

Thema:
Biodiversität

W. Zehlius-Eckert

Technische Universität München

Bonn 24./25.06 2010

Biodiversität - Gliederung

- Methodik
- Bisherige Ergebnisse Energieholzstreifen
- Bisherige Ergebnisse Wertholz
- Vergleich der beiden Systeme
- Empfehlungen

Biodiversität - Methodik

- Konzentration auf Artebene; Arten, die durch Gehölzkomponente hinzukommen bzw. auf der Fläche des Gehölzstreifens nach der Ernte vorkommen können + Arten, die durch Gehölzkomponente verdrängt werden könnten.
- Arbeitsschritt 1: Listen der Arten, die in solchen Agroforstsystemen vorkommen könnten (Gesamtartenliste)
- Arbeitsschritt 2: Auswahl von Arten, die *mit relativ hoher Stetigkeit* in solchen Agroforstsystemen zu erwarten sind

Arbeitsschritte 1 und 2 nur für die Vögel

Biodiversität - Methodik

- Arbeitsschritt 3: Auswahl von Schirmarten über folgende Kriterien:
 - Heimische Art/regional vorkommend
 - Vorkommen in entsprechenden Habitaten zu erwarten/möglich
 - Stärke der Bindung an Agrarlandschaften/Habitate der Gehölzstreifen (charakteristische Arten)
 - Abdeckung des gesamten Spektrums der als vorrangig relevant eingestuften Umweltmerkmale bzw. der entsprechenden biologischen Eigenschaften der Arten
- Arbeitsschritt 4: Modellierung der dargestellten Modellvarianten für die ausgewählten Schirmarten

Biodiversität – Vorläufige Ergebnisse Energieholzstreifen

Vögel: Vergleich zu ausgeräumter Agrarflur – Teil 1

Vogelart	Landschaftsausschnitte				Altersklassen		
	Ai	A-Ehs	Gi	G-Ehs	1	2-5	6-10
Arten mit mittlerer bis hoher Stetigkeit							
Feldlerche	h	m	g	g	h		
Goldammer	g	h	g	?	m	h	?
Fitis		h		h		h	h
Amsel		h		h		h	h
Mönchsgrasmücke		m		m		m	h
Sumpfrohrsänger		m		m	g?	m	
Buchfink		m		m		g	m
Fasan		m		g	m	m	
Zilpzalp		m		m		g	m
Heckenbraunelle		m?		m?		m?	
Gartengrasmücke		m		m		m	
Dorngrasmücke		m?		m?	g?	m	

g = geringe Vorkommenswahrscheinlichkeit; m = mittlere Vorkommenswahrscheinlichkeit; h = hohe Vorkommenswahrscheinlichkeit

Biodiversität – Vorläufige Ergebnisse Energieholzstreifen

Vögel: Vergleich zu ausgeräumter Agrarflur – Teil 2

Vogelart	Landschaftsausschnitte				Altersklassen		
	Ai	A-Ehs	Gi	G-Ehs	1	2-5	6-10
Arten mit geringer Stetigkeit							
Rebhuhn	g	g			g	g	
Schafstelze	g				g?		
Kiebitz	g						
Bluthänfling		g		g	N	g	
Klappergrasmücke		g?		g?		g?	
Neuntöter		g		g	N	g	
Feldschwirl		g		g	N	g	
Gelbspötter		g		g		g	g
Grünfink		g		g		g	g
Zaunkönig		g?		g?		g?	g?
Rotkehlchen		g		g		g	g
Singdrossel				g?			g?

g = geringe Vorkommenswahrscheinlichkeit; m = mittlere Vorkommenswahrscheinlichkeit; h = hohe Vorkommenswahrscheinlichkeit

Einfluss des Besiedlungspotenzials!

Variantenvergleich

- Umtriebszeit: Kurze Umtriebszeiten fördern die Arten früher Sukzessionsstadien (gefährdete Arten!), lange Umtriebszeiten die an Gehölze gebundenen Arten
- Abstand zwischen den Gehölzstreifen: Kurze Abstände ermöglichen einen schnelleren Wechsel zwischen den Streifen sowie Arten mit ausreichend großen Aktionsradien die Nutzung der Nachbarstreifen
- Ernterhythmus: Eine raum-zeitlich gestaffelte Ernte (Ernte nur jedes zweiten Streifens) erhöht die (Wieder-)Besiedlungschancen für wenig mobile Arten früher und später Sukzessionsstadien

Variantenvergleich

- Integration heimischer Gehölze: Zunahme der Strukturdiversität – Zunahme der Arten- und Individuenzahlen zu erwarten; Zunahme des Effektes mit dem Flächenanteil
- Kombination 20 % heimische Gehölze, geringe Abstände und gestaffelte Ernte besonders günstig (z. B. Neuntöter); aber: geringe Abstände erhöhen die Wahrscheinlichkeit der Verdrängung von Offenlandarten wie der Feldlerche

