

Energie aus Wildpflanzen

– ein neues Anbausystem von hohem ökologischem Wert

Osnabrücker Umweltgespräche, 18.02.2010

Dr. Birgit Vollrath
Bayerische Landesanstalt für Weinbau und
Gartenbau (LWG)

Energie aus Wildpflanzen

Gliederung

- Energiepflanzenanbau und Naturschutz
- Wildartenreiche Ansaaten als Lösungsansatz: Hintergründe und Erfahrungen
- Das Projekt „Energie aus Wildpflanzen“
- Artensichtung
- Überregionale Versuche
- Ökologische Begleituntersuchungen
- Zusammenfassung, Ausblick, Schlussfolgerungen

Energiepflanzenanbau und Naturschutz

- Hoher Flächenanspruch
- Nutzungsintensivierung (Pflanzenschutz, Düngung)
- Umbruch von Grünland, Restflächen, Feuchtgebieten und anderen wertvollen Flächen
- Starke Maisdominanz im Umfeld von Biogasanlagen



www.wikimedia.de



www.wikimedia.de

Energiepflanzenanbau und Naturschutz

- Nachteilige Veränderung des Landschaftsbilds
- Rückgang der biologischen Vielfalt
- Verluste bei Wildtieren und Bodenbrütern durch Ernte in der Brut-, Setz- und Aufzuchtzeit (Zweikulturnutzung, mehrmaliger Schnitt bei mehrjährigen Kulturen)



Energiepflanzenanbau und Naturschutz

Brut-, Setz- und Nestlingzeiten

Tierart	März			April			Mai			Juni			Juli			August			Septemb			
Wachtel																						
Wachtelkönig																						
Kiebitz																						
Kampfläufer																						
Großer Brachvogel																						
Uferschnepfe																						
Rotschenkel																						
Bekassine																						
Feldlerche																						
Braunkehlchen																						
Grauammer																						
Neuntöter																						
Rohrweihe																						
Wiesenweihe																						
Kornweihe																						
Fasan																						
Rebhuhn																						
Reh																						
Feldhase																						

Energiepflanzenanbau und Naturschutz

Erntetechniken



Lösungsansatz

Artenreiche mehrjährige Ansaaten zur Biomasseproduktion

Artenreich → Hohe Vielfalt

Mehrjährig → ganzjährige Bodenbedeckung
nur einmal jährliche Ernte

→ **Zusätzlicher Lebensraum für Tiere und Pflanzen**

= Eine in die landwirtschaftliche Produktion integrierbare Artenschutzmaßnahme



Hintergründe und Erfahrungen

Seit 1999 Projekte mit Ansaaten von Wildpflanzen auf Brache- und Stilllegungsflächen:

- **Lebensraum Brache** (2003-2007, DBU):

Natur- und Wildtierorientierte Saatgutmischungen für Stilllegungsflächen in Bayern und Hessen

- Mit **Biotopverbund** in die Kulturlandschaft des neuen Jahrtausends... (2000-2005, BMELF):

Autochthone Wildsaatgutmischungen;
Lebensraummischungen für Stilllegungsflächen

Weitere Projekte: Lebensraumverbesserung außerhalb des Waldes / Förderung des Rebhuhnes in Ackerlandschaften / Strukturreiche Lebensräume in der Agrarlandschaft / Staudenmischpflanzungen
Gehölzrand und Freifläche / Ansaat verschiedener Sommerblumenmischungen



Hintergründe und Erfahrungen



“Lebensraum 1”, 1. Standjahr

	Lebensdauer		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
Boretsch	1	AÜ			
Mariendistel	1	Ü			.
Sonnenblume	1	AÜ			
Öllein	1	A			.
Saatwucherblume	1	A			.

Hintergründe und Erfahrungen

“Lebensraum 1”, 2. Standjahr



	Lebensdauer		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
Futtermalve	1, 2	A			
Wilde Möhre	2	A			
Wiesenkümmel	2	A			
Wiesenpippau	2	A			
Natternkopf	2	A/Ü			
Färberresede	2+	A/Ü			
Wilde Karde	2	Ü			

Hintergründe und Erfahrungen



Lebensdauer			1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr
Schafgarbe	3+		Yellow	Red		
Wiesenflockenblume	3+	A/Ü	Yellow	Red		
Wiesenlabkraut	3+		Yellow	Red		
Moschusmalve	3+		Yellow	Red	Yellow	Yellow
Rote Lichtnelke	2, 3+	A	Yellow	Red	Yellow	Red

Lebensdauer			1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr
Beifuß	3+	Ü		Red		
Skabiosenflockenblume	3+	A		Yellow	Red	
Johanniskraut	3+	A		Yellow	Yellow	Red
Rainfarn	3+	Ü		Yellow		Red
Weißer Lichtnelke	2	A/Ü		Yellow		
Wiesenbärenklau	2, 3+	Ü			Yellow	Yellow

Hintergründe und Erfahrungen



**Biomasseaufwuchs
von je 1m² Erntefläche**

Das Projekt “Energie aus Wildpflanzen”

Projektziel

Das Ansaatsystem mit mehrjährigen, artenreiche Ansaaten

- 1) speziell auf die Biomasse- und Biogasproduktion auszurichten
- 2) in die deutschlandweite Energiepflanzenproduktion zu integrieren

Voraussetzung:

Ausreichend hohe Erträge
bei geringem Aufwand



Das Projekt “Energie aus Wildpflanzen”

gefördert durch die
Fachagentur nachwachsende Rohstoffe (FNR)
Laufzeit: 7/2008 – 12/2010



Ökonomische Optimierung

Maximierung des Methanertrags...

Auswahl besonders leistungsfähiger Arten

Optimierung von Artkombination,
Saatstärke und Erntetermin

...bei möglichst geringem Aufwand

Einfache Bestandsetablierung durch Freilandausaat

Geringer Herbizid- und Düngemittleinsatz

Lange Nutzungsdauer (gleichzeitig ökologische Ziele)

Ökologische Optimierung



Vielfalt (Arten, Genetik, Landschaftsbild/-struktur)

Verwendung heimischer Wildarten geeigneter Herkünfte,
hohe genetische Breite, breites Artenspektrum

später Erntetermin, langer Blühzeitraum



August

Oktober

Saatgutmischungen: Zielvorgaben

Vorrangig ökonomische Optimierung

Alternativen zur konventionellen Produktion

Vorrangig ökologische Optimierung

Vertragsnaturschutz, Agrarumweltprogramme
Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Artensichtungung – Erste Auswahlkriterien



Hoher Wuchs

Morphologische Eigenschaften,
die auf einen hohen
Biomasseertrag deuten

Blühtermin zwischen
Juli und September



Markiger Stängel

Artensichtung - Ausschlusskriterien

Vorauswahlliste mit 241 Pflanzenarten



Neigung zur Auswilderung?

→ 171 Arten



Gefahr der Einkreuzung in die Wildflora?

