

Begleitforschung Praxisanlagen Streifenanbau – Kurzumtriebs- Plantagen



Dipl.-Biol. Bettina Löffler, Dr. Jan Schimkat,
Dr. Jörg Lorenz,
Dipl.-Ing. (FH) Uwe Stolzenburg,
Dr. Christoph Muster

Ziel: Vergleich von KUP und Feldstreifen hinsichtlich
Wirkung auf Biodiversität und Produktivität
Vergleich von Praxisanlagen in vier verschiedenen
Modellregionen

Förderung durch:
Freistaat Sachsen –
LfULG

Laufzeit:
Januar 2014 –
Dezember 2015



Inhalt

Modellregionen

Methodik

Ergebnisse

Zusammenfassung

**Empfehlungen für
die Praxis**



Modellregionen: Köllitsch, Fremdiswalde

Köllitsch – Nordsachsen, **Naturregion Sächsisch-Niederlausitzer Heideland**

relativ trocken

Jahresniederschlag 450 mm

Jahresmittel-Temp. 9,8 °C,

Höhe 84 m ü. NN

gute Lehm Böden – Ackerzahlen von 59 bis 84



Fremdiswalde bei Grimma, **Naturregion Sächsisches Lößgefilde**,

durchschnittliche Klimawerte für Sachsen

Jahresniederschlag 600 mm

Jahresmittel-Temp. 8 – 9°C,

Höhe 170 m ü. NN, Ackerzahl 55



Krummenhennersdorf, Markneukirchen - OT Breitenfeld

Krummenhennersdorf– bei Freiberg,
**Naturregion Sächsisches Bergland
 und Mittelgebirge (Osterzgebirge)**
 Jahresniederschlag 820 mm,
 Jahresmittel-Temp. 7,2 °C,
 Höhe 320 m ü. NN
 flachgründiger Löß Ackerzahl 45
 Bodenbelastung mit Arsen, Cadmium,
 Blei



Markneukirchen-OT Breitenfeld
**Vogtland, Naturregion Sächsisches
 Bergland und Mittelgebirge,**
 Jahresniederschlag 870 mm
 Jahresmittel-Temp. 5,8 °C
 Höhe 630 m ü. NN
 Ackerzahl 27





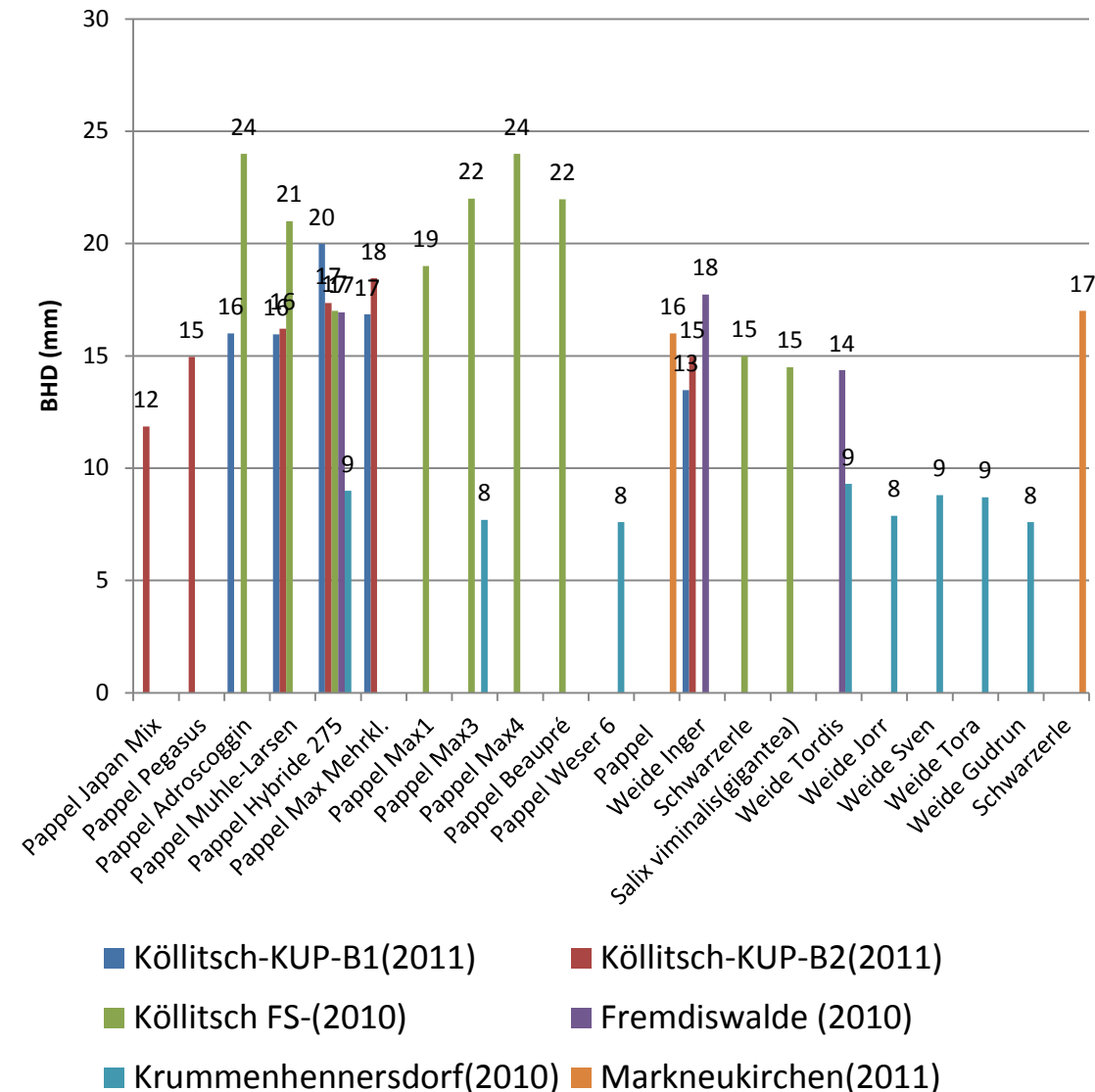
Wachstum –
Ernte

KUP, Feldstreifen
Holz, Feldfrüchte

- **Bonituren der Stöcke (Höhen, BHD, Triebanzahl)**
- **Holzernte (nach 4 a)**

Ergebnisse-Bonituren

BHD (mm) verschiedene Sorten und Standorte Wuchsdauer 4 Jahre



- Deutliche Unterschiede zwischen den UG

Köllitsch - Spitze,
Krummenhennersdorf Letzter
Markneukirchen - Ausreißer
Schwarzerle