Biodiversität – Vorläufige Ergebnisse Energieholzstreifen

Vergleich der Artenzahlen von Ackerflächen mit Kurzumtriebsplantagen bzw. Energieholzstreifen

Lebensraumtyp	Quelle/Artengruppe			
	Schulz 2008: Laufkäfer	Sage et al. 2006: Vögel	Röhrich et al. 2007: Pflanzen	Heilemann et al. 1995: Pflanzen
Acker	25-35	21	5-10	17 (5 Pf)
KUP/Energieholzstreifen	15-35	32	20-25	145 (43 Pf)

() = Zahl der Probeflächen

Biodiversität – Vorläufige Ergebnisse Energieholzstreifen

Artenpotenzial ausgewählter Gehölzgattungen bzw. -
arten (Phytophage Arten)

Gattung/Art	Brä & Bran	Kenn & Southw	Heydemann
Weide	728	450	218
Eiche	699	423	298
Pappel	470	189	88
Prunus sp.	436	153	-
Erle	349	141	61
Weißdorn	273	209	60
Hasel	259	106	76
Walnuss		7	
Robinie		2	

Brä & Bran = Brändle und Brandel 2001; Kenn & Southw =
Kennedy & Southwood 1984; Heydemann 1982

Gefährdete Arten

Potenzial für gefährdete Arten besteht vor allem in den frühen Sukzessionsstadien

Starke regionale Unterschiede (Besiedlungspotenzial) und Standortabhängigkeit (Sandböden!)

Biodiversität – Vorläufige Ergebnisse Wertholz

Vergleich zu ausgeräumter Agrarflur

Vogelart	Landschaftsausschnitte				Altersklassen		
	Ai	A-Whs	Gi	G-Wh	1-10	11-25	>25
Arten mit mittlerer bis hoher Stetigkeit							
Goldammer	g	?	g		?	?	?
Buchfink		h		h		g	h
Mönchsgrasmücke		m?		m?			m?
Arten mit geringer Stetigkeit							
Feldlerche	h	g	g	?	m	?	
Rebhuhn	g	?			?	?	
Schafstelze	g	?			?	?	
Amsel		g		g			g
Grünfink		g		g			g
Fasan		?		?	?	?	?

g = geringe Vorkommenswahrscheinlichkeit; m = mittlere Vorkommenswahrscheinlichkeit; h = hohe Vorkommenswahrscheinlichkeit; ? = Einstufung noch unsicher

Biodiversität – Vorläufige Ergebnisse Wertholz

Vergleich zu ausgeräumter Agrarflur

Ergänzend relevante hochstete Arten bei zunehmendem Alter

Baumfreibrüter

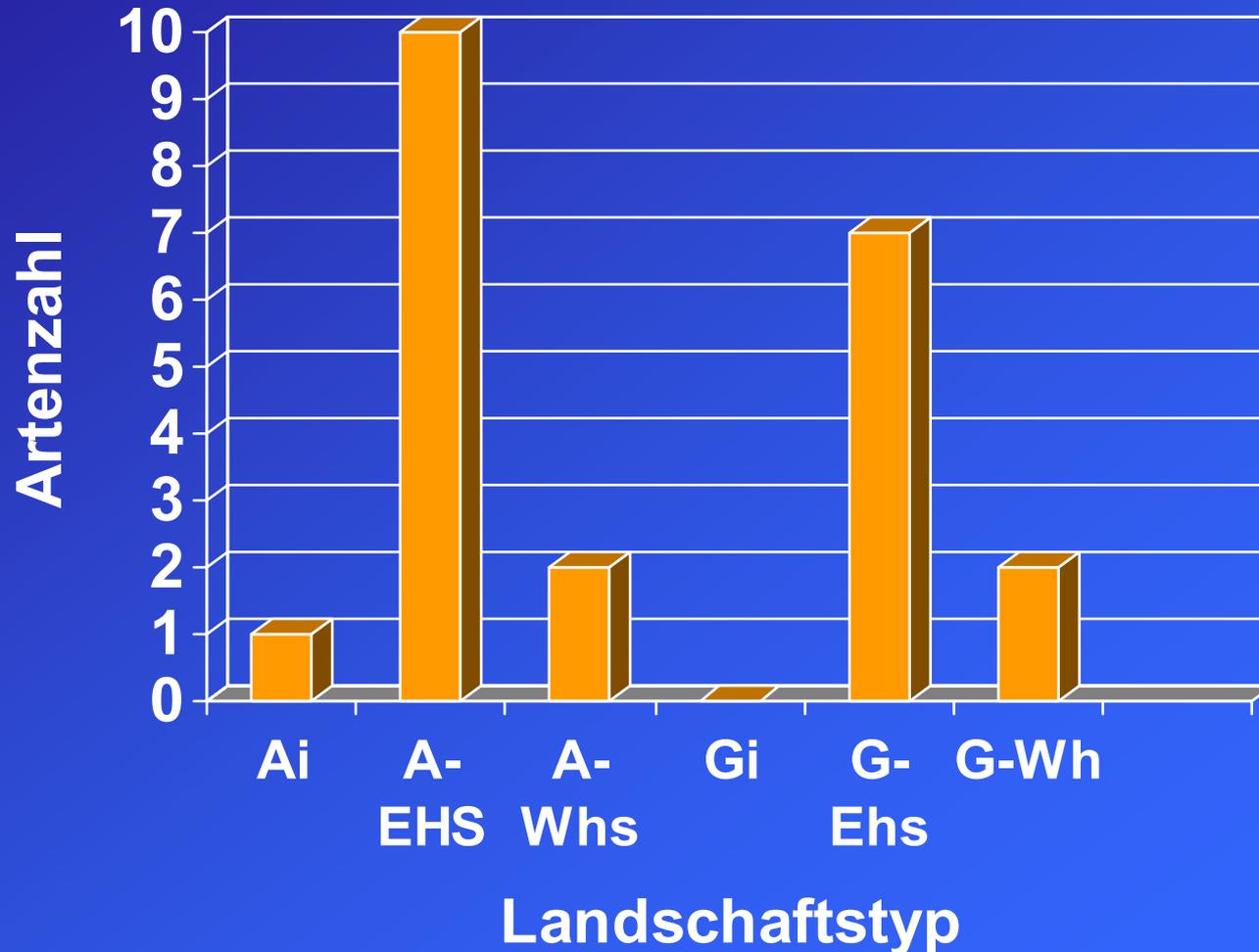
- Rabenkrähe
- Ringeltaube
- Waldohreule
- Elster
- Wacholderdrossel