→ 162 Arten



Für den Anbau und die Biogasproduktion geeignet?
(Eignung zur direkten Aussaat, Saatgutvermehrung)

→ Artensichtung: 37 Arten

→ Überregionaler Versuch: 44 Arten

Artensichtung: Untersuchungen

Keimtest, Pflanzung und Aussaat im Freiland

→ Erste Daten zu
Wuchsentwicklung und Methanertrag



Überregionale Versuche: Standorte



Güntersleben bei Würzburg
(577 mm NS)



Oldenburg

Standorte in Unterfranken:

- 350 bis 370 m ü. NN
- kalkhaltige Lehmböden, hohe Bodenzahlen



Eichenbühl nahe Miltenberg
(803 mm NS)

Standorte im Nordwestdeutschen Tiefland Niedersachsens:

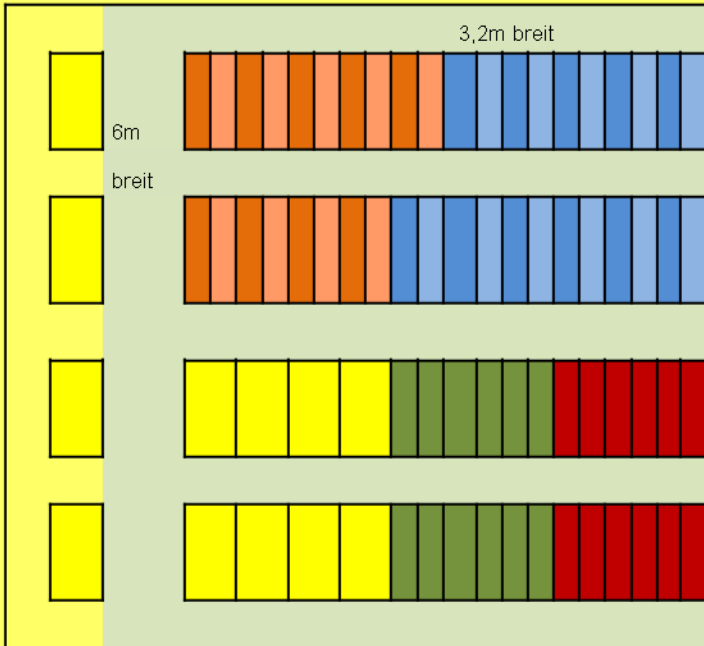
- Wenige Meter über NN
- schwach saure, leicht humose Sandböden, Bodenzahlen unter 30







Saterland 50km westlich von Oldenburg (Emsland)

Überregionale Versuche: Aufbau

Reinansaaten:



-  - einjährig, 2 Saatstärken
-  - zweijährig, 2 Saatstärken
-  - heimische Stauden
-  - nicht heimische Stauden

Ansaatmischungen:

-  - 4 Artkombinationen
- 2 Saatstärken
- Als Maisuntersaat

Aufbau einer Wiederholung
(insgesamt 8 Wiederholungen)

Maisuntersaat



Mischung mit zweijährigen und mehrjährigen Arten

Saatgutmischungen: 4 Artkombinationen

Anpassung an Wasserverfügbarkeit

- Arten für **trockene** Standorte
- Arten für **mäßig frische** Standorte

Pflanzenherkunft

- Ausschließlich **heimische** Staudenarten
→ **Ökologische** Optimierung
- Ausweitung des Artenspektrums auf im Gebiet **fremde** Stauden
→ **Ökonomische** Optimierung

Versuchsanlage in Niedersachsen (27.4.09)

**Besonderheit:
Ohne Walzen**



**Düngung:
auf 100kg N/ha
(hier: 80 kg N/ha als KAS)**

Überregionale Versuche: Methoden

Keimrate (Labor)



