

# Energie aus Wildpflanzen – Lösungsansatz für die Entschärfung der Konkurrenz zwischen Bioenergieproduktion und Naturschutz?

 **Dr. Birgit Vollrath**

Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau

Gefördert durch:



Bundesministerium für  
Ernährung, Landwirtschaft  
und Verbraucherschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Wissenschaftliche Tagung „Nutzungskonkurrenzen in der Landwirtschaft –  
Ursachen, Auswirkungen und Lösungsansätze“, DAF, Braunschweig, 19.-20.10.11

Gefördert durch:



Bundesministerium für  
Ernährung, Landwirtschaft  
und Verbraucherschutz



Wissenschaftliche Tagung „Nutzungskonkurrenzen in der Landwirtschaft –  
Ursachen, Auswirkungen und Lösungsansätze“, DAF, Braunschweig, 19.-20.10.11



NETZWERK  
LEBENSALM  
BRUNNEN

# Gliederung

---

- **Problemstellung und Projektziele**
- **Material und Methoden:**  
Artauswahl, Standorte
- **Potentiale für den Naturschutz:**  
Kulturführung, Bestandsentwicklung, Erntetermin, Eingriffshäufigkeit, Artenvielfalt, Habitatnutzung
- **Potentiale als Biogassubstrat:**  
Methanausbeute, Ertrag, Praxiseignung, Kosten
- **Zusammenfassung, Schlussfolgerungen**

# Folgen des steigenden Flächenbedarfs und des Energiepflanzenanbaus

## Zunahme der Maisanbaufläche

## Intensivierung der ackerbaulichen Nutzung

- **Reaktivierung** von Brachen und Stilllegungsflächen, Grünlandumbruch
- Nutzung von Restflächen und **wertvollen Flächen** (Feuchtgebiete, Moore)
- Hohe Einsatzmengen an **Dünger und PSM**
- **Frühe Erntetermine** (Grünland, Zweikulturnutzung)



# Auswirkungen auf den Lebensraum Agrarlandschaft und Gefährdungspotentiale

- Verarmung des **Landschaftsbilds**
- **Verlust an Strukturen** und Nahrungshabitaten (z. B. Blüten)
- Abnahme der Lebensraum- und Arten**vielfalt**, Tierverluste durch frühe/häufige Erntetermine
- Starke **Bodenbeanspruchung** (Verdichtung, Erosion, Humusverlust, Nährstoffanreicherung)
- **Nährstoff- und Pestizideinträge** in Oberflächengewässer und Grundwasser, Verlust von Verdünnungsflächen
- **Phytosanitäre Probleme**



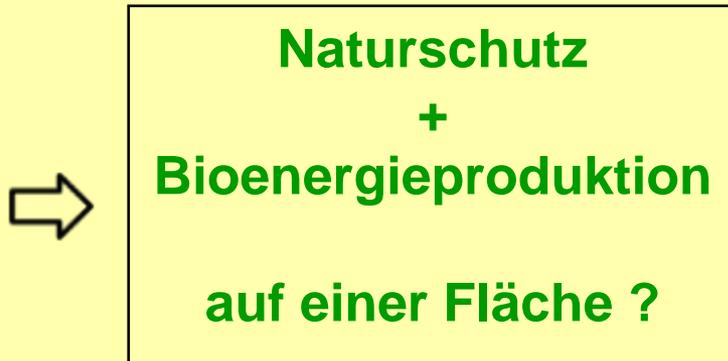
# Das Projekt „Energie aus Wildpflanzen“

Artenreiche, mehrjährige Ansaaten ....

= Lebensraum für eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten

... als Anbausystem in die deutschlandweite Energiepflanzenproduktion zu integrieren

= landwirtschaftliche Produktionsfläche



# Das Projekt “Energie aus Wildpflanzen”



Gefördert durch:



Bundesministerium für  
Ernährung, Landwirtschaft  
und Verbraucherschutz



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Laufzeit: 7/2008 – 12/2011;  
geplant: 1/2012 – 12/2014

Gefördert durch:



Bundesministerium für  
Ernährung, Landwirtschaft  
und Verbraucherschutz



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Dr. Birgit Vollrath und Antje Werner



