

11. Brandenburger Energieholztag  
27. August 2015, Bloisdorf

# Agroforstsysteme – Alternative Rohstoffquelle für Biomasseanlagen

Christian Böhm, Michael Kanzler, Dirk Freese  
Fachgebiet für Bodenschutz und Rekultivierung, BTU Cottbus-Senftenberg



Brandenburgische  
Technische Universität  
Cottbus - Senftenberg



Innovationsgruppe  
AUFWERTEN

Brod und Holz sind den Menschen unentbehrlich, an beiden ist Mangel auf unserm Erdtheile, und den meisten Bewohnern fehlt es an hinlänglichen Erwerbsmitteln; um diese zu erlangen, muß der Erde mehr Ertrag abgewonnen werden, wozu die Verbindung des Feldbaues mit dem Waldbaue die Mittel biethet

Christoph Liebig (1825) nach Heinrich Cotta (1822)

# Agroforstwirtschaft

Anbau und Nutzung von  
Ackerkulturen  
oder Grünland  
zusammen mit  
Bäumen und  
Sträuchern  
auf einer Fläche



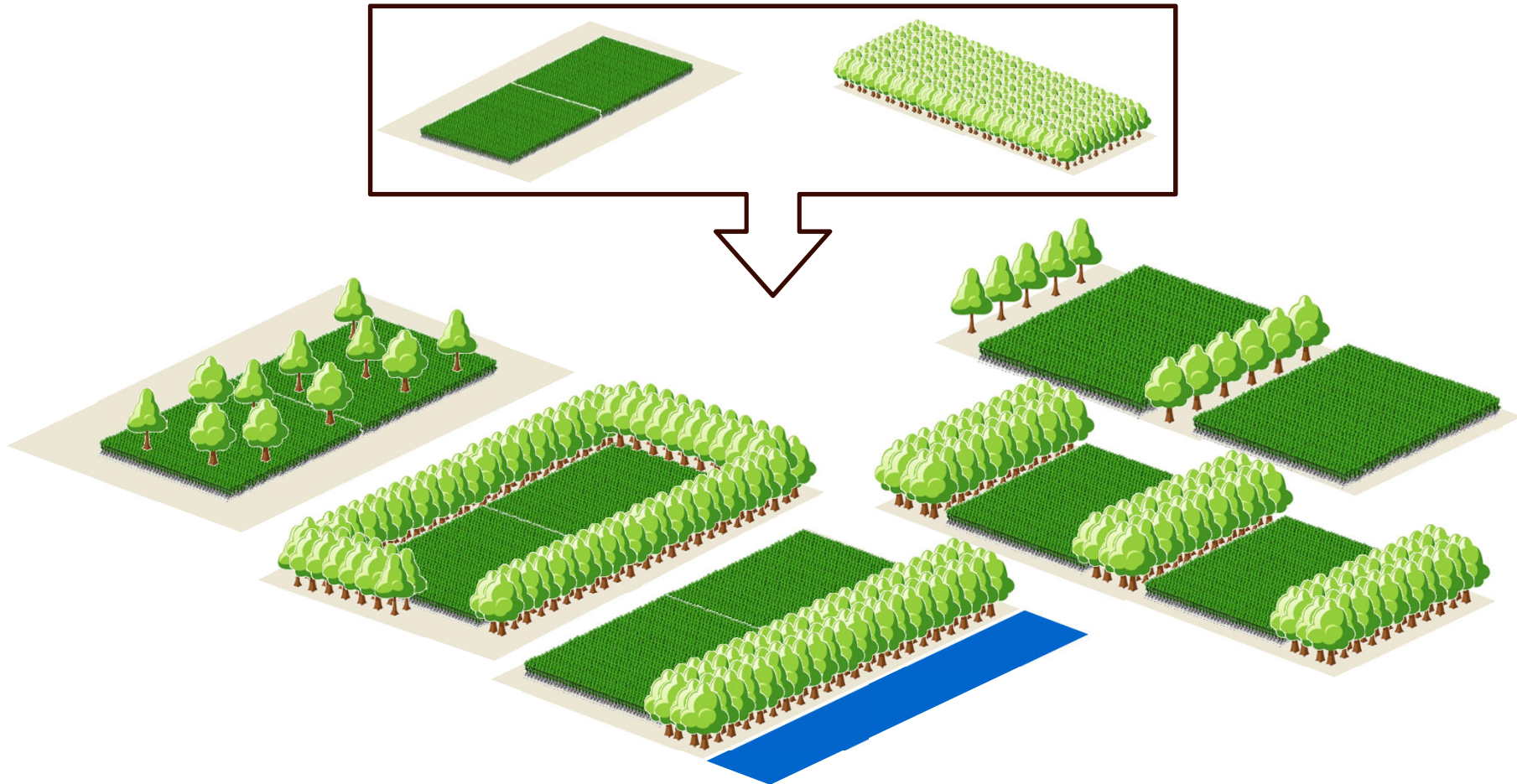
## Agroforstwirtschaft – multifunktionale Landnutzung