Feldaufgang



Entwicklung der Ansaatparzellen



Oldenburg, 25.05.09

Entwicklung der Ansaatparzellen



Oldenburg, 20.6.09

Entwicklung der Ansaatparzellen



Oldenburg, 7.7.09

Entwicklung der Ansaatparzellen

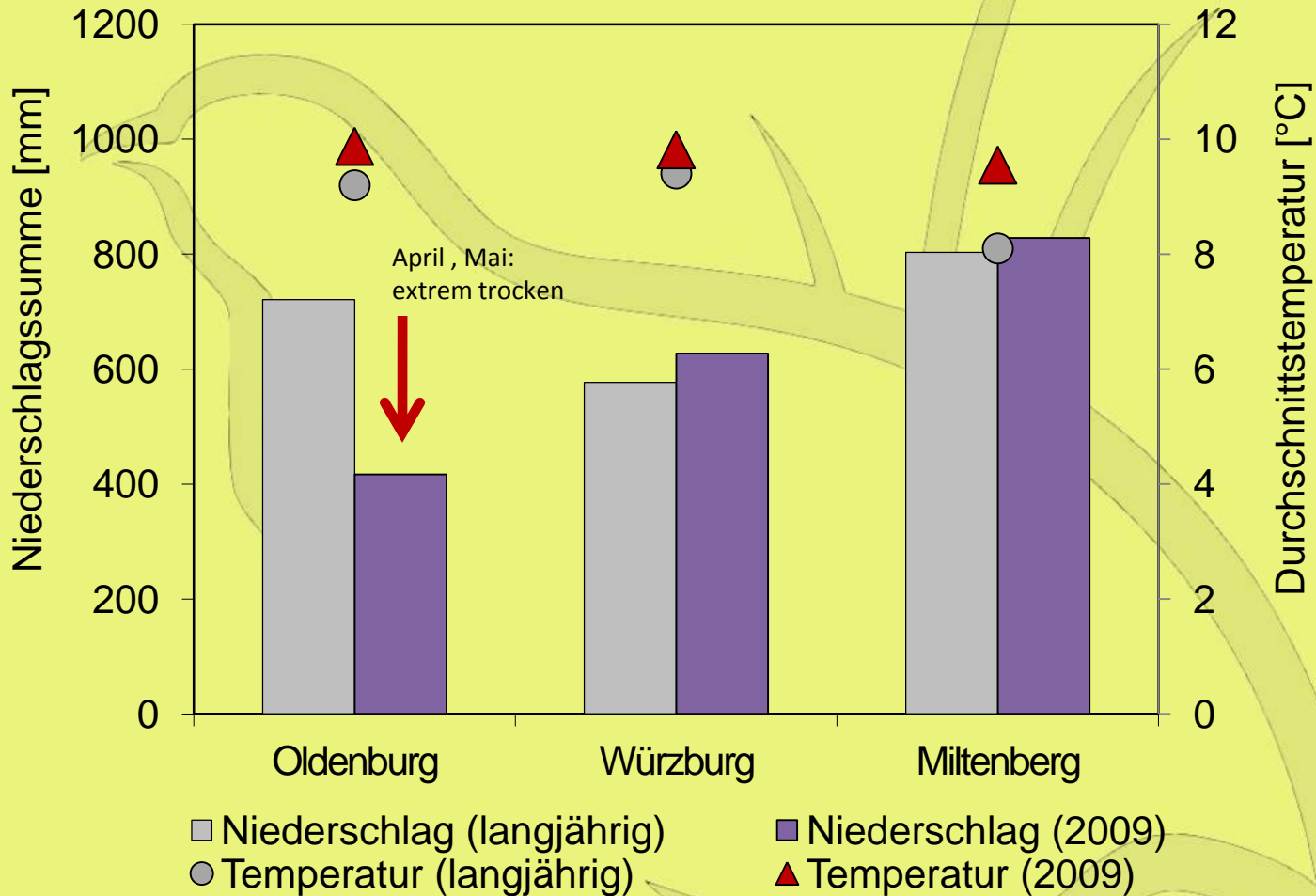


Oldenburg, 28.7.09



Miltenberg, 23.7.09

Klima und Witterung