Höhlenbrüter (wenn Höhlenbäume bzw. Nistkästen vorhanden)

- Buntspecht
- Blaumeise
- Feldsperling
- Kohlmeise
- Star

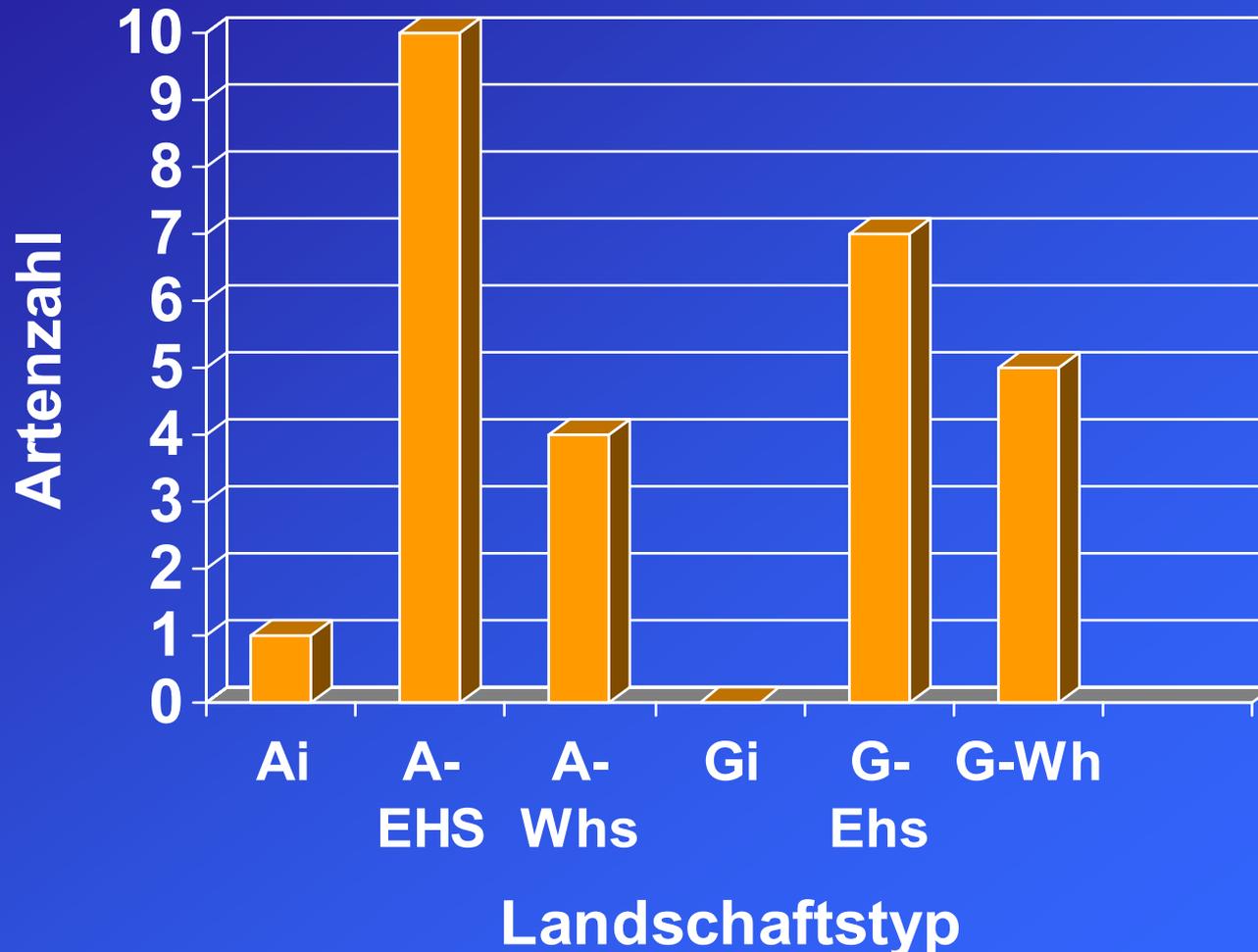
Biodiversität – Vergleich der beiden Systeme