NETZWERK  
LEBENSRAUM  
BRACHE

# Hintergrund und Erfahrungen

Seit 1999 Projekte mit Ansaaten von Wildpflanzen  
... zur Aussaat auf Brache- und Stilllegungsflächen  
... zur Lebensraumverbesserung in der Agrarlandschaft

z.B.:  
**Lebensraum Brache** (2003-07, DBU), 13 000 ha in BY angelegt (2010)  
Mit **Biotopverbund** in die Kulturlandschaft des neuen Jahrtausends...  
(2000-05, BayStMELF)

- ökologische Zielrichtung
- ohne Düngung
- teilweise hohe Biomassezuwächse
- 5 Standjahre stabile Bestände



# Projektziele

## Mehrjährige Wildpflanzenmischungen ... zur Biogasgewinnung in Praxisanlagen

durch...

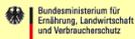
- Entwicklung spezieller Mischungen
- An die Funktion angepasste Kulturführung  
(*Düngung, Erntetermin*)

## Entwicklungsziele:

- Ertragsmaximierung (*Biomasse, Gärausbeute*)
- **Aufwandsminimierung**
  - **Mehrjährige** Bestandsstabilität
  - hohe Erträge bei **einer Ernte pro Jahr**
  - **Praxiseignung** (*Erntetechnik, Konservierung; Saatgut*)



Gefördert durch:



Dr. Birgit Vollrath und Antje Werner



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Pflanzenauswahl

## Ausschlusskriterien

### Risikominimierung (Florenverfälschung):

- Neigung zur Auswilderung?
- Gefahr der Einkreuzung in die Wildflora?

### Ausschlusskriterien zum **Anbau**:

- Eignung zur Ansaat in Mischungen?
- Eignung zur Biogasproduktion?
- Saatgutproduktion wirtschaftlich?

## → 80 Arten im Versuch

Einjährige (Kultur-) Arten

Zweijährige Arten

Mehrjährige Arten



# Saatmischungen – Zielvorgaben Einsatzgebiete

Ökonomische Optimierung

Zunehmende ökologische Ausrichtung

Keine Herkunftsvorgaben

Bei Stauden nur heimische Arten

Heimische Herkünfte

- Vorteil: späte Blüte

...auch unter Nutzung von Förderinstrumenten

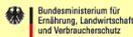
(z. B. Agrarumweltprogramme)

- Lockere Struktur
- Hohe Artenzahlen
- Wertvolle Arten

... auch Vertragsnaturschutz, AE-Maßnahme?

Insgesamt ca. **40 Arten**  
**14 bis 24 Arten pro Mischung**

Gefördert durch:



Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



Dr. Birgit Vollrath und Antje Werner



NETZWERK  
LEBENSRAUM  
BRACHE

# Saatmischungen – Zielvorgaben Standorte

Ökonomische Optimierung

Zunehmende ökologische Ausrichtung

Keine Herkunftsvorgaben

Bei Stauden nur heimische Arten

Heimische Herkunft

mäßig-frische Standorte

(f)

trockene Standorte

(t)



mäßig-frische Standorte

(f)

trockene Standorte

(t)



Praxisflächen

(t/P)

(14 → 24 Arten in 2011)