- Pappelsorten in Köllitsch und Fremdiswalde vor Weide

- Pappel - Weide gleichwertig in Krummenhennersdorf

- Beste Sorten:

Pappel:

Max 4, 3, Androscoggin, Beaupré

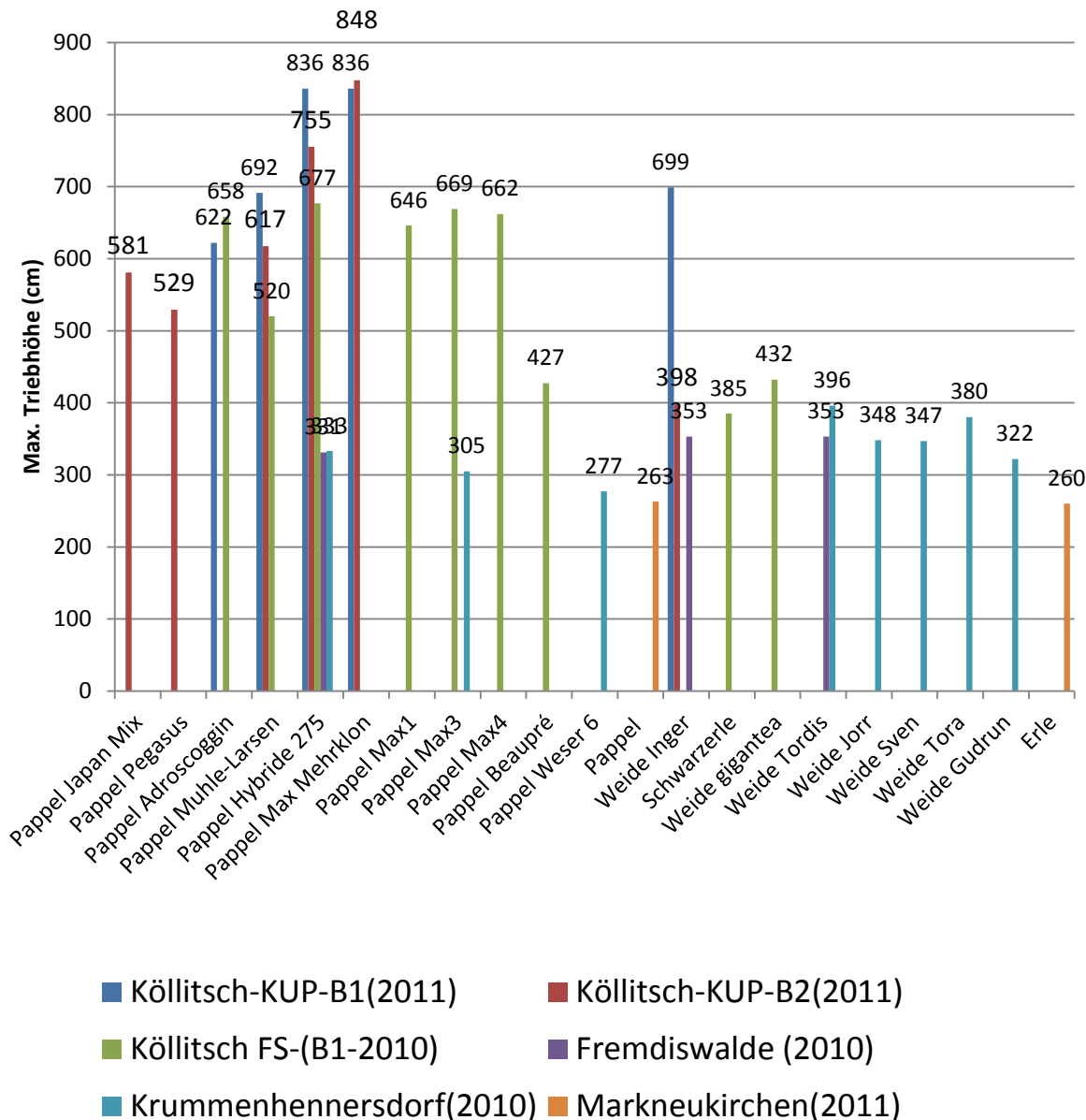
Weide:

Inger

Deutlich **niedrigere Werte in Krummenhennersdorf** bei Pappel
Max 3, Hybride 275

Weiden: Tordis, Jorr, Sven, Tora,
Gudrun

Vergleich der maximalen Triebhöhe verschiedener Sorten und Standorte mit 4 Jahren Wuchsdauer



- **Deutliche Unterschiede zwischen den UG**
Köllitsch - Spitze,
andere UG – großer Abstand
Letzter Markneukirchen
- **Deutlicher Abstand der Pappelsorten vor Weide**
- **Ausnahme - Weide Inger**
- **in Krummenhennersdorf Weiden Pappeln ähnlich**
- **Beste Sorten:**
Pappel:
Max Mehrklon, Hybride 275
Weide: Inger