Szenario 1 (Wh ohne ergänzende Arten – junge Bestände)



Biodiversität – Vergleich der beiden Systeme

Szenario 2 (Wh mit ergänzenden Arten – alte Bestände)



Biodiversität – Vergleich der beiden Systeme

Vorläufiges Fazit

Größeres Potenzial der Energieholzstreifen für die Biodiversität:

Größere Habitatvielfalt, insbesondere bei Berücksichtigung der Initialphase nach der Ernte

Anreicherung mit anderen Gehölzarten mit geringeren ökonomischen Verlusten verbunden

Biodiversität – Empfehlungen

Energieholzstreifen

- Meidung naturschutzfachlich problematischer Standorte (z. B. Magerrasen, Feuchtwiesen, Wiesenbrütergebiete)
- Weide als Alternative zu Pappel
- Verzicht auf Neophyten mit hohem Invasionspotenzial
- Integration heimischer Gehölze (mindestens 10 %)
- Gestaffelte Ernte der Gehölze
- Verbreiterung der Säume
- Integration weiterer bereichernder Elemente wie Steinhaufen und Totholz

Biodiversität – Empfehlungen

Wertholz

- Mischung der Gehölzarten
- Bevorzugung von Kirsche (und Esche) vor Walnuss
- Integration von weiteren heimischen Arten mit hohem Potenzial für heimische Tierarten
- Verbreiterung des Streifens
- Extensive Nutzung des Streifens (Düngung, Pestizide, Mahdhäufigkeit und –termine)
- Kombination mit Ackerwildkrautstreifen
- Extensive Nutzung der angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzfläche

Biodiversität – Empfehlungen

Der Königsweg: Kombination beider Systeme

- Beispiel: Nord-Süd-verlaufende Wertholzreihen mit westlich vorgelagerten oder beidseitigen Energieholzstreifen, Umtriebszeit 2-5 Jahre oder gestaffelt (Hineinwachsen in die Krone der Werthölzer vermeiden)
- Vorteile:
 - gegenüber den einzelnen Systemen gesteigerte Habitatvielfalt
 - besserer Windschutz?

Literatur Biodiversität

- Brändle M, Brandl R (2001) Species richness of insects and mites on trees expanding Southwood. *J Anim Ecol* 70:491–504.
- Kennedy CEJ, Southwood TRE (1984) The number of species of insects associated with British trees : a reanalysis. *J Anim Ecol* (53):455–478
- Heilmann, B., F. Makeschin, F. & Rehfuess, K. E. (1995): Vegetationskundliche Untersuchungen auf einer Schnellwuchsplantage mit Pappeln und Weiden nach Ackernutzung. *Forstw. Cbl.* 114 (1995), 16-29.
- Heydemann, B. (1982): Der Einfluss der Waldwirtschaft auf die Wald-Ökosysteme aus zoologischer Sicht. *Schriftenreihe Deutscher Rat für Landespflege* (40): 926-943
- Röhricht, Ch., K. Ruscher, S. Kiesevalter, I. A. Al Hussein, B. Zöphel (2007): Feldstreifenanbau. Dresden, Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft. (Schriftenreihe der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft; 25/2007).
- Sage, R., Cunningham, M. & Boatman, N. (2006): Birds in willow short-rotation coppice compared to other arable crops in central England and a review of bird census data from energy crops in the UK. – *IBIS* 148, 184-197.
- Schulz, U. (2008): Ökologisch-faunistische Bewertung von Kurzumtriebsplantagen. Präsentation auf der NABU-Fachtagung in Berlin am 12. November 2008 (Internetversion).