Agroforst fördert die  
Multifunktionalität der  
Landwirtschaft



Deren Umsetzung  
sorgt damit für  
Mehr Wert  
für mehr Fläche





## Wichtige (derzeitige) rechtliche Rahmenbedingungen

- Agroforst**SYSTEME** werden nicht als solche anerkannt; Baum- und Ackerfruchtflächen werden behördlich als separate Schläge behandelt
- Mindestschlaggröße = 0,3 ha (kleinere Gehölzstrukturen nicht beihilfefähig)
- Begrenzte Anzahl an Baumarten bei Anspruch auf Betriebsprämie : Pappel, Weide, Robinie, Erle, Birke, Esche, Eiche
- max. Umtriebszeit = 20 Jahre
- Anbau von Agrarholz bzw. Etablierung von Agroforstsystemen auf Grünland derzeit (nahezu) nicht möglich, da Anbau als Flächenumbruch gewertet wird; dies bedeutet Statusänderung von Dauergrünland zu Dauerkultur
- Anbau an Gewässerrändern nur nach behördlicher Genehmigung sinnvoll, da gemäß Wasserrahmenrichtlinie Beseitigung standortgerechter Gehölze verboten ist
- Förderung von Agroforst in Deutschland derzeit nur über KUP-Förderung (Greening, ILB)