# Versuchsstandorte

## Praxisflächen:

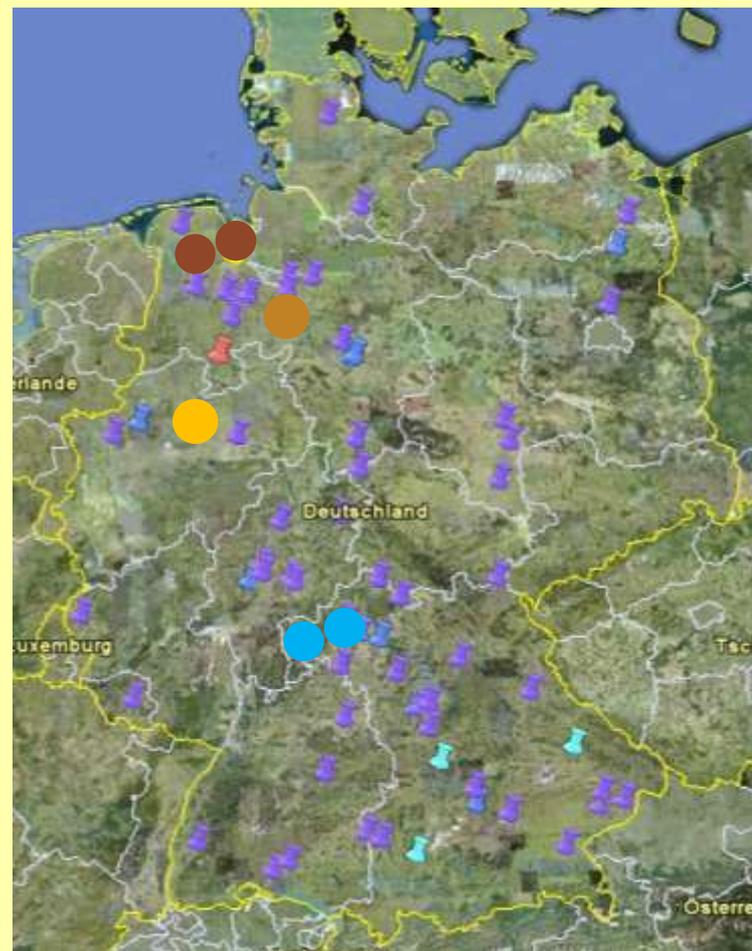
2009: Erste Flächen in Bayern

2010: Neu angelegte Flächen  
in 5 Bundesländern  
25 ha bei 16 Landwirten

2011: Neu angelegte Flächen  
in 12 Bundesländern  
200ha bei 70 Landwirten

## Parzellenversuche:

● ● ● ● 2009 - 2011



# Versuchsstandorte (Parzellenversuche)

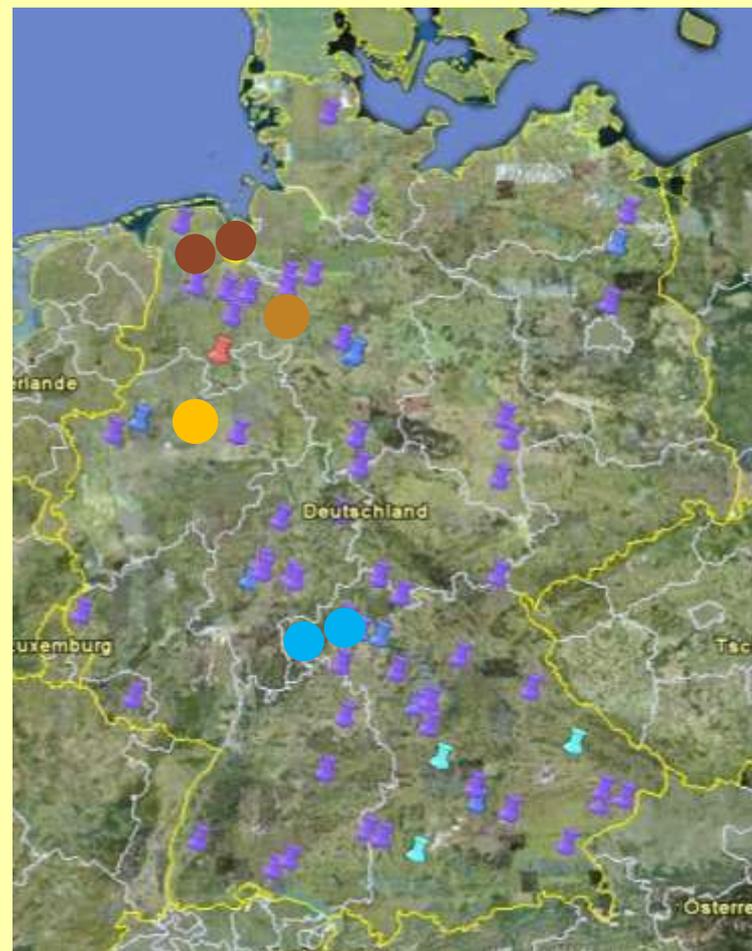
● **NW-dt. Tiefland**  
bei Oldenburg und im Saterland  
→ schwach saure,  
leicht humose Sandböden  
→ Niedrige Bodenzahlen (<30)

Bei Osnabrück ● (nur 2011)

Bei Dorsten ● (nur 2010)

● **Unterfranken**  
bei Würzburg und bei Miltenberg

→ kalkhaltige Lehmböden,  
→ Hohe Bodenzahlen (bis 80)