Fraßschäden in Reinansaaten



Oldenburg, 28.7.09



Oldenburg, 28.7.09

Überregionale Versuche: Methoden



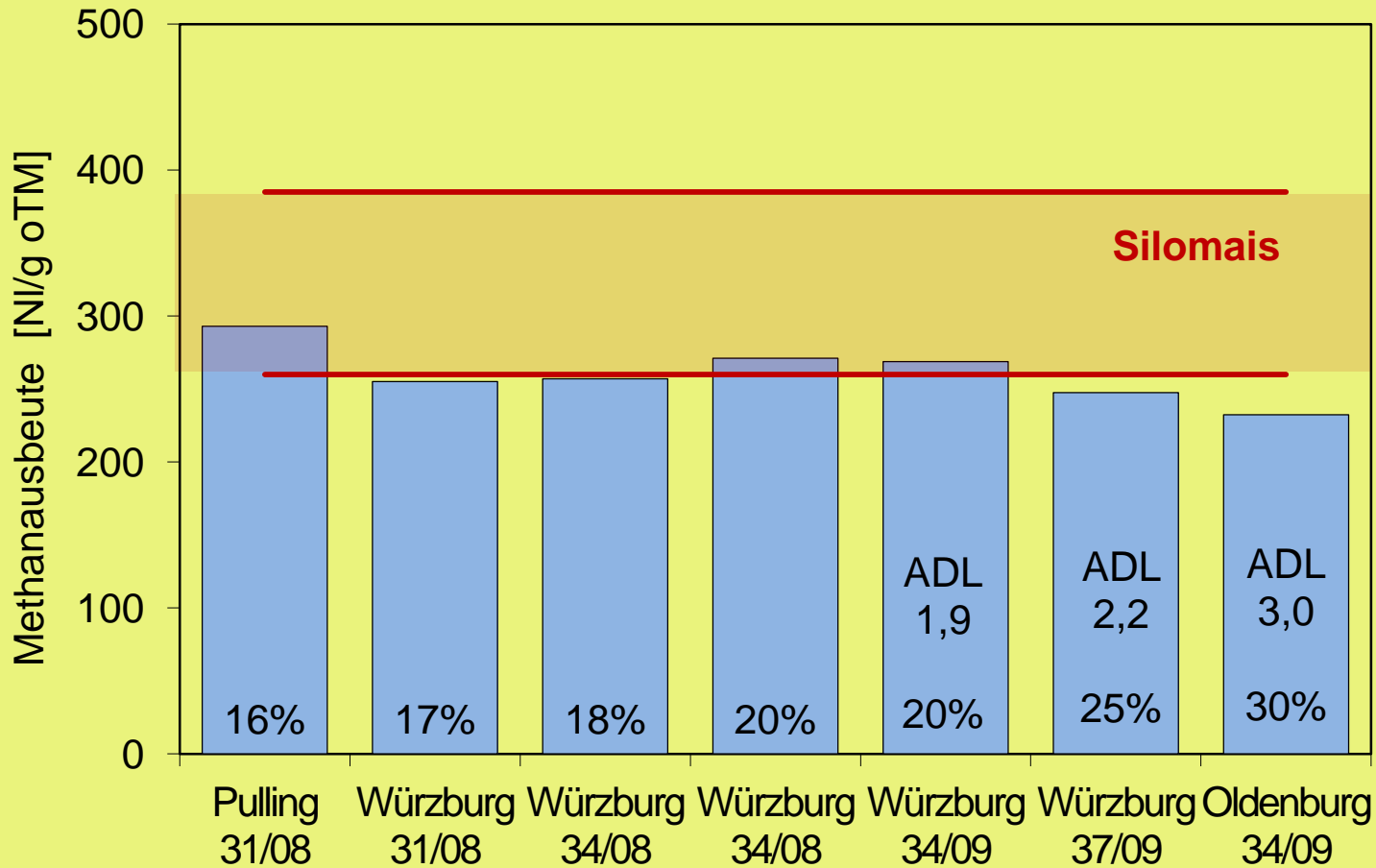
Probeernte
→ Biomasseertrag
(Artanteile)



Häckseln des
Erntematerials
→ Methanausbeute

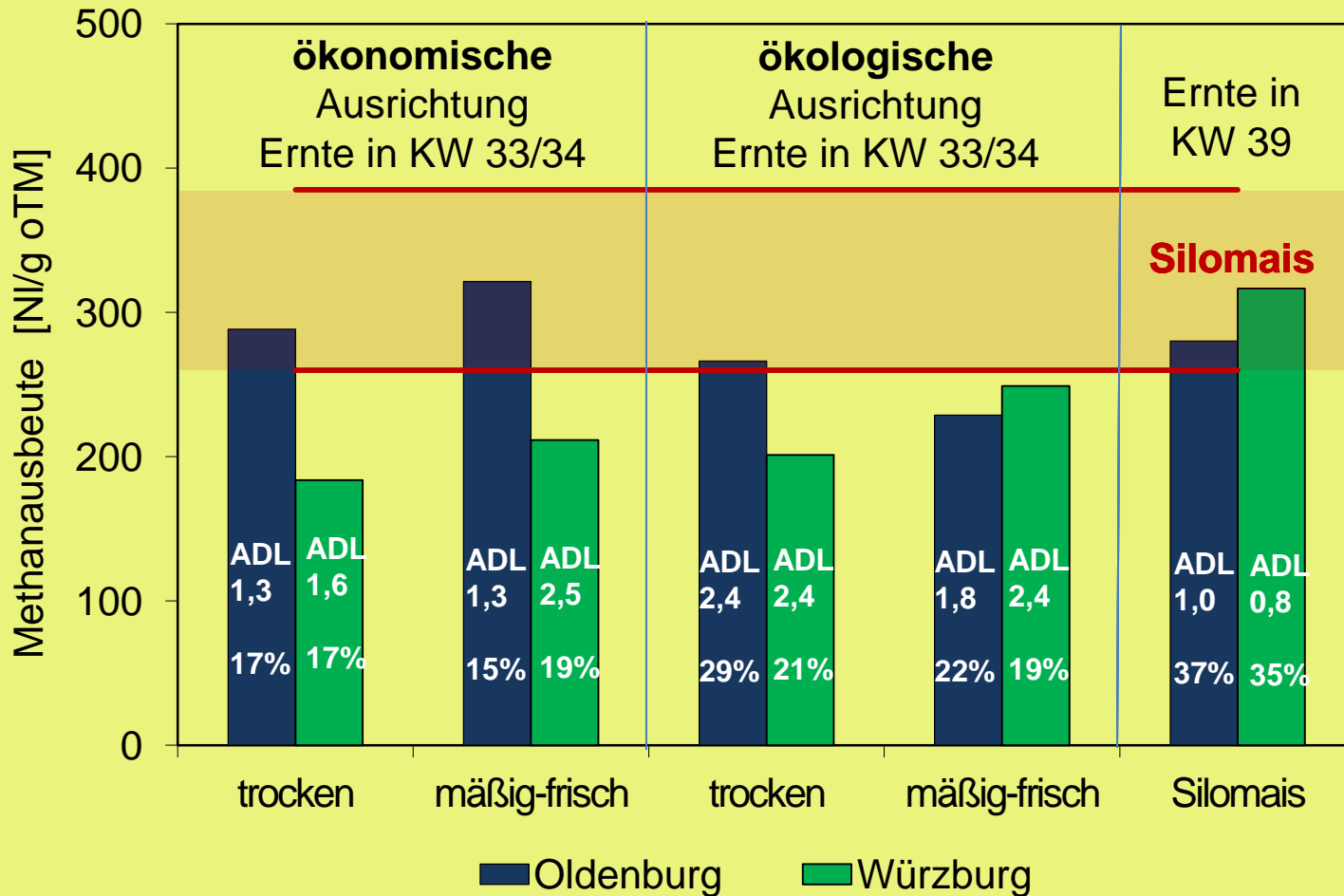
Methanausbeute „Biogas 1“ – 1. Standjahr