## Agroforst mit Kurzumtriebswirtschaft



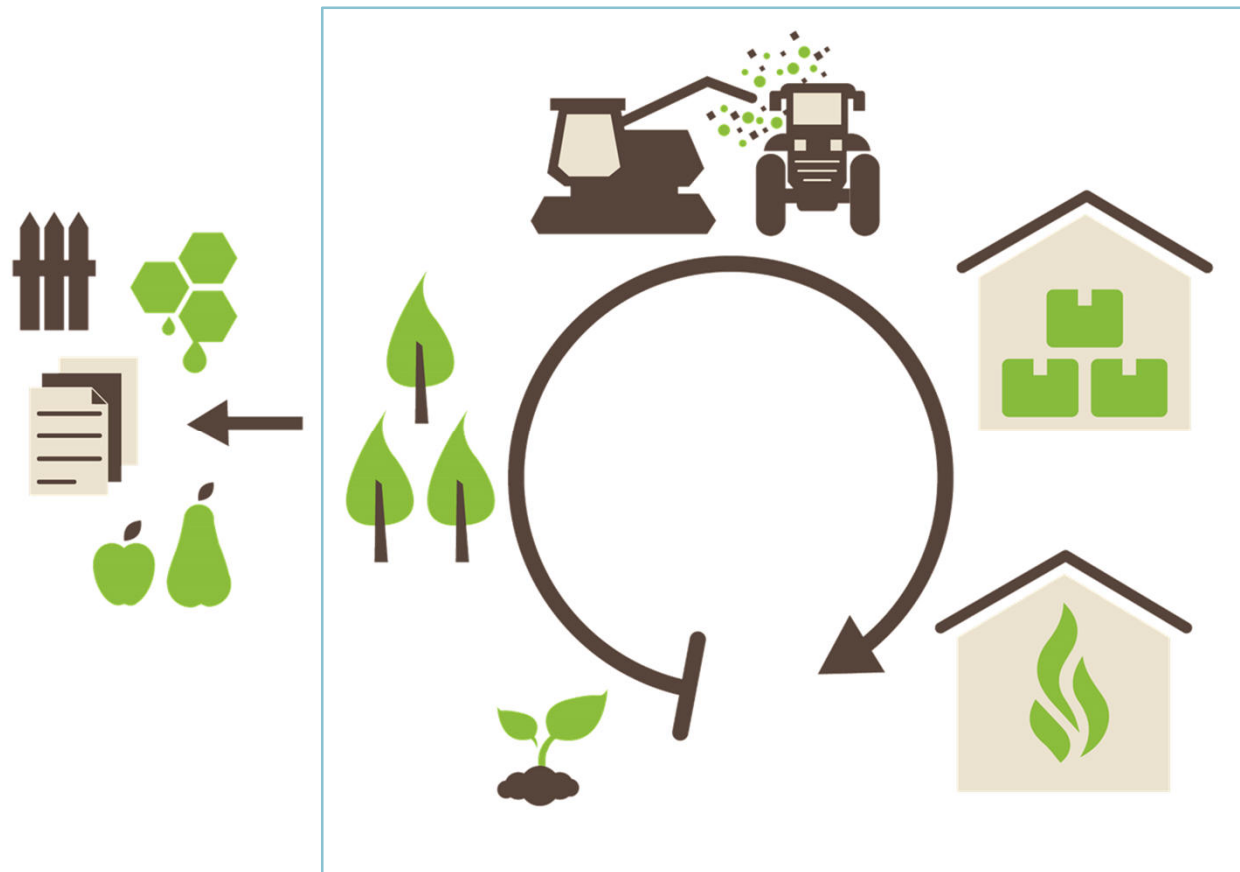
Quelle: AgroForstEnergie.de, 2014

## Agroforst mit Kurzumtriebswirtschaft





