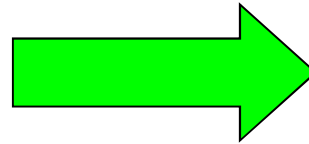
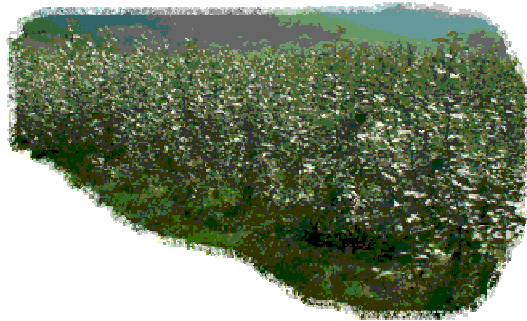
Stockausschlag nach der Ernte



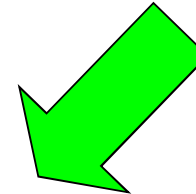
Ertragserwartung



1 ha Pappel



12 t atro Hackschnitzel pro Jahr
= 60000 kWh (5kWh/kg atro)



Einfamilienhaus
100 m² Fläche
Jahresenergieverbrauch:
22000 kWh (220kWh/m²)



**Reicht für knapp
3 Jahre Heizen**





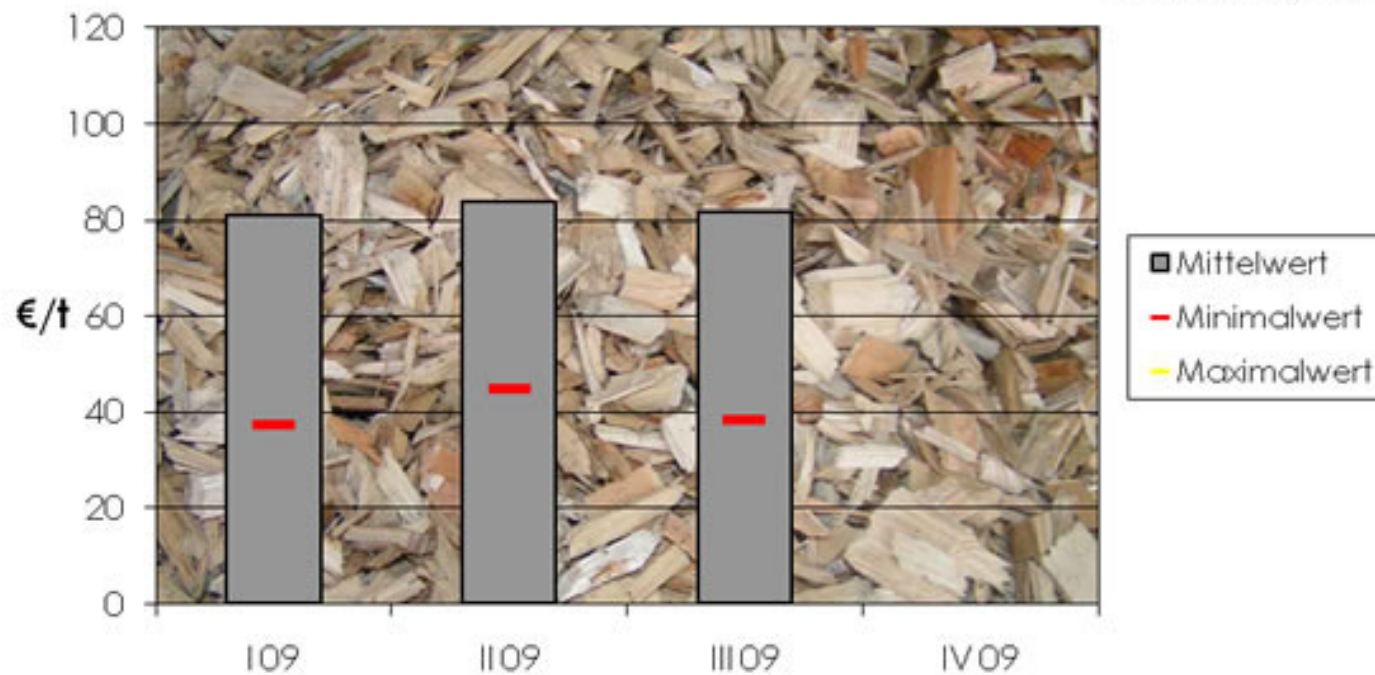
Standortspezifische Analyse der Wettbewerbsfähigkeit von Kurzumtriebspappeln (Dipl. Ing. agr. Patrick Sheridan; Prof. em. Dr. Dr. h. c. F. Kuhlmann)