# Gliederung

---

- **Problemstellung und Projektziele**
- **Material und Methoden:**  
Artauswahl, Standorte
- **Potentiale für den Naturschutz:**  
Kulturführung, Bestandsentwicklung, Erntetermin, Eingriffshäufigkeit, Artenvielfalt, Habitatnutzung
- **Potentiale als Biogassubstrat:**  
Methanausbeute, Ertrag, Praxiseignung, Kosten
- **Zusammenfassung, Schlussfolgerungen**

# Bestandsgründung, Kulturführung

## Ansaat

ab April, feinkrümeliges, abgesetztes Saatbett, oberflächliche Samenablage, anwalzen

## Pflanzenschutz

im Allgemeinen nicht erforderlich!

## Düngung

Düngeversuche erst ab 2012 geplant!

Sollwerte zur N-Düngung (vorläufig Festlegung):

- im Versuch: 1. SJ: 100 kgN/ha; ab 2. SJ: 110 kgN/ha (als KAS)
- Auf Praxisflächen: 1. SJ: 100 kgN/ha; ab 2. SJ: 150 kg N/ha
- N-Versorgung über Beimischung von Leguminosen

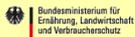


# Bestandsstruktur – 1. Standjahr



Praxistestmischung, Würzburg, 2009

Gefördert durch:



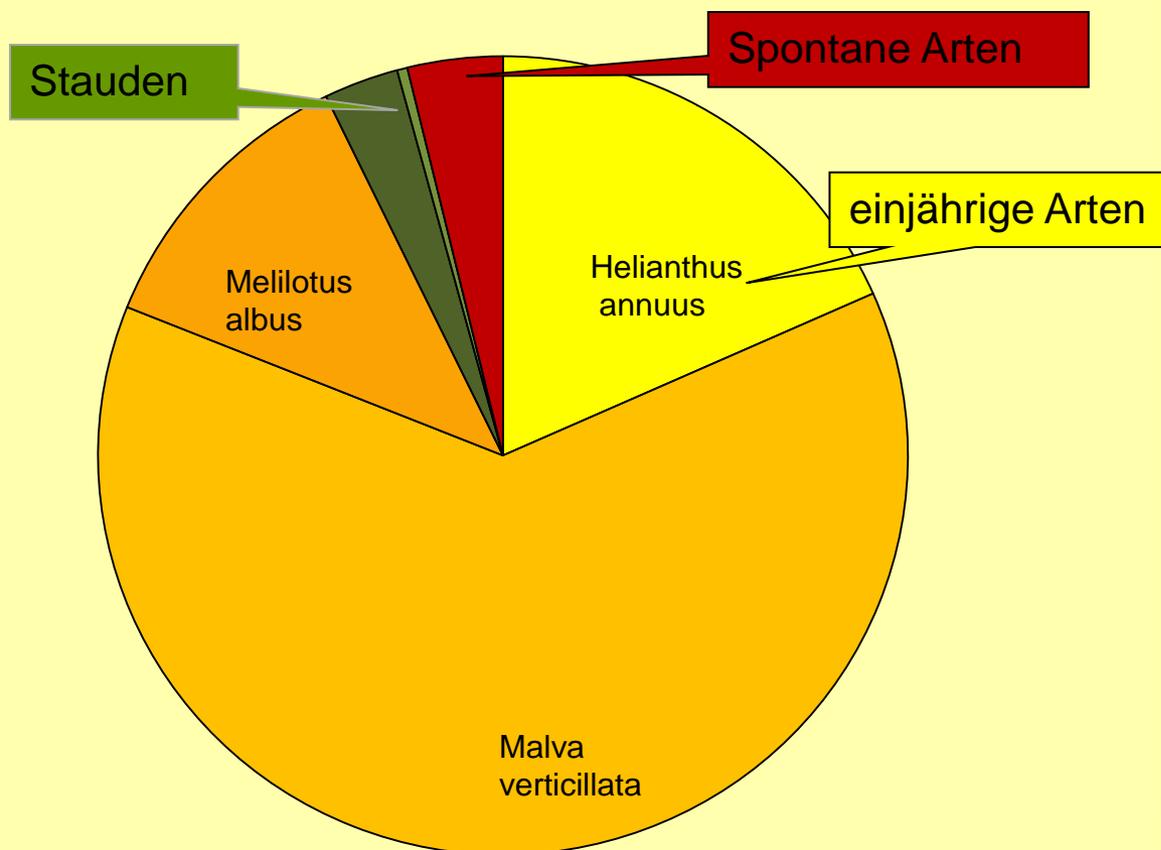
aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Dr. Birgit Vollrath und Antje Werner