Köllitsch:
Triebhöhe –
KUP deutlich vor FS
BHD - FS vor KUP

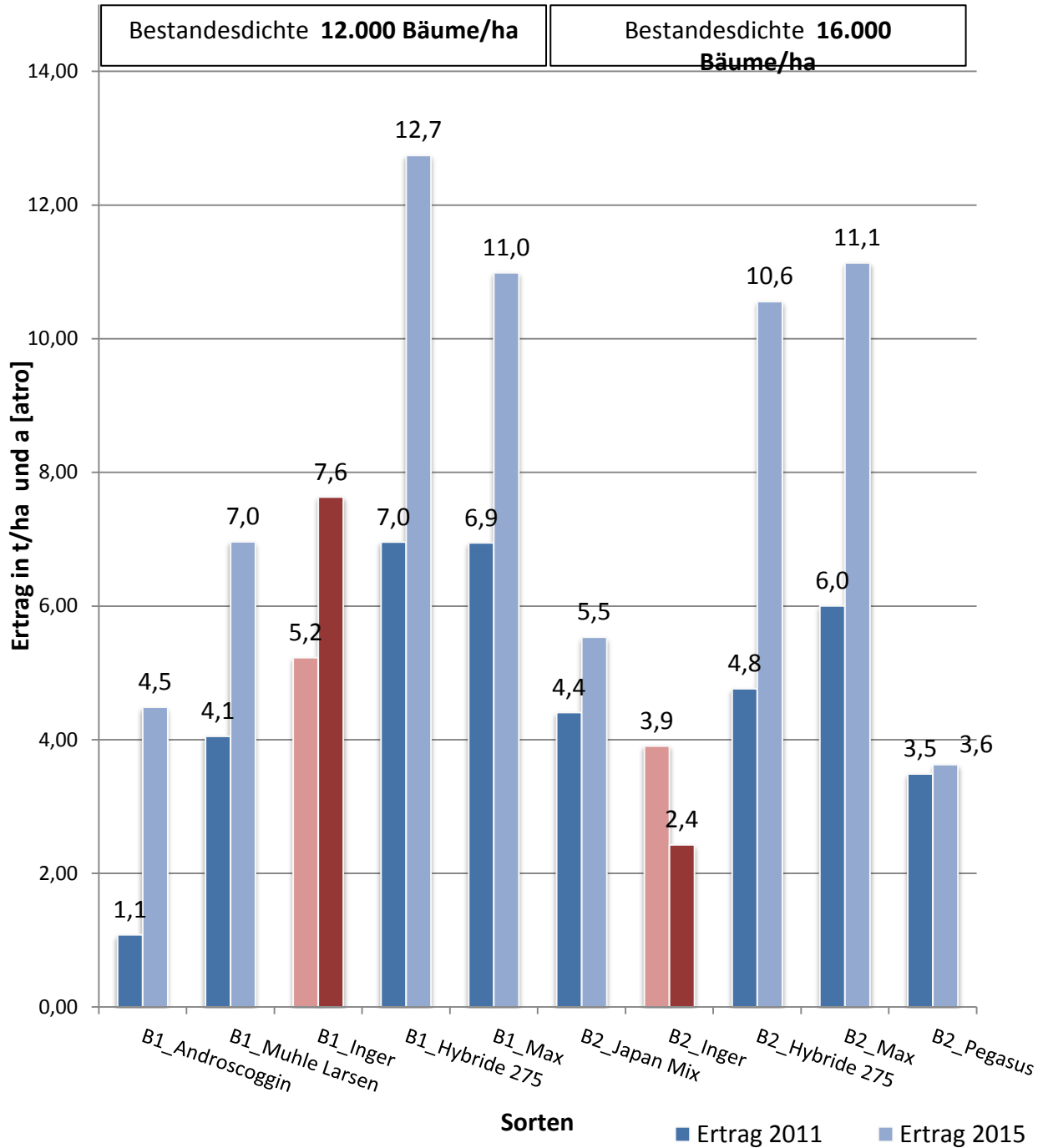
**Ernteergebnisse KUP
Köllitsch 2015 / 2011
Pappel-Hybridsorten
Weide Inger**

Beste Pappel-Sorten
Hybride 275 und Max

Zweite Ernte - 2015
gegenüber 2011 überall bis
auf eine Ausnahme
Ertragssteigerung

Höhere Erträge bei Pappel im
Vergleich zu Weide – aber
Durchschnittswerte infolge
großer Variabilität der
Pappelsorten ähnlich

Höhere Erträge bei geringerer
Bestandesdichte



Auswirkungen der Feldstreifen auf umgebendes Feld Messung in Fremdiswalde - Beispiel Juni