## Agroforst für eine dezentrale Energieholzversorgung



## Agroforst für eine dezentrale Energieholzversorgung

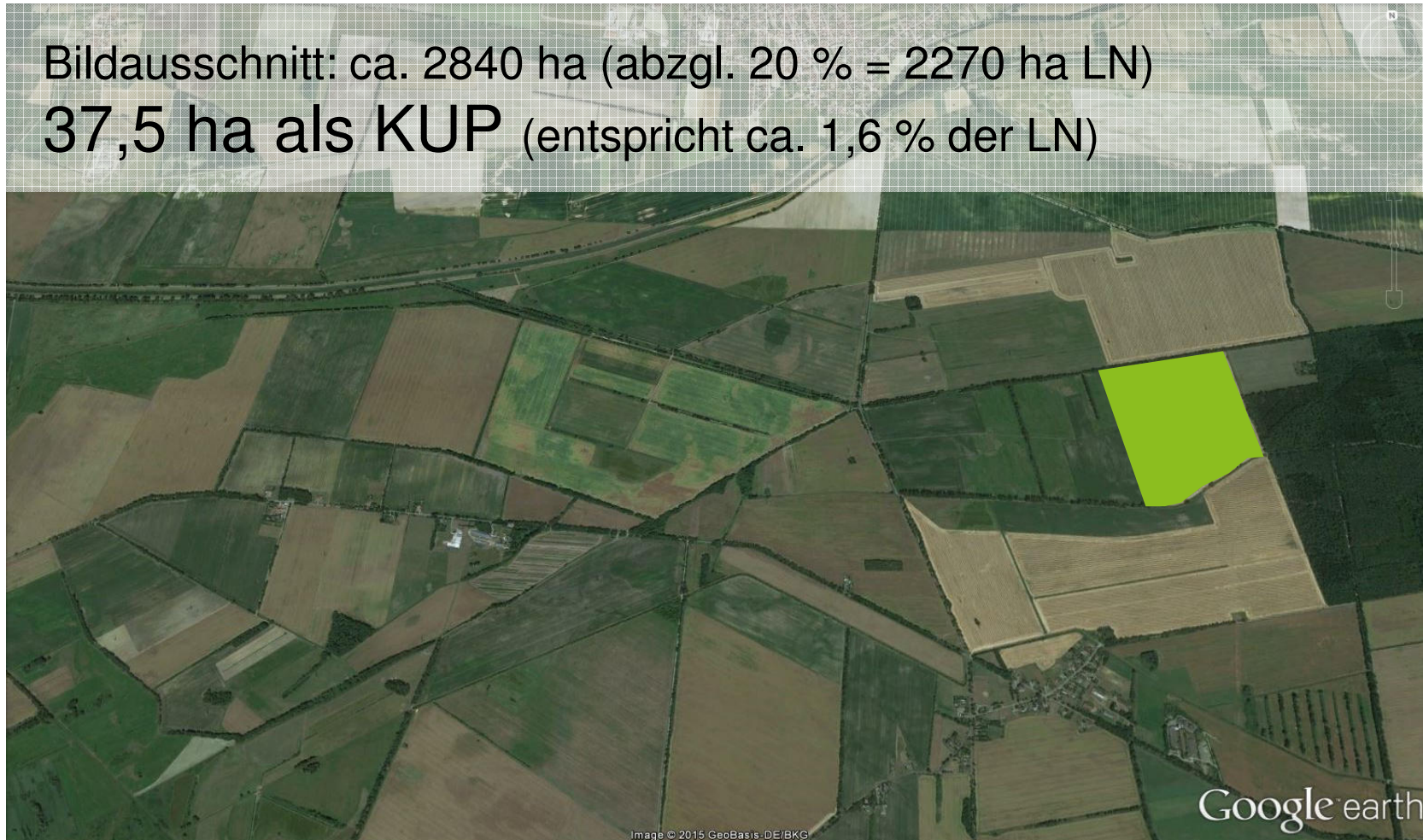
Beispiel:

- Biomasseheizwerk Massen (Niederlausitz)
- Wärmeleistung: 550 kW
- Jahresverbrauch bei Vollast: 1.600 srm

Annahmen:

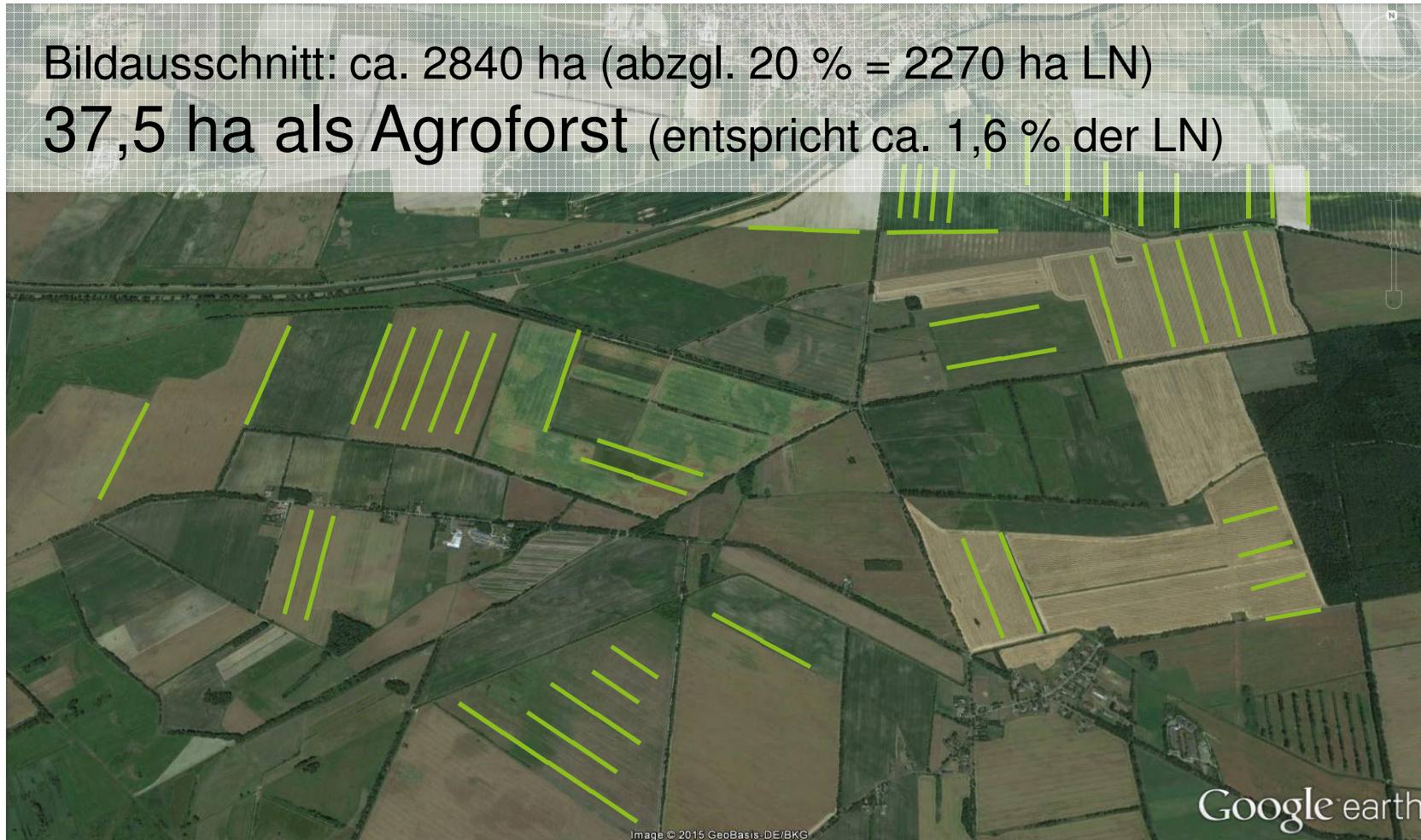
- Pappelholz mit 20 % Wassergehalt
- Mittlerer Jahresertrag =  $7 t_{\text{atro}} = 8,75 t_{20\%WG}$
- Umrechnung in srm nach FNR (2012):  
 $8,75 t_{20\%}/ha/a = 42,7 \text{ srm}_{20\%}/ha/a$
- Mindestflächenbedarf = 37,5 ha

Bildausschnitt: ca. 2840 ha (abzgl. 20 % = 2270 ha LN)  
**37,5 ha als KUP** (entspricht ca. 1,6 % der LN)





Bildausschnitt: ca. 2840 ha (abzgl. 20 % = 2270 ha LN)  
37,5 ha als Agroforst (entspricht ca. 1,6 % der LN)





Bildausschnitt: ca. 2840 ha (abzgl. 20 % = 2270 ha LN)  
**37,5 ha als Agroforst** (entspricht ca. 1,6 % der LN)



Vorteil von Agrarholz gegenüber einj. Energiepflanzen:

- bessere Energiebilanz!
- Weniger Dünge- und Pflanzenschutzmittel
- Erosionsschutz und Strukturvielfalt, ...