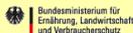


# Ertragsbildende Arten im 1. Standjahr



Praxistestmischung, Würzburg, 2009

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Dr. Birgit Vollrath und Antje Werner

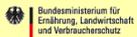


# Neuansaatn 2011



Praxistestmischung, Straubing, 10.08. 2011

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



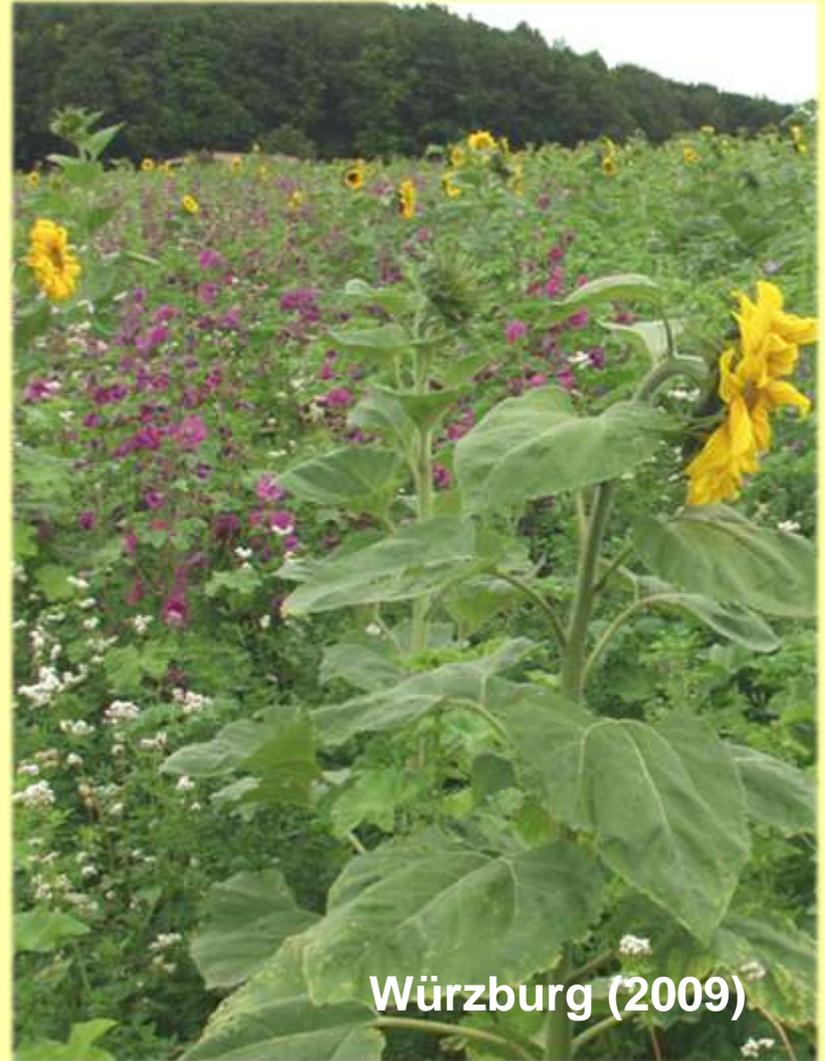
Dr. Birgit Vollrath und Antje Werner



# Blütenreichtum im 1. Standjahr

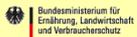


Oldenburg (2009)



Würzburg (2009)