Hauptwindrichtung aus W

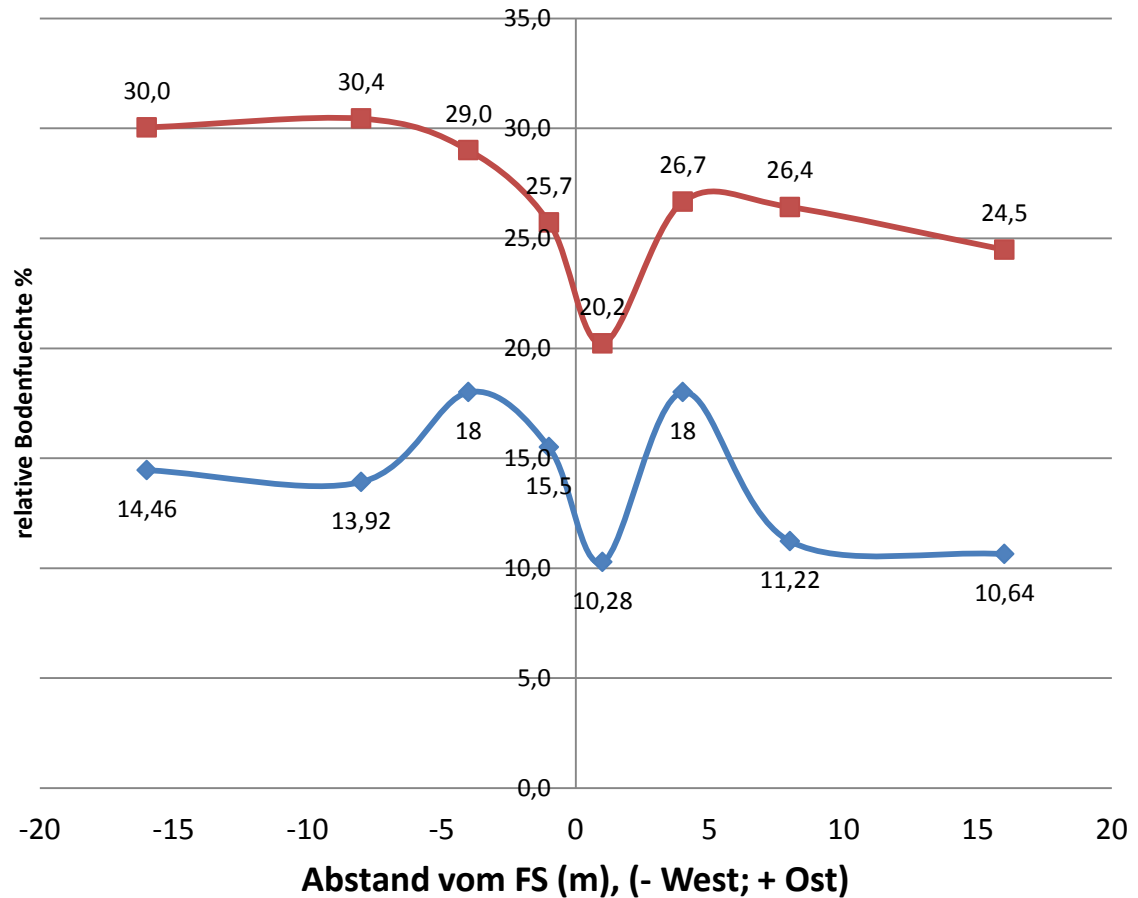
Direkt am FS trockener
(Wurzeln der Stöcke,
Grasnarbe)

Bei 4 m in beiden Richtungen
Veränderungen der Feuchte

Zwischen Messpunkten 8 m und
16 m paralleler Verlauf

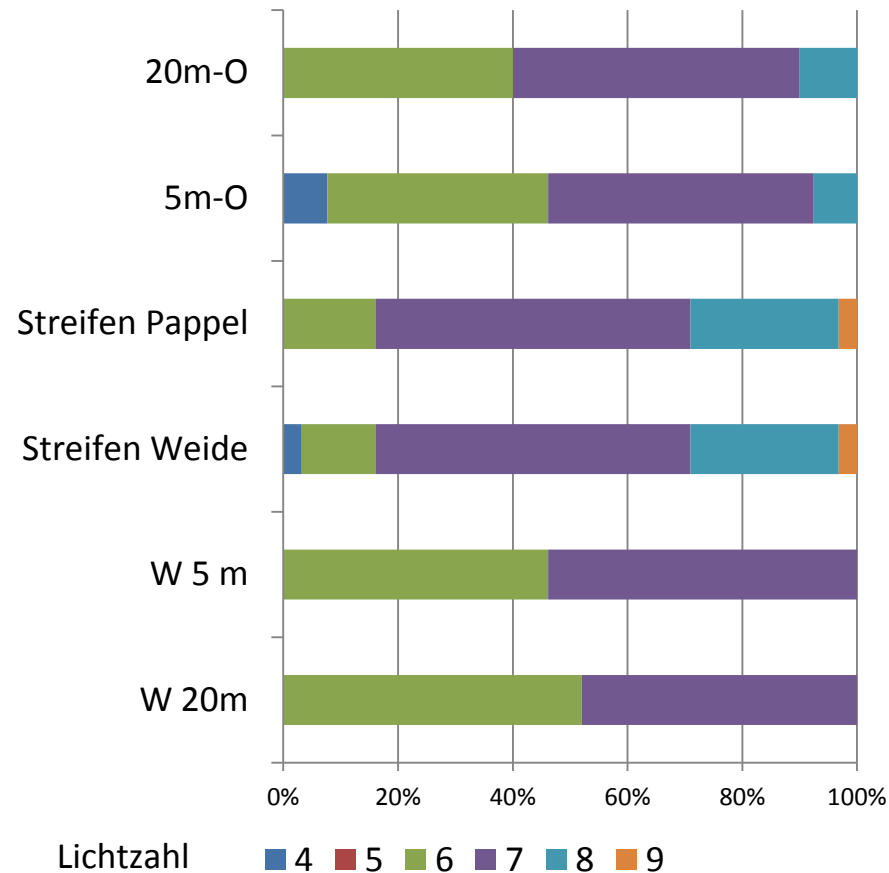
keine deutliche Beeinflussung
der Bodenfeuchte auf Feld
außer direkt am Streifen

Mittelwerte der relativen Bodenfeuchte - TDR Messung in % über 5 Transekte in 10 - 20 cm Tiefe (Juni)