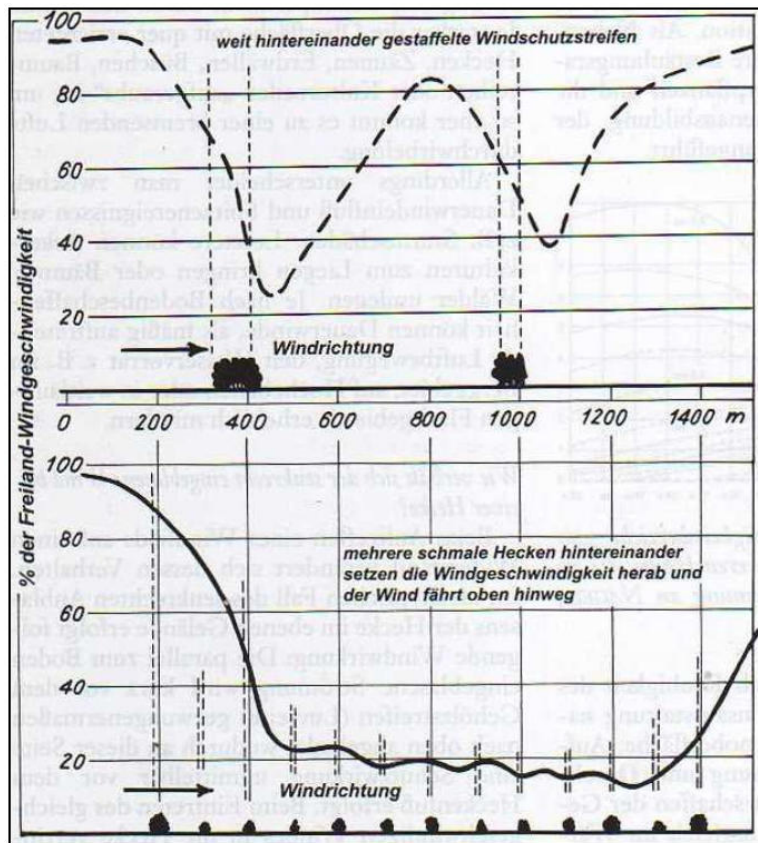
**Für drei 550 KW BHWs < 5% der LN**  
zum Vergleich: bundesweit > 12% LN für einjährige Energiepflanzen

## Weshalb Agroforstwirtschaft für Energieholzproduktion?

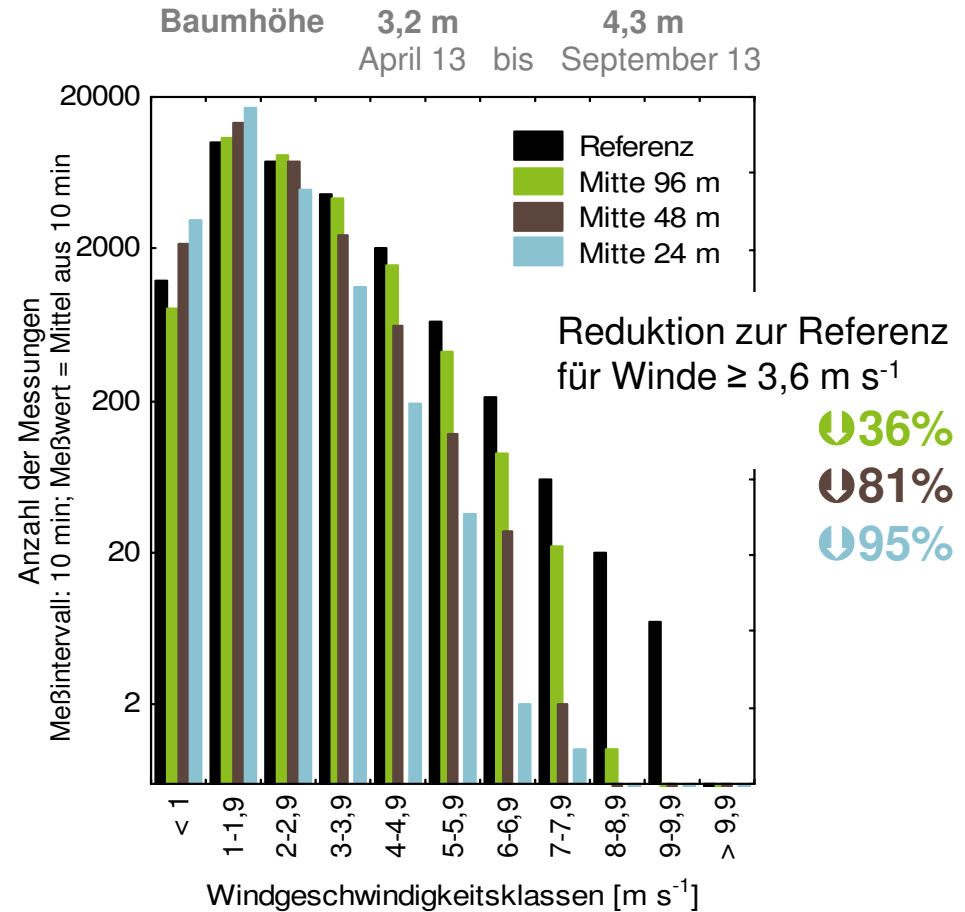
! Weil Agrarräume mit Agroforststrukturen **flächig** von vielen Vorteilen des Agrarholzanbaus profitieren können