TS- und Ligningehalt → Optimierung des Erntetermins



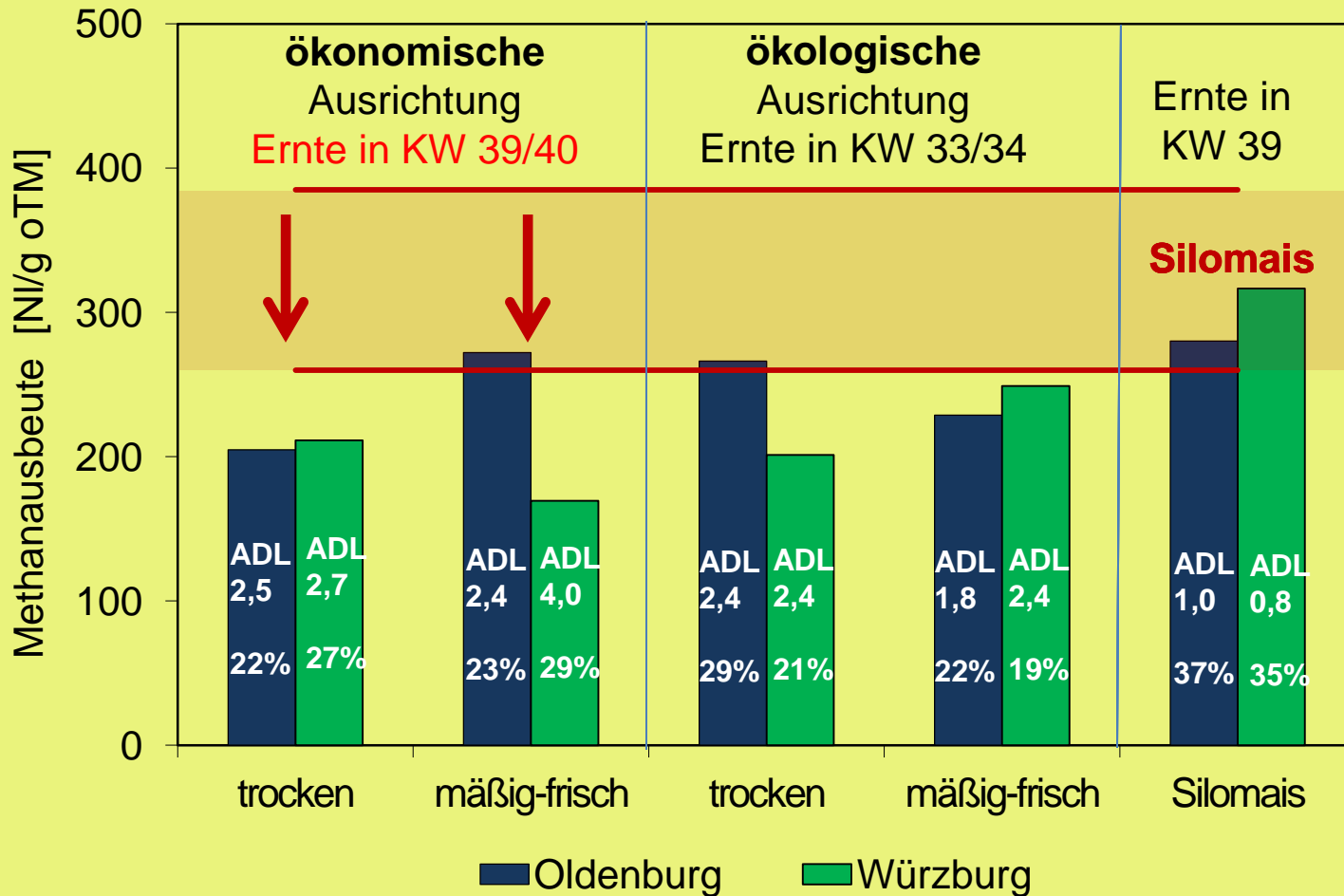
Methanausbeute – 1. Standjahr

Erntetermine ab Mitte August



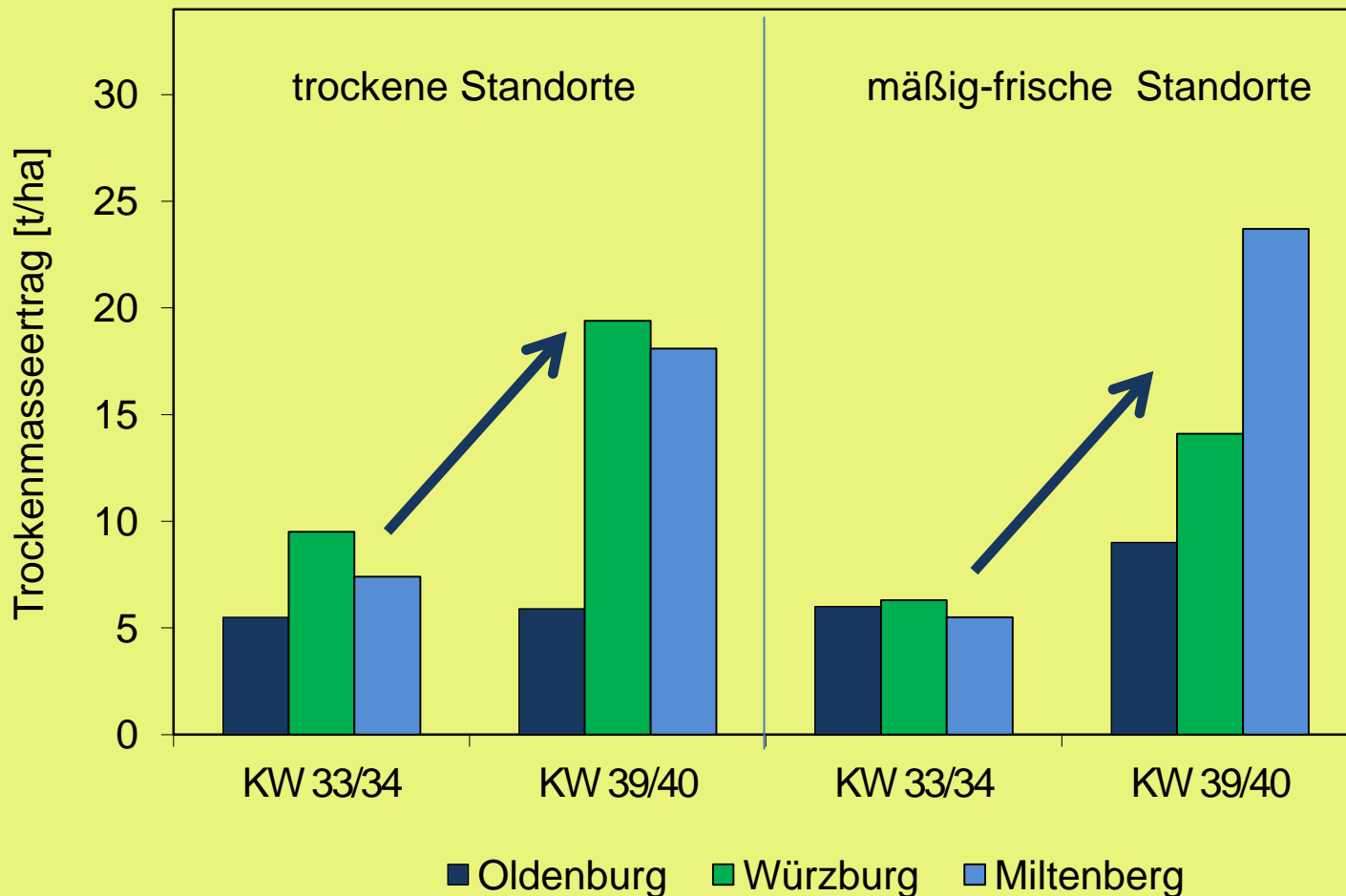
Methanausbeute – 1. Standjahr

Spätere Ernte bei ökonomischer Ausrichtung



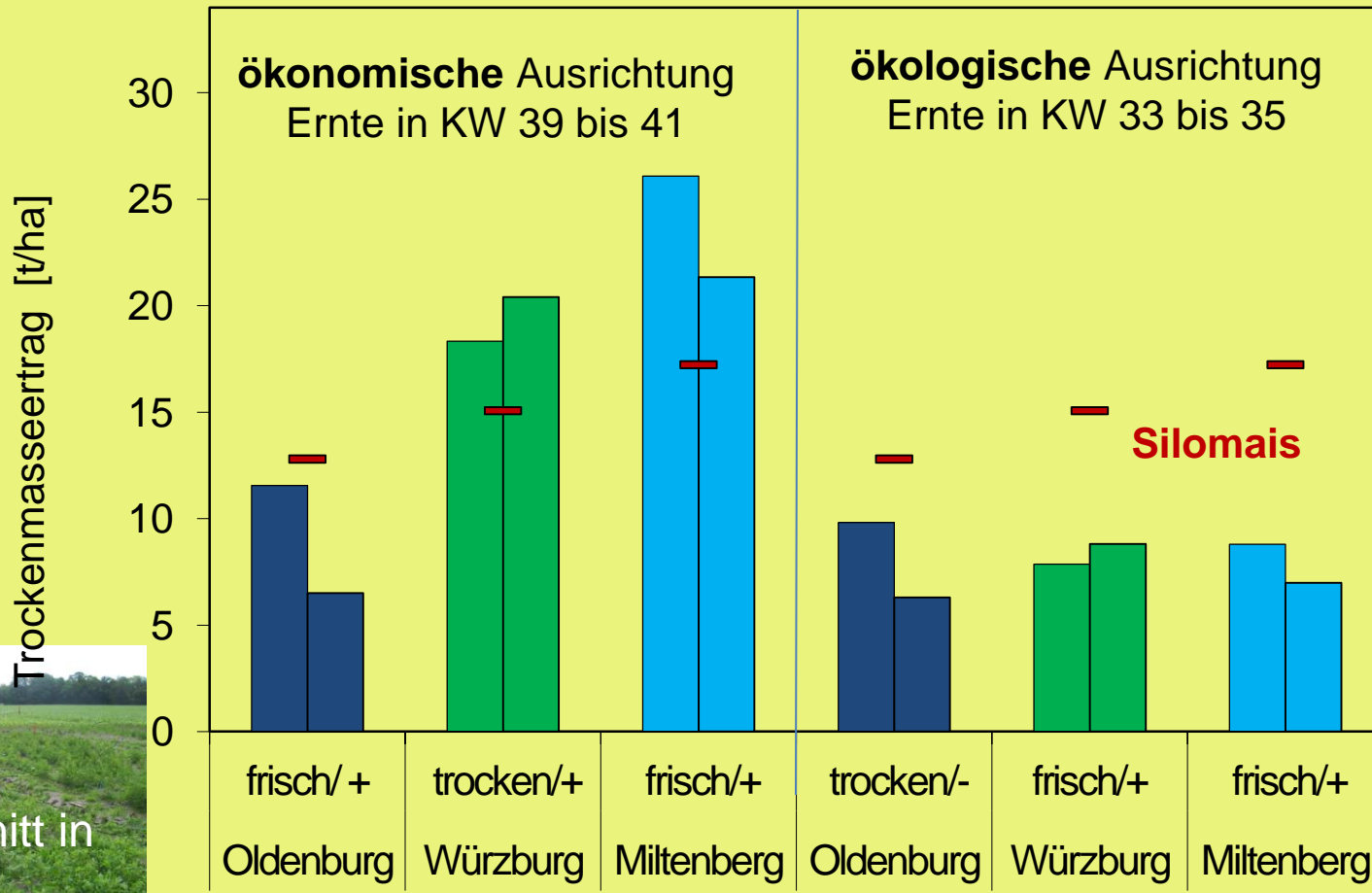
Biomasseertrag, ökonomische Ausrichtung

Starke Zuwächse im Spätsommer (1. Standjahr)