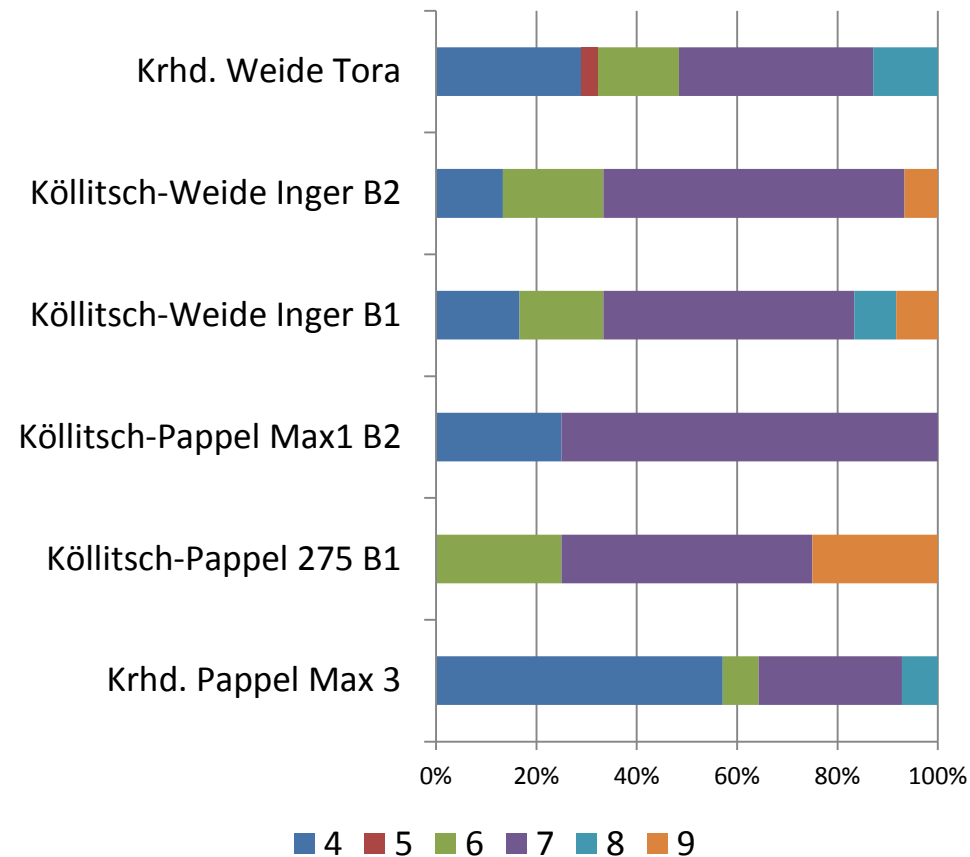


Zeigerwertspektren – Beispiel Lichtzahl

Zeigerwertspektrum – Lichtzahl
Feldstreifen Fremdiswalde



Zeigerwertspektrum – Lichtzahl KUP
Köllitsch und Krummenhennersdorf



©B. Löffler 2016

Lichtzahl 3-Schattenpflanze, 5 - Halbschattenpflanze, 7 - Halblichtpflanze, 8 - Lichtpflanze, 9 - Volllichtpflanze

Artenspektrum nach soziologischer Bindung - FS Fremdiswalde

Deutliche Differenzierung zwischen relativ einheitlichem Feld und FS

Auf Feld überwiegen Vertreter der Ackerwildkrautfluren (10 Arten)

FS zwischen Pappel und Weide keine starke Differenzierung.

FS zahlreich: **Ackerwildkrautfluren (8)**
Wirtschaftsgrünland (9)

Öfter: Halbruderale Trockenrasen (3)
Nitrophile Säume (2-3)

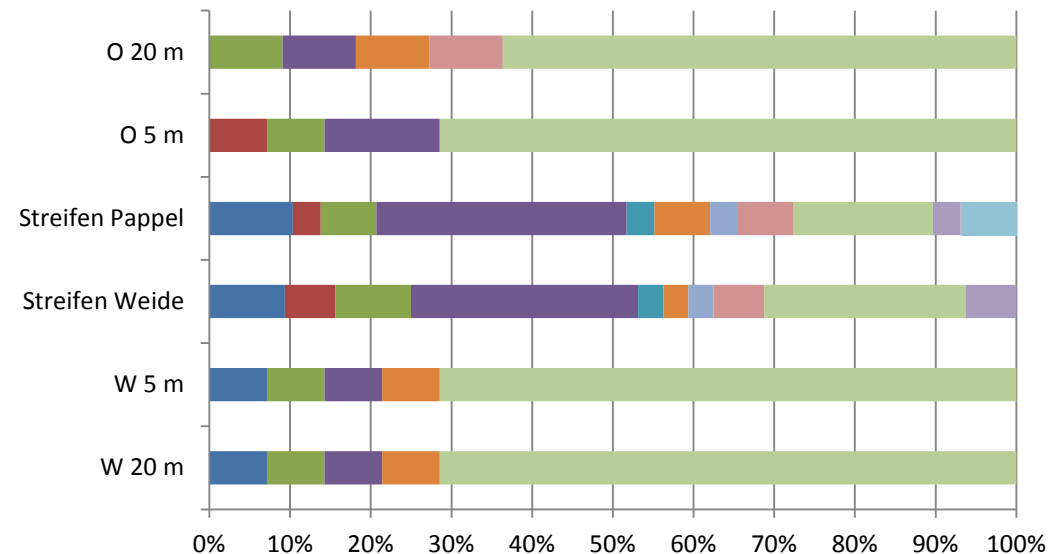
Einzel (1-2): Schlagfluren

Röhrichte

thermo-u. mesophile Gebüsche u. Säume

nitrophile Laubgebüsche

Silikatmagerrasen



■ Agropyreteea intermedio-repentis (K), Agropyretalia repentis (O) Halbruderale Halbtrocken- und Pionierrasen

■ Epilobietea angustifolii (K) Schlagfluren

■ Galio-Urticetea dioicae (K) nitrophile Säume

■ Molinio-Arrhenatheretea (K) Wirtschaftsgrünland, Wiesen und Weiden

■ Phragmitetea (K), Phragmitetalia (O) Röhrichte und Großseggenriede

■ Rhamno-Prunetea spinosae (K) Kreuzdorn-Schlehen-Gebüsche (thermo und mesophile Gebüsch- und Waldmantelgesellschaften)

■ Sedo-Scleranthetea (K), Corynephetalia canescens (O), Corynephorion canescens (V) Silikatmagerrasen

■ Sisymbrietea officinalis (K) Einjährige Ruderalgesellschaften

■ Stellarietea mediae (K) Ackerwildkrautfluren

■ Trifolio-Geranietea sanguinei (K) Waldnahe Staudenfluren-Thermophile u. mesophile Säume

■ Urtico-Sambucetea (K), Sambucetalia nigrae (O), Arctio-Sambucion nigrae Nitrophile sommergrüne Laubgebüsche



Vegetation unter Pappel KUP
Köllitsch

FS zu schmaler Saum
und Feld



unter
Weide
FS
Fremdis-
walde



Spinnen, Laufkäfer, Tagfalter

FS - relativ geringes Alter, lineare Ausdehnung – kaum echte Waldarten

-**euryöke Offenlandarten dominieren (bes. Spinnen)**, Arten- u. Individuenanteile von **Waldarten in KUP** höher als in FS