- Vermeidung von Bodenerosion
- Verminderung des Stoffaustrages in Grund- und Oberflächengewässer
- Verbesserung mikroklimatischer Kenngrößen
- Erhöhung der Ertragsstabilität bzw. positive Ertragseffekte
- Höhere Struktur- und Habitatvielfalt, mehr Grenzbereiche
- Instrument der Landschaftsgestaltung
- Potentiell größere Akzeptanz des Agrarholzanbaus
- Stärkung multifunktionaler Landbausysteme

# Agroforst für Windschutz = Erosionsschutz = Verdunstungsschutz



nach Kurz et al. (2001)

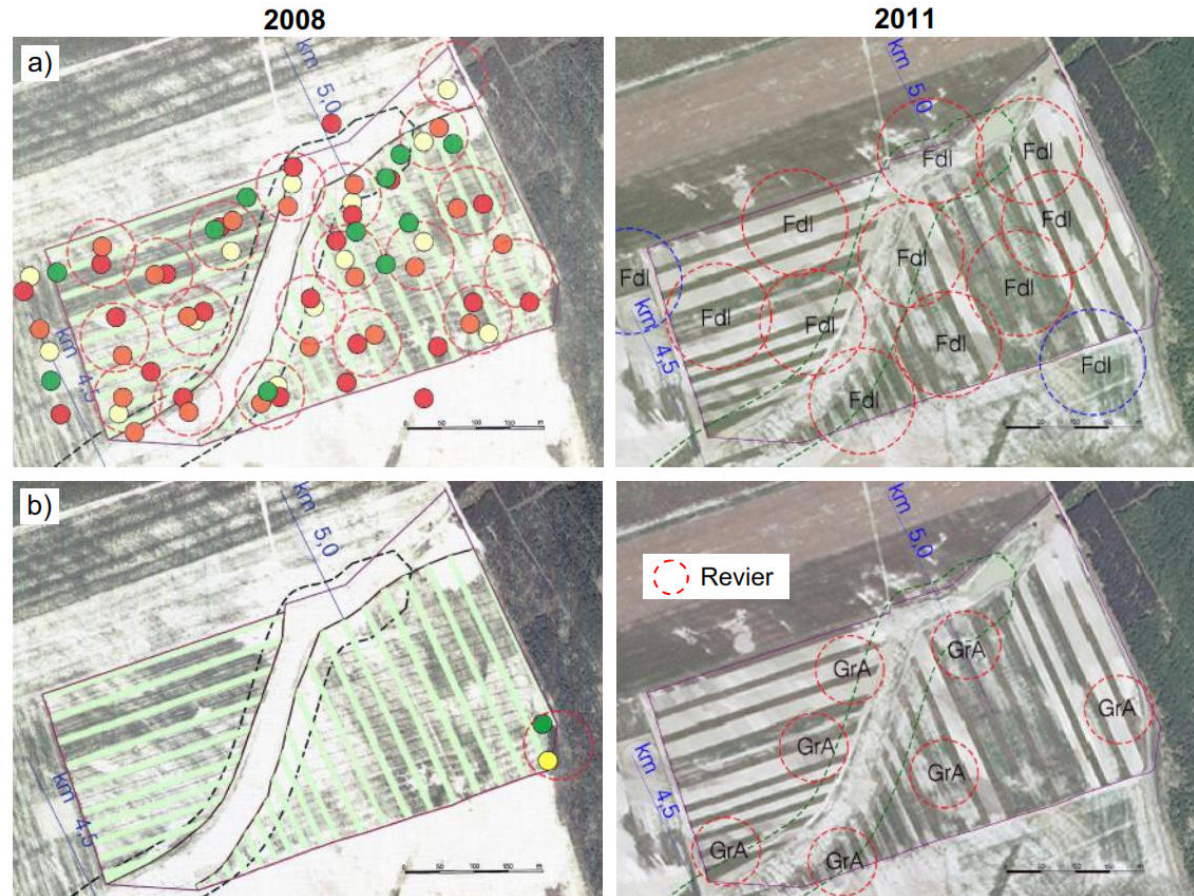




## Agroforst für Habitatvielfalt

Veränderungen der  
Revierdichte von  
Feldlerche und  
Grauammer in  
einem 2007  
etablierten  
Agroforstsystem  
(Tgb. Welzow-Süd)

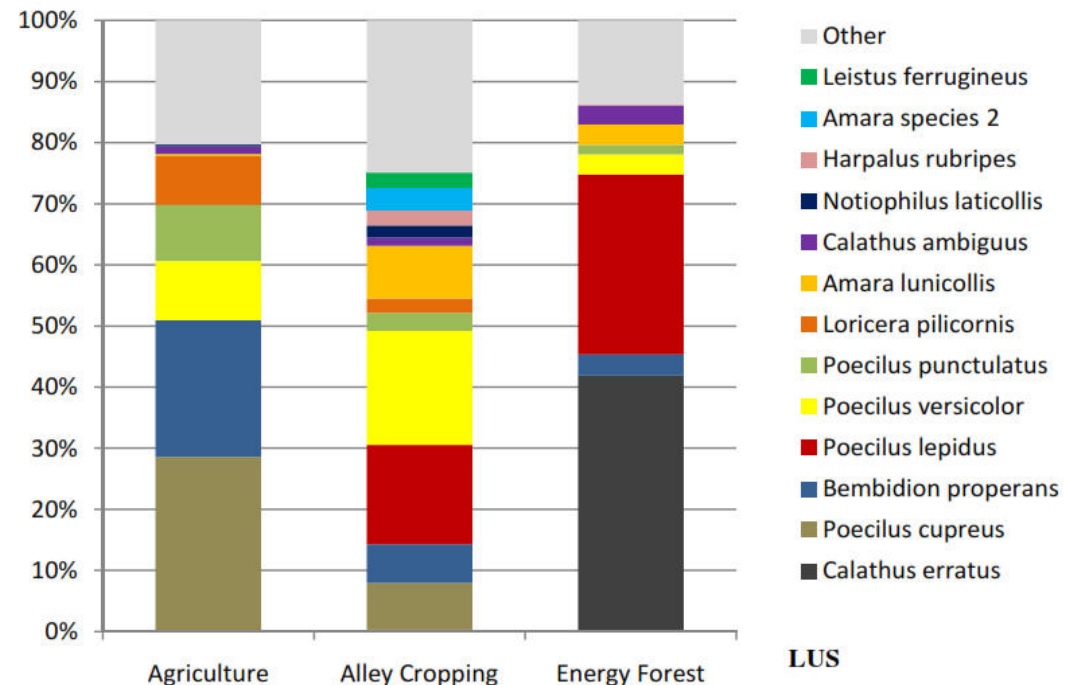
Daten: Beschow (2008, 2011)





## Agroforst für Habitatvielfalt

Aktivitätsdichte von Laufkäferarten in einem 4-jährigen Agroforstsystem, in einer 4-jährigen KUP und auf einer zur gleichen Zeit rekultivierten Ackerfläche (Tgb. Welzow-Süd)



	Acker (Luzerne)	KUP (Robinie)	Agroforst	Gehölz (Robinie)	Saum (Übergang)	Acker (Luzerne)
<b>Artenzahl</b>	37	28	48	26	19	33

## Agroforst und Ertragseffekte

- Mehrerträge sind in Agroforstsystemen möglich  
> abhängig von Standortseigenschaften, Witterung und Kulturart