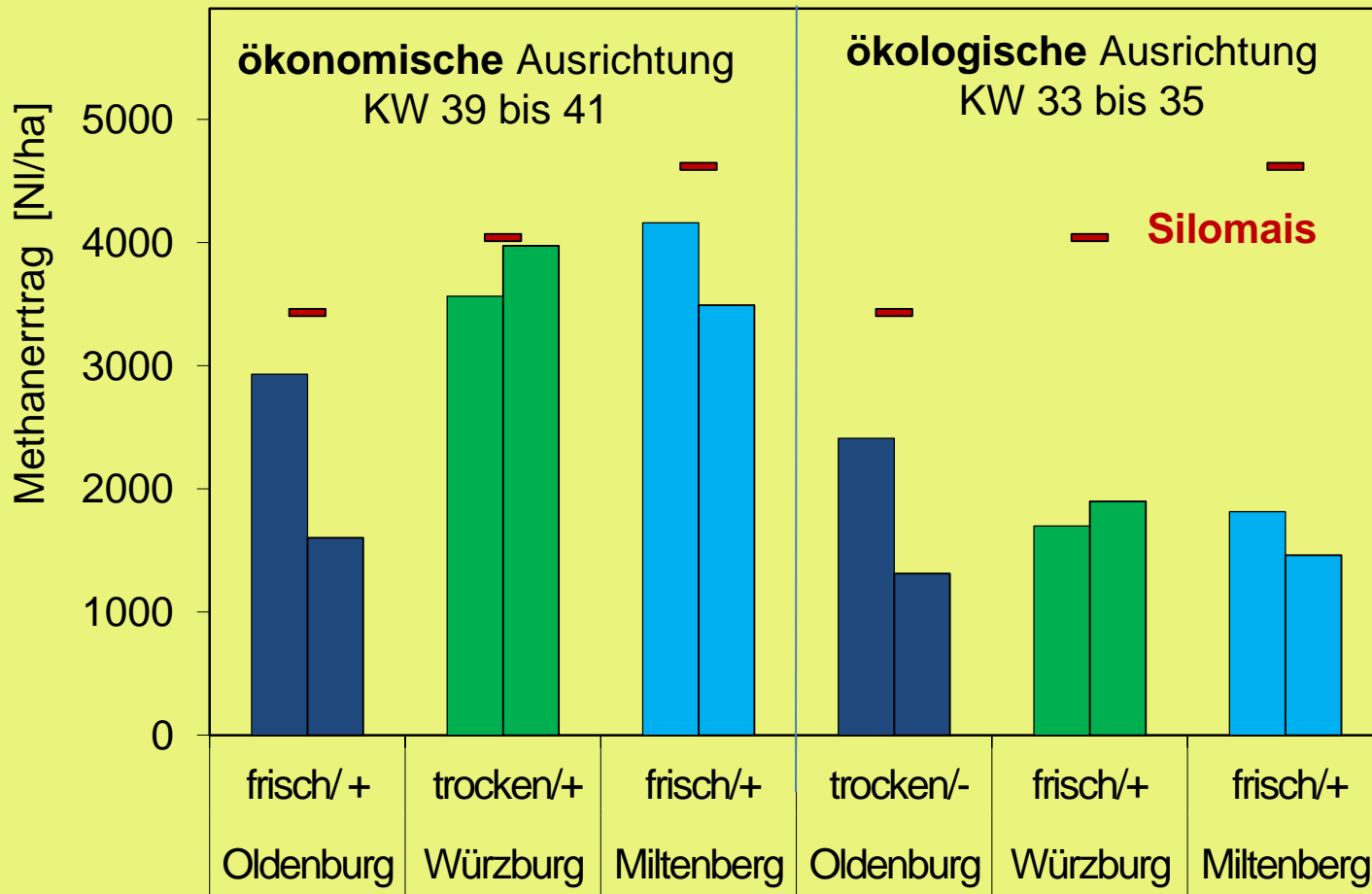
Biomasseertrag – 1 . Standjahr

Ertragreichste Mischungsvarianten der Standorte



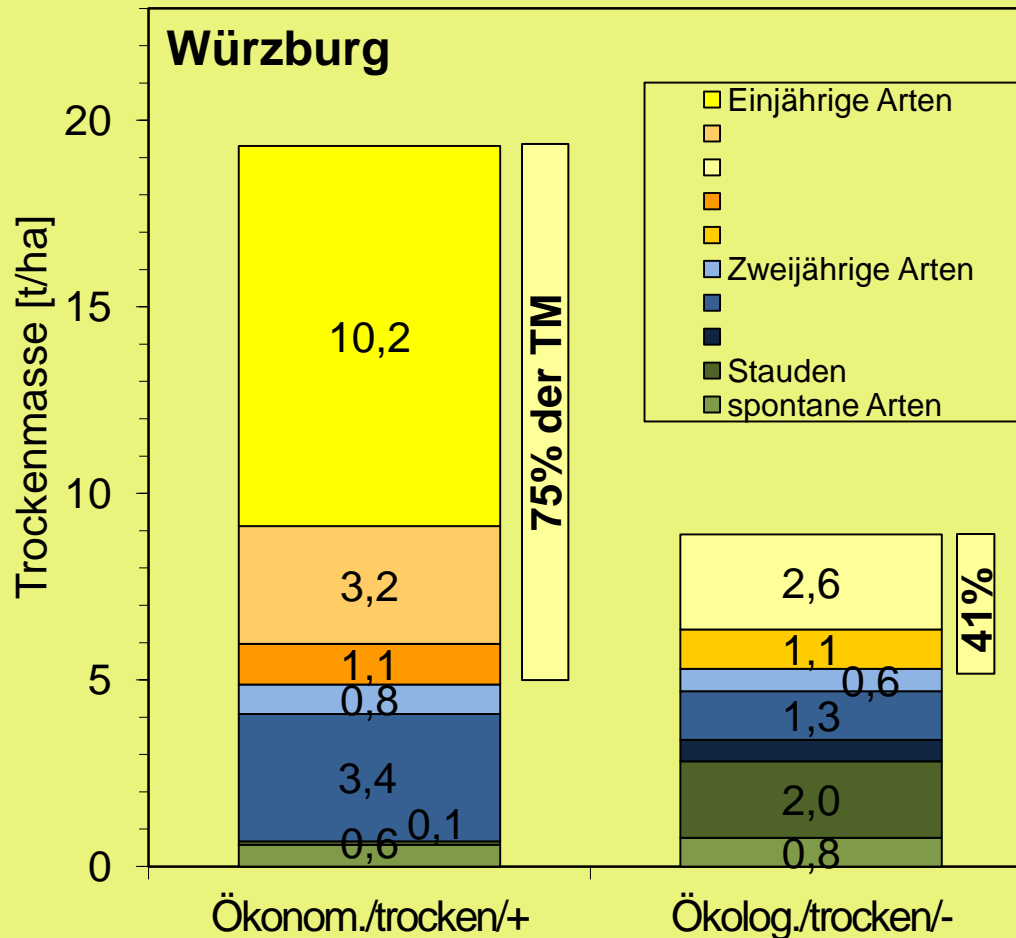
Methanerträge – 1. Standjahr

Ertragreichste Mischung des Standorts



Biomasseanteile – 1. Standjahr

Einjährige Arten dominieren im 1. Standjahr



Nach der ersten Ernte

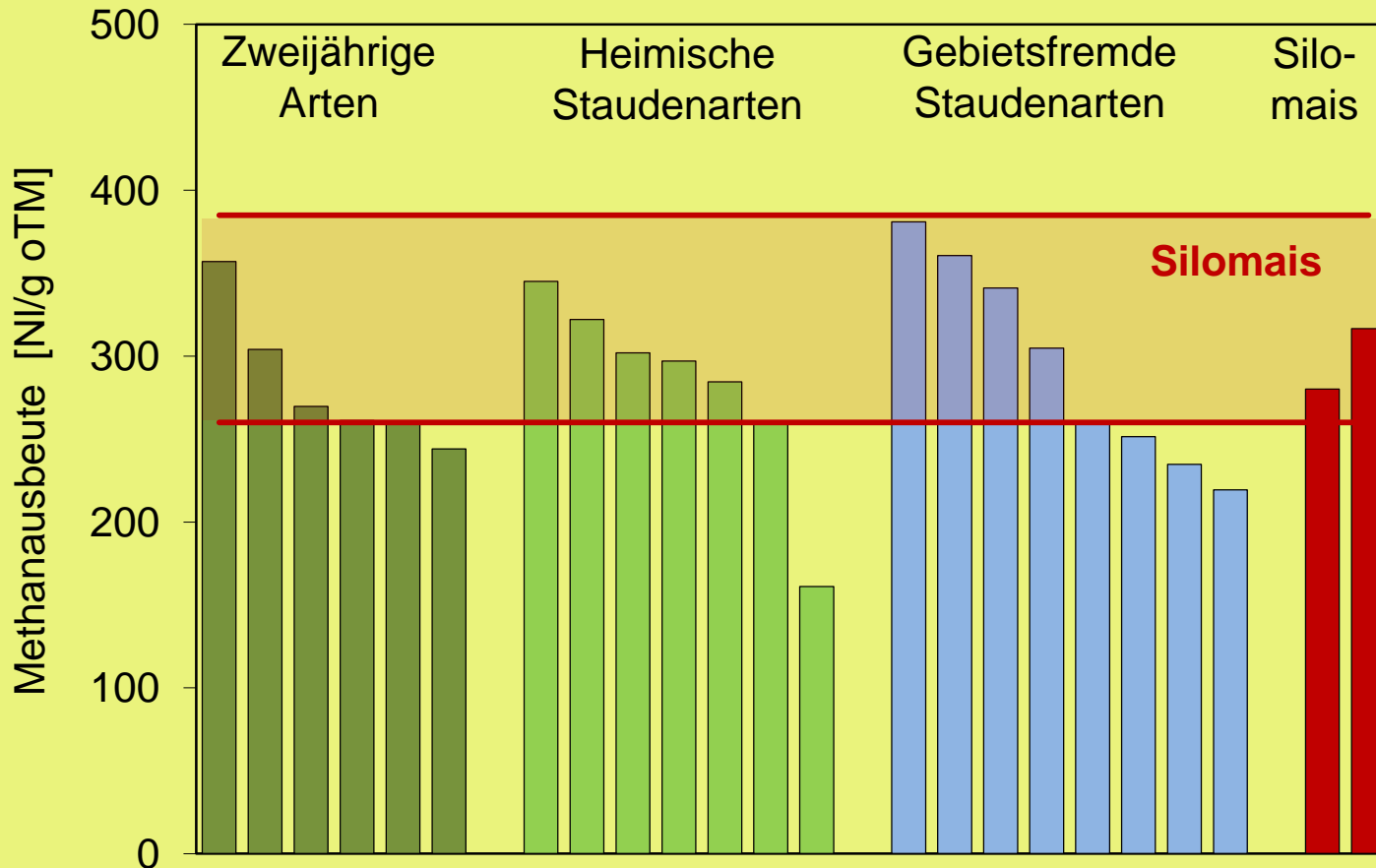
Zwei- und mehrjährige Arten haben sich etabliert
→ Biomasse in den nachfolgenden Standjahren