Biotopeverbund: Isoliert in der Agrarflur liegende FS können nur von sehr beweglichen euryöken Arten und Ubiquisten besiedelt werden

Bei sehr schmalen (3 – 4 m) FS - fehlt Funktion als Trittsteinbiotop

Positiver Effekt für Waldarten (bes. wenig mobile Spinnen, Laufkäfer) - nur bei direkter **Anbindung an Quellpopulation** und **Streifen breiter (10 -50m)** - Beschattung – Bodenvegetation Waldarten



Goldlaufkäfer - *Carabus auratus*
gefunden in Krummenhennersdorf



FS, KUP **können nicht Lebensraumelemente einer reich – und kleinteiliger strukturierten Agrarlandschaft ersetzen**

Extrem schnell wachsende fremdländ. Hybriden in größerem Umfang – Gefahr der Etablierung und Ausbreitung invasiver Neozoen

Für **Spinnen und Laufkäfer** FS – **eingeschränkte ökologische Funktion** - Unterschlupf- und Ausweichhabitat, evtl. Überwinterungshabitat

Tagfalter **nur im Übergangsbereich zum Grünland oder ruderal geprägten Säumen Brennesselfalterarten -Förderung der am wenigsten gefährdeten Gruppe** – die eutropher Standorte

Verbund besonnener blütenreicher Grünlandflächen und Gehölze – günstige mikroklimatische Bedingungen für Tagfalter

FS günstiger als KUP für Tagfalter

UG	Artenzahl/Indzahl
Fremdiswalde FS	56 / 5859
Markneukirchen KUP	52 / 2349
Köllitsch FS	45 / 1459
Krummenhenners. KUP	22 / 140
Köllitsch KUP	24 / 127

Laufkäfer Ergebnisse Bodenfallen

Unter- suchungs- gebiet	Artenzahl (Insges. 18)	Biotopver- bund Habitat- ansprüche
Köllitsch(FS)	sehr hoch 15	hoch
Markneu- kirchen (FS)	hoch 11	sehr hoch
Köllitsch(KUP)	relativ hoch 14	gering
Krummen- hennersdorf (KUP)	gering 9	sehr gering
Fremdiswalde (FS)	sehr gering 4	gering

UG (nur FS)	Markneukirchen		Fremdiswalde		Köllitsch	
Brutreviere/a	2014	2015	2014	2015	2014	2015
Goldammer	2	2	2	2	2	
Feldlerche	2	3	4	5	5	5
Amsel	2	1				
Mönchsgrasmücke		1				
Dorngrasmücke	2		1	2	2	1
Gartengrasmücke				1		
Stieglitz			1			
Sumpfrohrsänger			3	2	2	
Schafstelze					1	1
Hänfling					1	

Brutvogelreviere

Bedeutung für
Tagfalter

FS Köllitsch – Blühstreifen,
unverb. Weg
FS Markneuk. Verbundelement –
Wald, Ortschaft
FS Fremdisw. losgelöst von
anderen Landschaftselementen

Vögel

Brutvögel: geringe Arten- und Individuenzahlen, **Arten ähnlich wie umgebende offene Feldflur** (Schafstelze, Feldlerche)

KUP – **weit verbreitete und häufige** Arten – spiegeln verarmte Avizönosen der landwirt. Flächen wider

Bestände älter als 2 a – auch **Gebüsch- und Heckenbrüter** – hoher Anteil Waldarten regelmäßig nur bei angrenzenden Wäldern

geschützte Arten nur, wenn Brachen, Ruderalstellen oder dornige Hecken anschließen

Trotzdem Erhöhung der Biodiversität – weil neue Strukturen in intensiver und ausgeräumter Agrarlandschaft geschaffen

Keine Verdrängung wertgebender Offenlandarten durch Zerschneidung von Sichtachsen (diese – z.B. Kiebitz - sowieso weitgehend verschwunden)

Eher positive Auswirkungen auf die im nahen Umfeld brütenden oder nahrungssuchenden Offenlandarten, wie Feldlerche, Schafstelze, Rohrweihe

Empfehlung für Landwirtschaft und Behörden

Aus faunistischer Sicht: **zeitlich und räumlich gestaffelte Bewirtschaftung** von KUPs - immer ein Teil im niedrig wüchsigen Stadium

Potenzial für Finkenvögel zur Nahrungssuche (Zug, Brut), **Brut- und Deckungsmöglichkeit** für **Feldlerche** und **Rebhuhn**

Standortsgerechte Blühmischung

empfehlenswert – Nahrungsangebot, Unkrautregulierung

auch **selbstbegrünte Flächen** – **Mahd** - Laufkäfer
Abräumung des Mahdgutes um Verfilzen zu verhindern (nicht zwischen Mai und September)

FS günstiger als KUP, mit Blühstreifen und extens. genutzten Grünstreifen – günstige Effekte für Tagfalter

Anbindung an größere artenreiche Lebensräume wichtig - Biotopverbund

Für **einige wertgebende Vogelarten**, wie **Gartengrasmücke** ist **Mindestgröße- und Breite notwendig**. Ideal scheinen ca. 4 ha wie in KUP Krummenhennersdorf zu sein

Energiehölzer bieten für geschützte und wertgebende Tierarten kaum

Nahrungsmöglichkeiten – daher

artenreiche, dornige, beerentragende rel. niedrige Hecken mit einheimischen Sträuchern

Außenränder, Innenstreifen (Prädatoren), Brachen, Ruderalfluren, breite ungenutzte Säume, **Blühstreifen**

– **reichhaltigeres Nutzungsmosaik** - können **ökologischen und naturschutzfachlichen Wert** der KUP-Fläche **wesentlich erhöhen** und würde Einstufung als ökologische Vorrangfläche rechtfertigen