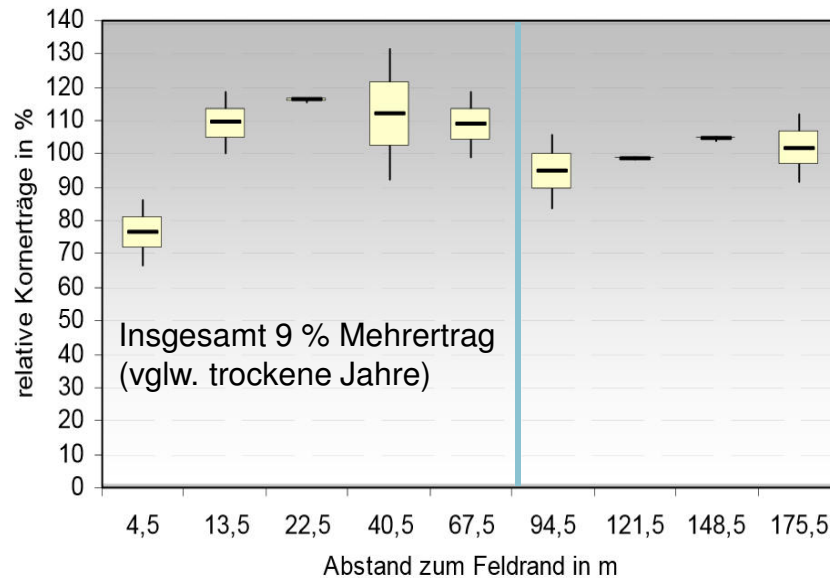
**Tab. E- 1:** Mehrerträge (in Prozent) im Einflussbereich von Windschutzanlagen (Quelle: Zusammenfassung von Ergebnissen aus den Erhebungen von MAZEK-FIALLA, 1967; PRETZSCHEL et al., 1991; MÖNDEL, 2007; SURBÖCK et al., 2009)

Kulturarten	Feldfrucht	Mehrertrag in Prozent
Wintergetreide	Winterweizen, Winterroggen	0 - 14
Sommergetreide	Sommergerste, Sommerhafer	5 – 17
Hackfrüchte	Zuckerrüben, Körnermais, Kartoffeln, Sonnenblumen	9 - 30
Futterleguminosen	Luzerne, Serradella	5 - 47

# Agroforst und Ertragseffekte

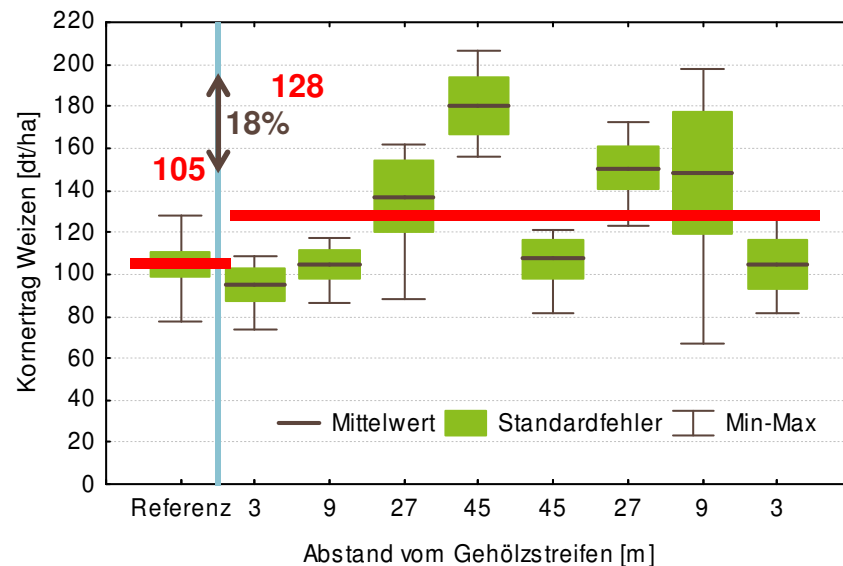
Beispiel Winterraps an Windschutzanlage  
in Mecklenburg-VP (Möndel, 2007)

Rapsenerträge über 2 Jahre (2003, 2006 )  
Hohenbüssow Schlag 3372



Beispiel Winterweizen in Agroforstsystem  
mit Energieholz in Brandenburg

Weizenkornenertrag 2014; Neu Sacro



## Fazit

Der Anbau von Energieholz in Agroforstsystemen erlaubt nicht nur die nachhaltige Produktion von primären Bioenergieträgern,

sondern ermöglicht durch die Bereitstellung zahlreicher Ökosystemdienstleistungen darüber hinaus auch eine ökologische, landschaftliche und teilweise auch eine ökonomische Aufwertung ganzer Agrarräume.



## Agroforstliche Umweltleistungen Für **WERT**schöpfung und **ENERGIE**

Gemeinsam für eine  
**wirtschaftlich profitable,**  
**ökologisch nachhaltige** und  
**regional starke**  
Landwirtschaft





# Danke für Ihr Interesse