Würzburg, Oktober 09

Methanausbeute

Zwei- und mehrjährige Arten der Versuche



Faunistische Untersuchungen

Epigäische Arthropoden

Einflussfaktoren:

Standjahr

Bodengüte

Vorteile auch bei
nicht heimischen Arten?



Standort 1 (Bodengüte -):

Reinansaaten (Arten aus „Biogas1“), Ansaat 07
„Biogas 1“, Ansaat 08
„Biogas 1R“, Ansaat 09

Standort 2 (Bodengüte +):

„Biogas 1R“, Ansaat 09

Standort 3 (Bodengüte +):

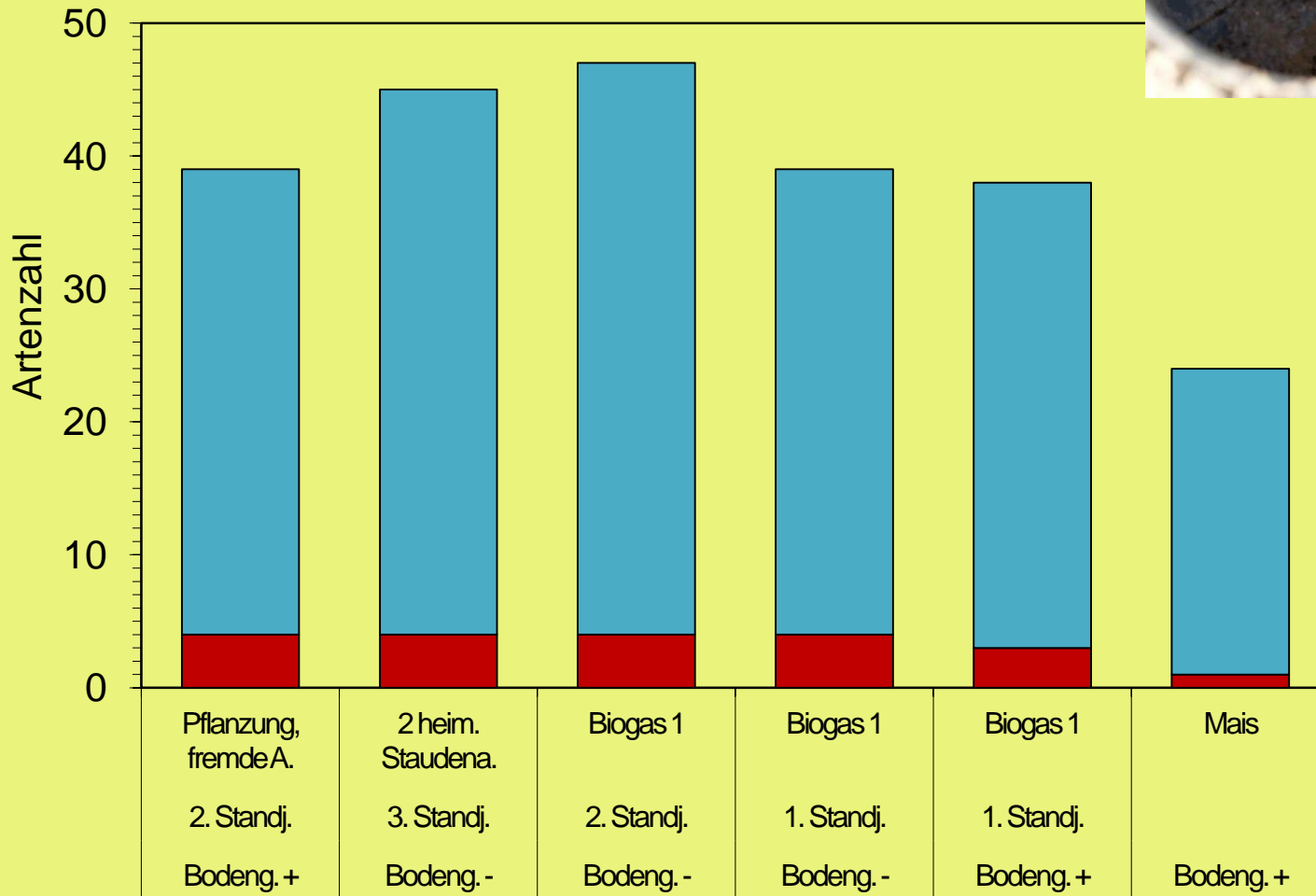
Stauden fremder Naturräume, Pflanzung 08

Standort 4 (Bodengüte +):