noch unveröffentlicht

TABELLE 4.2 GRENZPREISE [€/DT FM] IN ABHÄNGIGKEIT VON WEIZENPREIS UND PAPPELBIOMASSEERTRAG

75 dt FM/ha	Pappelbiomasseertrag [dt FM/ha und Jahr] (70 % TM)										
Weizen [€/dt FM]	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
12,00 €	6,08 €	5,84 €	5,63 €	5,46 €	5,31 €	5,19 €	5,07 €	4,98 €	4,89 €	4,81 €	4,74 €
13,00 €	6,83 €	6,52 €	6,26 €	6,04 €	5,85 €	5,69 €	5,54 €	5,42 €	5,30 €	5,20 €	5,11 €
14,00 €	7,58 €	7,20 €	6,88 €	6,62 €	6,39 €	6,19 €	6,01 €	5,86 €	5,72 €	5,60 €	5,49 €
15,00 €	8,33 €	7,88 €	7,51 €	7,19 €	6,92 €	6,69 €	6,48 €	6,30 €	6,14 €	5,99 €	5,86 €
16,00 €	9,08 €	8,56 €	8,13 €	7,77 €	7,46 €	7,19 €	6,95 €	6,74 €	6,55 €	6,39 €	6,24 €
17,00 €	9,83 €	9,25 €	8,76 €	8,35 €	7,99 €	7,69 €	7,42 €	7,18 €	6,97 €	6,78 €	6,61 €
18,00 €	10,58 €	9,93 €	9,38 €	8,92 €	8,53 €	8,19 €	7,89 €	7,62 €	7,39 €	7,18 €	6,99 €
19,00 €	11,33 €	10,61 €	10,01 €	9,50 €	9,06 €	8,69 €	8,36 €	8,06 €	7,80 €	7,57 €	7,36 €
20,00 €	12,08 €	11,29 €	10,63 €	10,08 €	9,60 €	9,19 €	8,82 €	8,50 €	8,22 €	7,97 €	7,74 €
21,00 €	12,83 €	11,97 €	11,26 €	10,65 €	10,14 €	9,69 €	9,29 €	8,95 €	8,64 €	8,36 €	8,11 €
22,00 €	13,58 €	12,66 €	11,88 €	11,23 €	10,67 €	10,19 €	9,76 €	9,39 €	9,05 €	8,76 €	8,49 €
23,00 €	14,33 €	13,34 €	12,51 €	11,81 €	11,21 €	10,69 €	10,23 €	9,83 €	9,47 €	9,15 €	8,86 €
24,00 €	15,08 €	14,02 €	13,13 €	12,38 €	11,74 €	11,19 €	10,70 €	10,27 €	9,89 €	9,55 €	9,24 €
25,00 €	15,83 €	14,70 €	13,76 €	12,96 €	12,28 €	11,69 €	11,17 €	10,71 €	10,30 €	9,94 €	9,61 €
26,00 €	16,58 €	15,38 €	14,38 €	13,54 €	12,81 €	12,19 €	11,64 €	11,15 €	10,72 €	10,34 €	9,99 €
Mittel	11,33 €	10,61 €	10,01 €	9,50 €	9,06 €	8,69 €	8,36 €	8,06 €	7,80 €	7,57 €	7,36 €

Waldhackschnitzelpreise (WG 35) 2009 in €/t
 (Lieferung von 80 Srm im Umkreis von 20 km; alles inklusive)