Probeerntungen – Feldfrucht – direkt am Streifen (1m) deutliche Ertragseinbußen – ökologisch und ertragstechnisch - sinnvoll breiterer Saum



Danke für Ihre
Aufmerksamkeit



Bedeutung für Vögel

Feldstreifen – halboffene
Ausprägung

Es dominieren typische
Ökotonbewohner, Gebüschbrüter,
Arten der Vorwälder

Vögel d. Gras- und Staudenfluren

An Rändern, gerade beernteten
Flächen – typische

Offenlandbewohner, wie
Feldlerche

UG	Markneukirchen		Fremdiswalde		Köllitsch	
Brutreviere/a	2014	2015	2014	2015	2014	2015
Goldammer	2	2	2	2	2	
Feldlerche	2	3	4	5	5	5
Amsel	2	1				
Mönchsgrasmücke		1				
Dorngrasmücke	2		1	2	2	1
Gartengrasmücke				1		
Stieglitz			1			
Sumpfrohrsänger			3	2	2	
Schafstelze					1	1
Hänfling					1	

Keine Verdrängung wertgebender Offenlandarten durch Zerschneidung von Sichtachsen
(diese – z.B. Kiebitz - sowieso weitgehend verschwunden)

Eher positive Auswirkungen auf die im nahen Umfeld brütenden oder nahrungssuchenden
Offenlandarten, wie Feldlerche, Schafstelze, Rohrweihe

Bedeutung für Tagfalter

Nur im Bereich der Übergangszonen zum Grünland oder in ruderal geprägten Säumen, ausnahmsweise in Gehölzlücken

In ruderalen Säumen werden „Brennnesselfalterarten“ gefördert
einige Arten nur Durchzug, wie Goldene Acht, Trauermantel

KUP/FS wirken dann als Verbundelement, wenn sie zwischen artenreichen / größeren natürlichen Lebensräumen liegen – z.B.: KUP Krummenhennersdorf



Unter- suchungs- gebiet	Bedeutung anhand Falterartenzahl (Insgesamt 18)	Bedeutung für Biotopver- bund aus Sicht der Habitat- ansprüche Tagfalter
Köllitsch (FS)	sehr hoch 15	hoch
Markneu- kirchen (FS)	hoch 11	sehr hoch
Köllitsch (KUP)	relativ hoch 14	gering
Krummen- hennersdorf (KUP)	gering 9	sehr gering
Fremdis- walde (FS)	sehr gering 4	gering

Ergebnisse Fauna - Spinnen

FS- Markneukirchen

52 Spinnenarten (1114 Individuen)

2 Weberknechtarten (7 Ind.)

Dominanz sehr häufiger Offenlandarten

Häufig auch einige seltenere Arten des feuchten Offenlandes, wie Zwergspinne *Styloctetor stativus* RL-SN 2

Erstnachweis in Sachsen 1 Ex. der Springspinne *Sibianor laevis*

FS Fremdiswalde

43 Spinnenarten (961 Ind.),

1 Weberknechtart (3 Ind.)

Sehr häufige euryöke Offenlandarten, einige Arten die relativ feuchte Standortbedingungen bevorzugen

KUP-Krummenhennersdorf

23 Spinnenarten (81 Ind.),

1 Weberknecht (2 Ind.),

Keine seltenen, gefährdeten Arten

Köllitsch

KUP: 27 Spinnenarten (197 Ind.), 1 Weberknechtart

Heterogen - **individuenstark:** Arten mit VS in Wald- und Gebüschformationen, Arten des feuchten Offenlandes, 5 gefährdete Arten RL SN 3 aus trockenem Offenland

FS: 46 Spinnenarten (725 Ind.), 2 Weberknechtarten (2 Ind.)

Dominanz Arten des feuchteren Offenlandes, typische Bewohner intensiv genutzter landw. Flächen, Ökotonbewohner, 4 gefährdete Arten trockener Offenlandhabitate (RL-SN 3, 4), 1 seltene Zwergspinne des feuchteren Offenlandes, RL SN 4)

KUP und FS Köllitsch, KUP Krummenhennersdorf

Köllitsch

Sorten:

- **Pappel-Hybridsorten:** Androscoggin, Beaupré, Muhle Larsen, Hybride 275, Max (Mehrklon), Pegasus, Japan Mix, Max 1, 3, 4
- **Weide** Inger, Korbweide *Salix viminalis* – gigantea,
- **Schwarzerle** – *Alnus glutinosa*

Pflanzdichten in KUP:

- 12000 Pfl./ha Abstand in Reihe 0,75 m
- 14000 Pfl./ha Abstand in Reihe 0,55 m (auch FS)

Letzte Ernte: KUP 2011/2012, FS 2010 / 2012 Anlage: 2007/8



Krummenhennersdorf

Sorten:

- **Pappel-Hybriden:** Weser 6, Max 3, Hybride 275
 - **Weidensorten:** Jorr, Sven, Tora, Tordis, Gudrun
- FS ca. 10 m breit, 1300 m lang 4 Doppelreihen –
0,7m – 2m in Reihe 0,5 m Pflanzabstand

Anlagejahr: 2005, Ernte 2008, 2010

FS Fremdiswalde, Markneukirchen-Breitenfeld

Fremdiswalde:

Sorten:

Pappel-Hybride 275, Weide Tordis, Weide Inger

FS ca. 10 m breit, 1300 m lang 4

Doppelreihen – 0,7m – 2m in Reihe 0,5 m

Pflanzabstand

Anlagejahr: 2007, bisher keine Ernte



Markneukirchen-Breitenfeld:

Sorten:

Mischkultur: Pappel, Weide, Robinie, Erle, Birke

FS ca. 10 m breit, 515 m lang drei

Einzelreihen in Reihe 0,5 m Pflanzabstand,

5 Blöcke, nur Block 4 bearbeitet

Anlagejahr: 2011,

bisher keine Ernte



Fazit Spinnen

Zönosen in allen UG von **eur्यों**
Offenlandarten dominiert

Arten- u. Individ.-Anteile von **Waldarten in**
KUP deutlich höher als in FS

Regionale Unterschiede – größten
Einfluss auf Zusammensetzung der
Spinnenfauna hat geografische
Region 54 %