Maisansaat 09



Spinnen



Helmut Stumpf, ÖAW

Laufkäfer



Helmut Stumpf, ÖAW

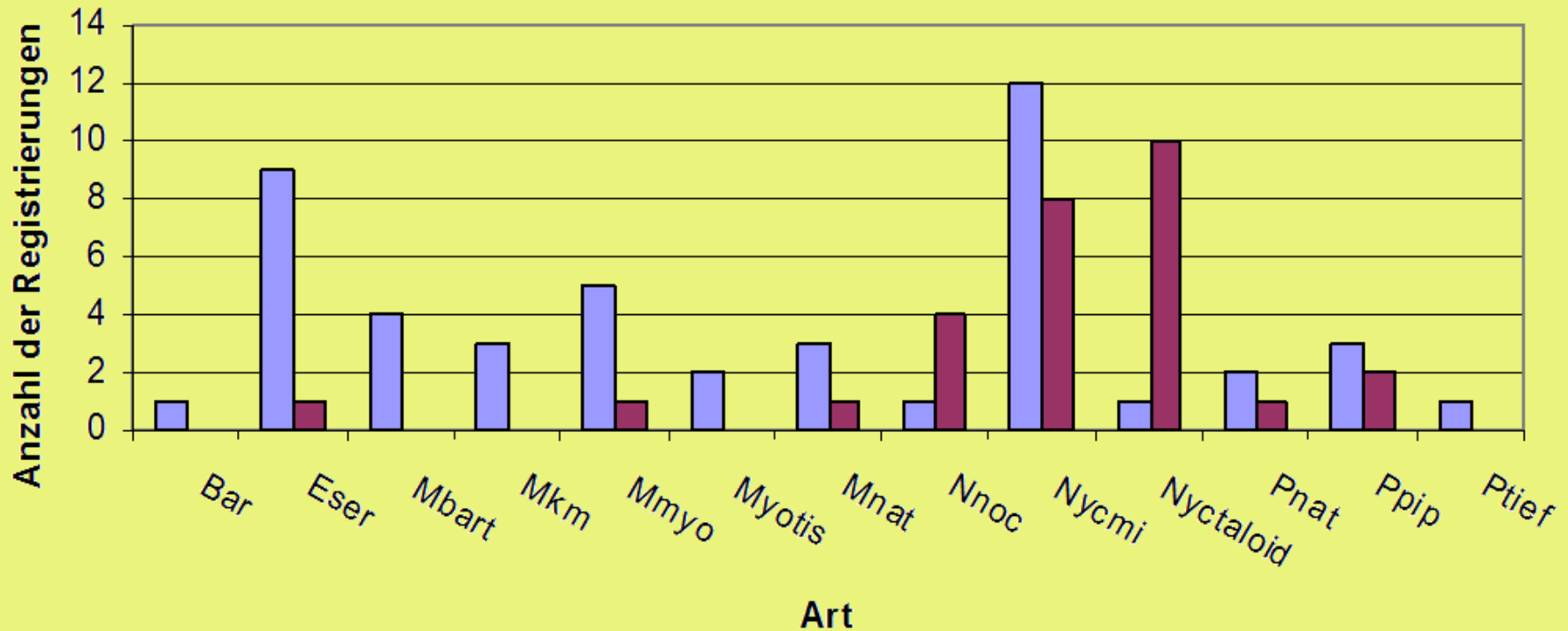
Tagfalter



Helmut Stumpf, ÖAW

Fledermäuse

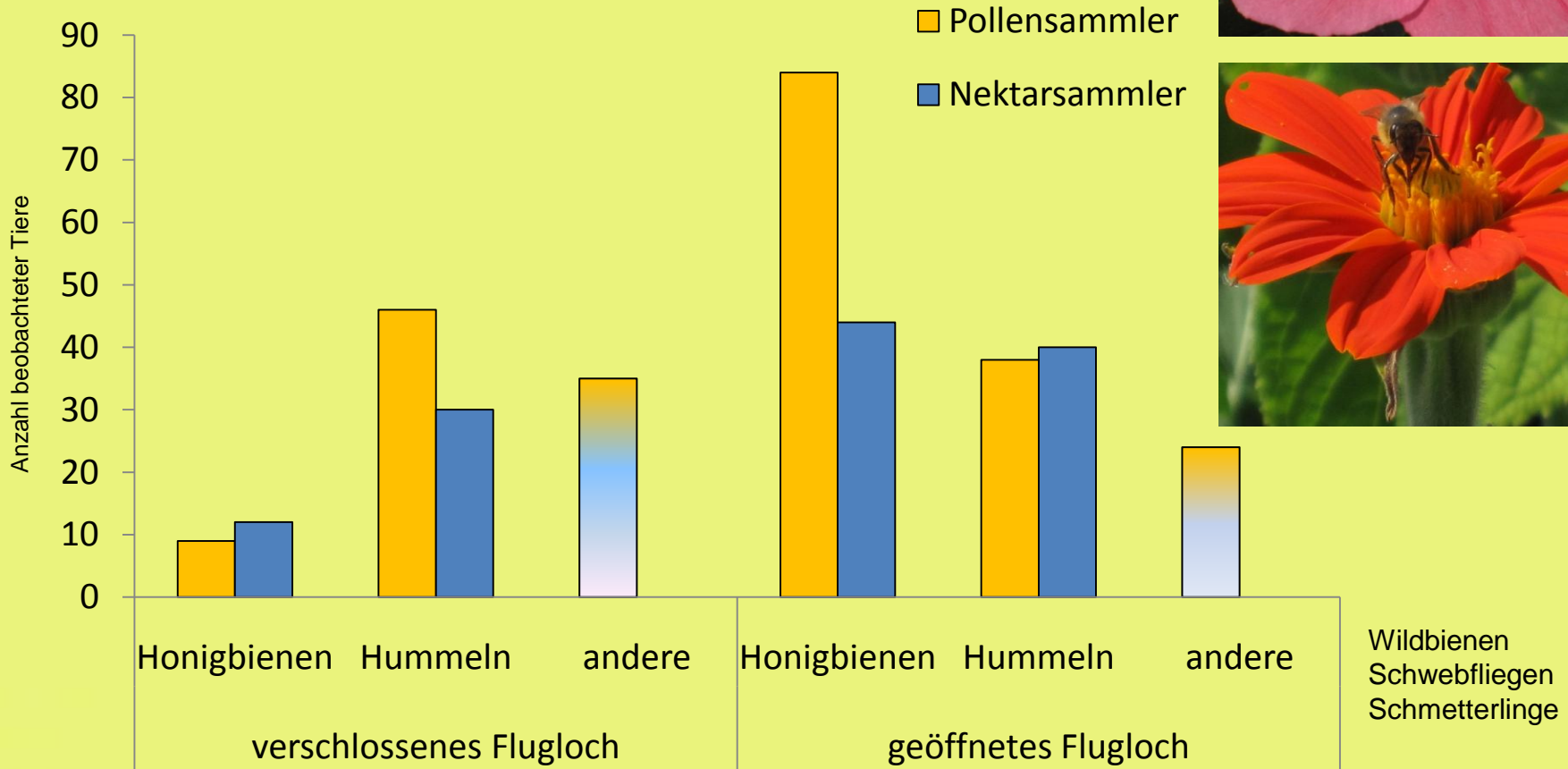
Registrierung der Fledermausrufe



■ Registrierungen mit mehr als 5 Rufen ■ Registrierungen mit 5 oder weniger Rufen

Hartwig Brönner, Marc Sitkewitz (LBV)

Pollen- und Nektarsammler



Dr. Ingrid Illies (Fachzentrum Bienen)

Hummeln



Gartenhummer
(*Bombus hortorum*)

Steinhummel
(*Bombus lapidarius*)

Wiesenhummel
(*Bombus pratorum*)

Dunkle Erdhummel
(*Bombus terrestris*)

Dr. Ingrid Illies (Fachzentrum Bienen)

Zusammenfassung: Ökologie

Erste faunistische Untersuchungen bestätigen den großen Wert des Anbausystems für die Tierwelt.

→ Offene Fragen

Ältere Ansaatflächen, zeitliche Dynamik? „Ökofalle“?

Weitere Tiergruppen (z. B. Säugetiere)

Humusschicht? Lachgasfreisetzung? Entwicklung von Segetalflora?

Zusammenfassung: Ökonomie

Die ersten Ergebnisse bestätigen die Leistungsfähigkeit des Anbausystems, insbesondere, wenn der wesentlich geringere Produktionsaufwand als beim Maisanbau berücksichtigt wird.

→ Offene Fragen

- Ökonomische Bewertung
(nachfolgende Standjahre? Witterung? Ertragssicherheit?)
- Weiterentwicklung des Anbausystems, Saatgutbereitstellung
(Lignifizierung? Erntezeitpunkt? Düngung? Neue Arten? Herkünfte?)
- Zusammenarbeit mit Praxisbetrieben (Empfehlungen?)
- Größeres Standortspektrum
(verschiedene Anbauregionen, Vorteile auf speziellen Standorten?)

→ Projektphase II (geplant ab 2011)

Vorteile insbesondere

- in Maismonokulturen (Teilbereiche, Streifen)
(→ höhere Vielfalt, Landschaftsbild)
- bei hoher Wildschadensgefährdung
(→ Schneisen durch frühere Ernte)
- auf erosionsgefährdeten Flächen
- im Einzugsgebiet von Oberflächengewässern
- als Alternative auf sehr feuchten oder sehr trockenen Standorten



Das Team



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