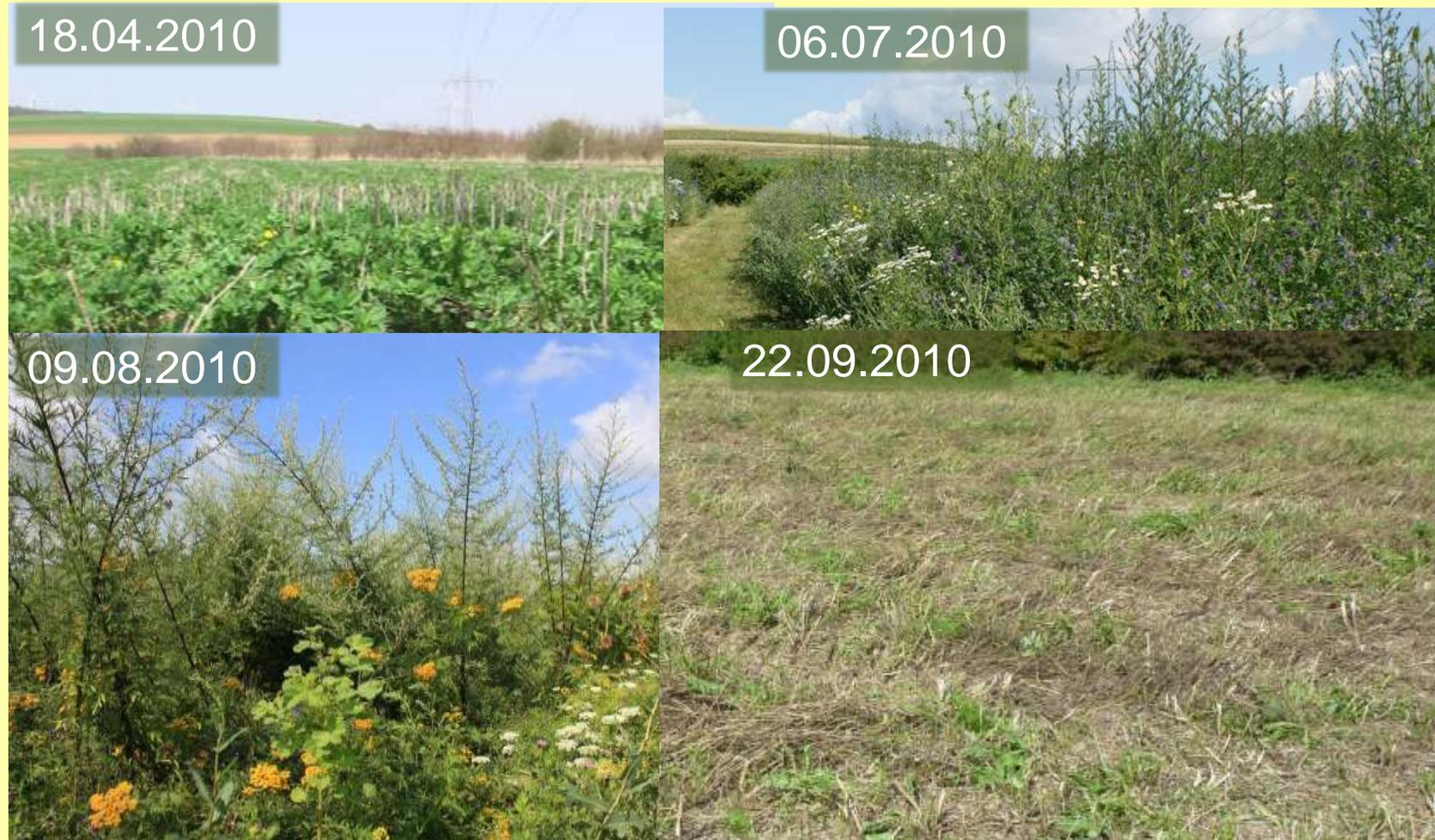
Gefördert durch:



Dr. Birgit Vollrath und Antje Werner

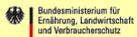


# Bestandsstruktur – 2. Standjahr



Praxistestmischung, Würzburg, 2010

Gefördert durch:



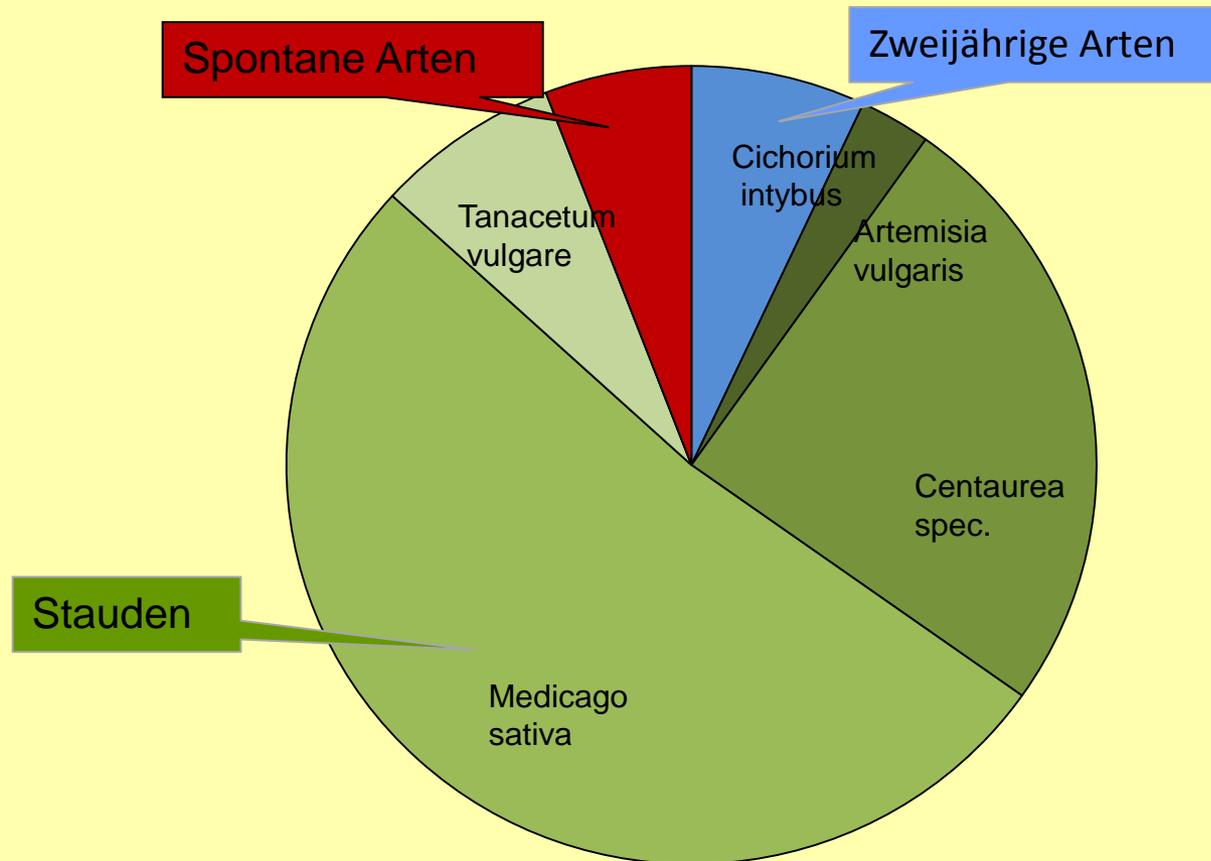
aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Dr. Birgit Vollrath und Antje Werner

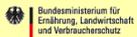


# Ertragsbildende Arten im 2. Standjahr



Praxistestmischung, Würzburg, 2010

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Dr. Birgit Vollrath und Antje Werner



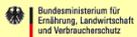
# Bestandsstruktur – 3. Standjahr

15.08.2010



Praxistestmischung, Oldenburg 2011

Gefördert durch:



Dr. Birgit Vollrath und Antje Werner

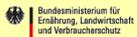


aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Blütenreichtum im 2. und 3. Standjahr



Gefördert durch:



Bundesministerium für  
Ernährung, Landwirtschaft  
und Verbraucherschutz



FACHAGENTUR  
NACHWACHSENDE  
KONZEPTIV & K.