FS linear, jung – schließt Besiedlung mit
echten Waldarten aus

Einfluss der FS auf die Zönose in
einzelnen Regionen unterschiedlich
stark



Goldlaufkäfer - *Carabus auratus*
gefunden in Krummenhennersdorf

Fazit Laufkäfer

Zönosen in allen UG von **eur्यों**
Offenlandarten dominiert;

Dominanz der Offenlandarten **nicht so**
extrem stark wie bei den Spinnen,
Arten- u. Individ.-Anteile von **Waldarten in**
KUP deutlich höher als in FS

größter Einfluss auf Zusammensetzung
der Laufkäferfauna hat **geografische**
Region 56 %

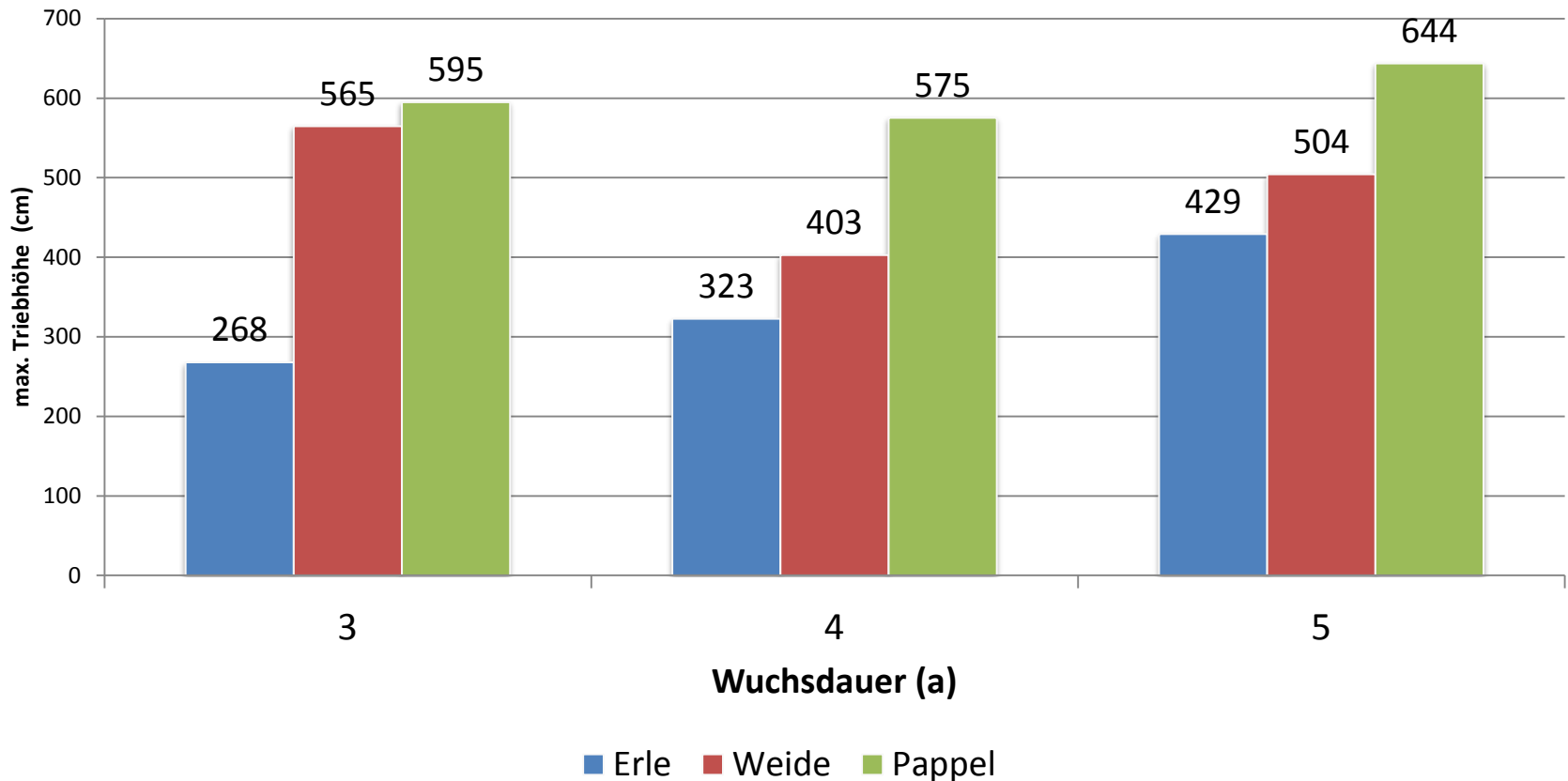
FS linear, jung – schließt Besiedlung mit
echten Waldarten weitgehend aus

Einfluss der FS auf die Zönose in
einzelnen Regionen unterschiedlich
stark

Ergebnisse Bodenfallen – 2a:

Untersuchungsgebiet	Artenzahl/Individ.zahl
Fremdiswalde FS	56 / 5859
Markneukirchen KUP	52 / 2349
Köllitsch FS	45 / 1459
Krummenhenners. KUP	22 / 140
Köllitsch KUP	24 / 127

Mittlere maximale Triebhöhe von Erle, Weide, Pappel nach 3; 4; 5 Jahren über alle Standorte



Pappel höchste Werte,

Weide mit größtem Zuwachs in den ersten 3 Jahren

Verfälschung durch unterschiedliche Wichtung der UG bei 3, 4 und 5 Jahren

Einfluss des Untersuchungsgebietes bei Verallgemeinerungen nicht zu unterschätzen

Notizen:

- Brutvögel keine seltenen oder geschützten Arten
- Breite Saum: Fremdiswalde West $> 1\text{m}$, Ost $< 1\text{m}$ – sollte mind. $1,50\text{m}$ sein
- FS Köllitsch Dichte 14000 Stck/ha