Pappelkultur mit Setzstangen

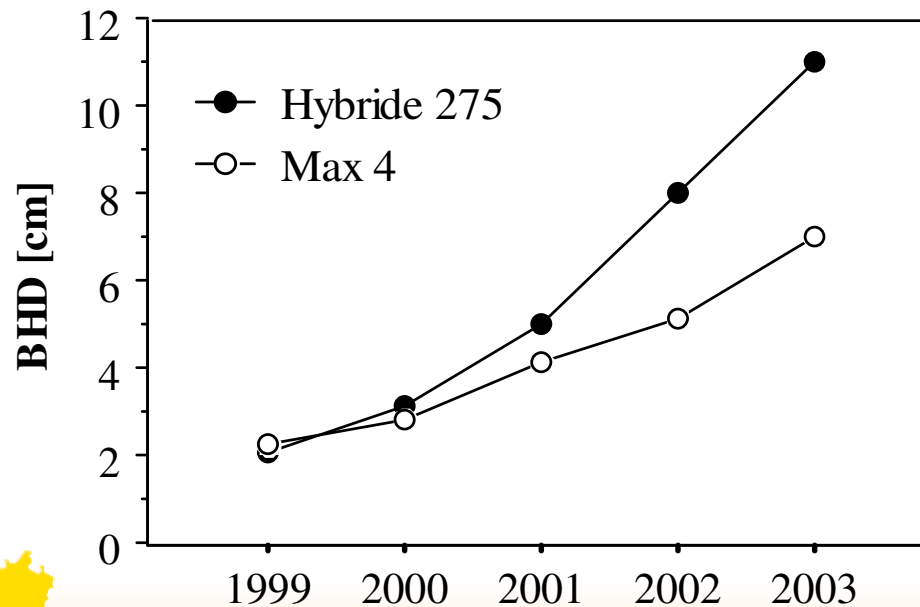
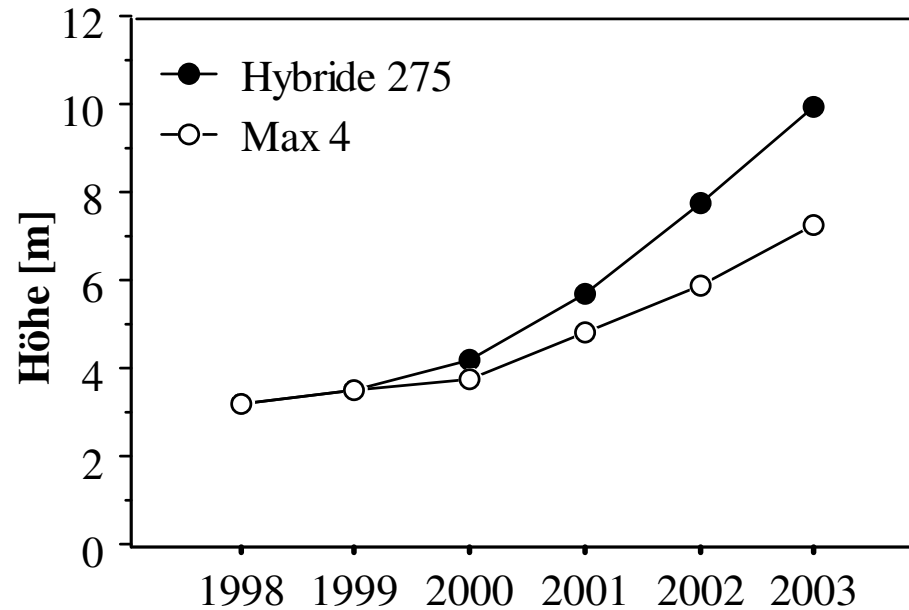
als Neuanlage auf Freiflächen
nach Vorbestand
ohne Flächenräumung
ohne Bodenbearbeitung
ohne Kulturpflege



Pflanzverfahren



Zuwachsentwicklung bei Setzstangen der Klone Max 4 und Hybride 275



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



Bewertung des Verfahrens

- Pflanzung im Endverband
- kein Verbisschutz
- keine Pflegemaßnahmen
- Wuchsvorsprung
- Anwuchsergebnis wie Stecklingspflanzung
- Wiederbestockung nach Vorbestand ohne Vollumbruch
- auch oberflächlich schlecht wasserversorgte Standorte können erfolgreich bestockt werden