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

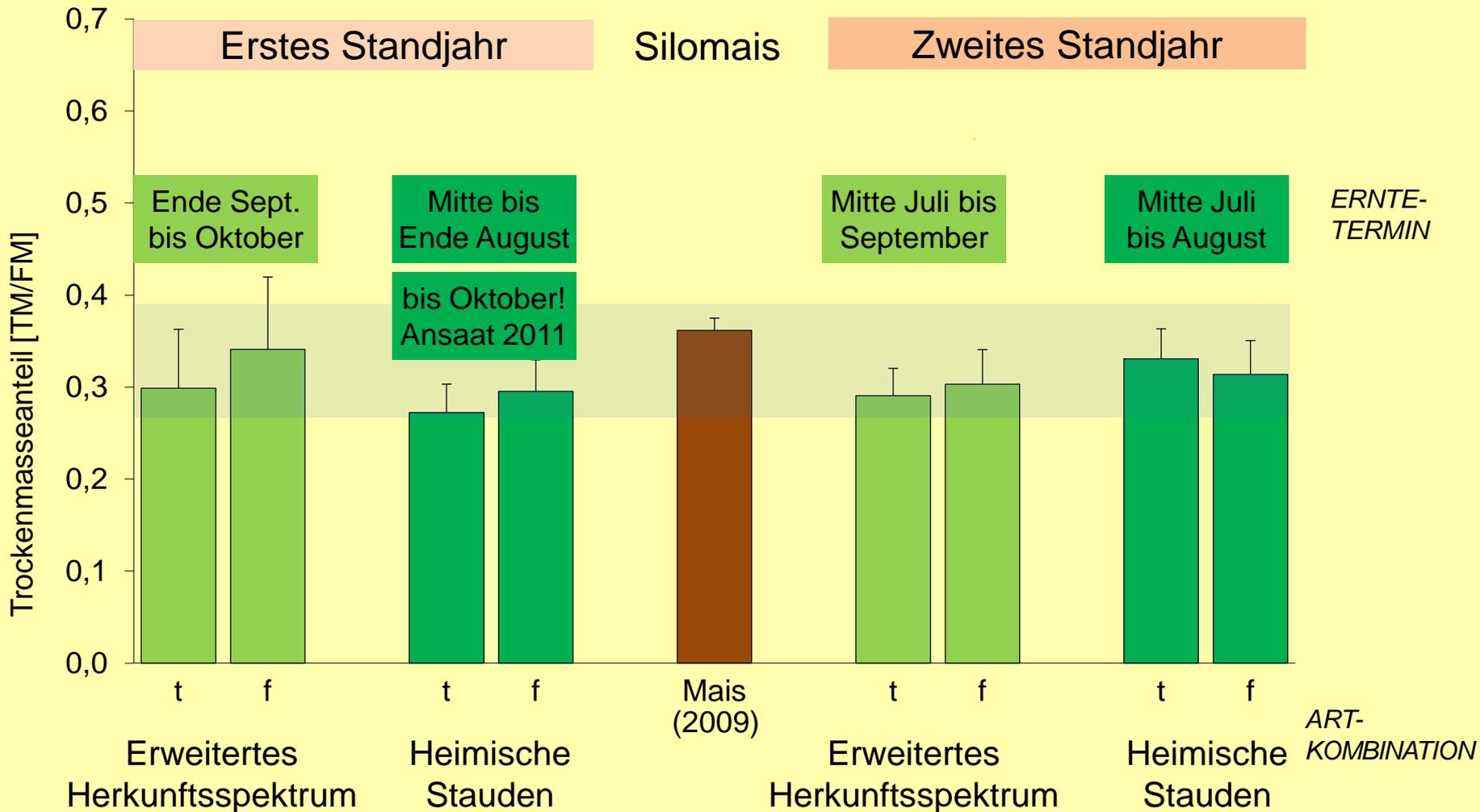


Dr. Birgit Vollrath und Antje Werner

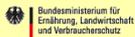


NETZWERK  
LEBENSRAUM  
BRACHE

# Trockenmasseanteil und Erntetermin (Ansaat 2009)



Gefördert durch:



Dr. Birgit Vollrath und Antje Werner

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



# Erntetermine

Erntetermine außerhalb der Setz-, Brut- und Aufzuchtzeiten von Wildtieren und Vögeln



Gefördert durch:



Bundesministerium für  
Ernährung, Landwirtschaft  
und Verbraucherschutz



Dr. Birgit Vollrath und Antje Werner



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Eingriffshäufigkeit



Bodenvorbereitung

Ansaat

Düngung

Pflanzenschutz

Ernte

konventionelle Ackernutzung



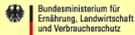
Zwei-Kultur-Nutzung



Wildpflanzenanbau mit 5-jähriger Nutzung



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Dr. Birgit Vollrath und Antje Werner



# Faunistische Untersuchungen

## Prüfung der Hypothese:

Die Ansaatflächen zur Biogasgewinnung bieten Lebensraum für eine Vielzahl verschiedener Tierarten

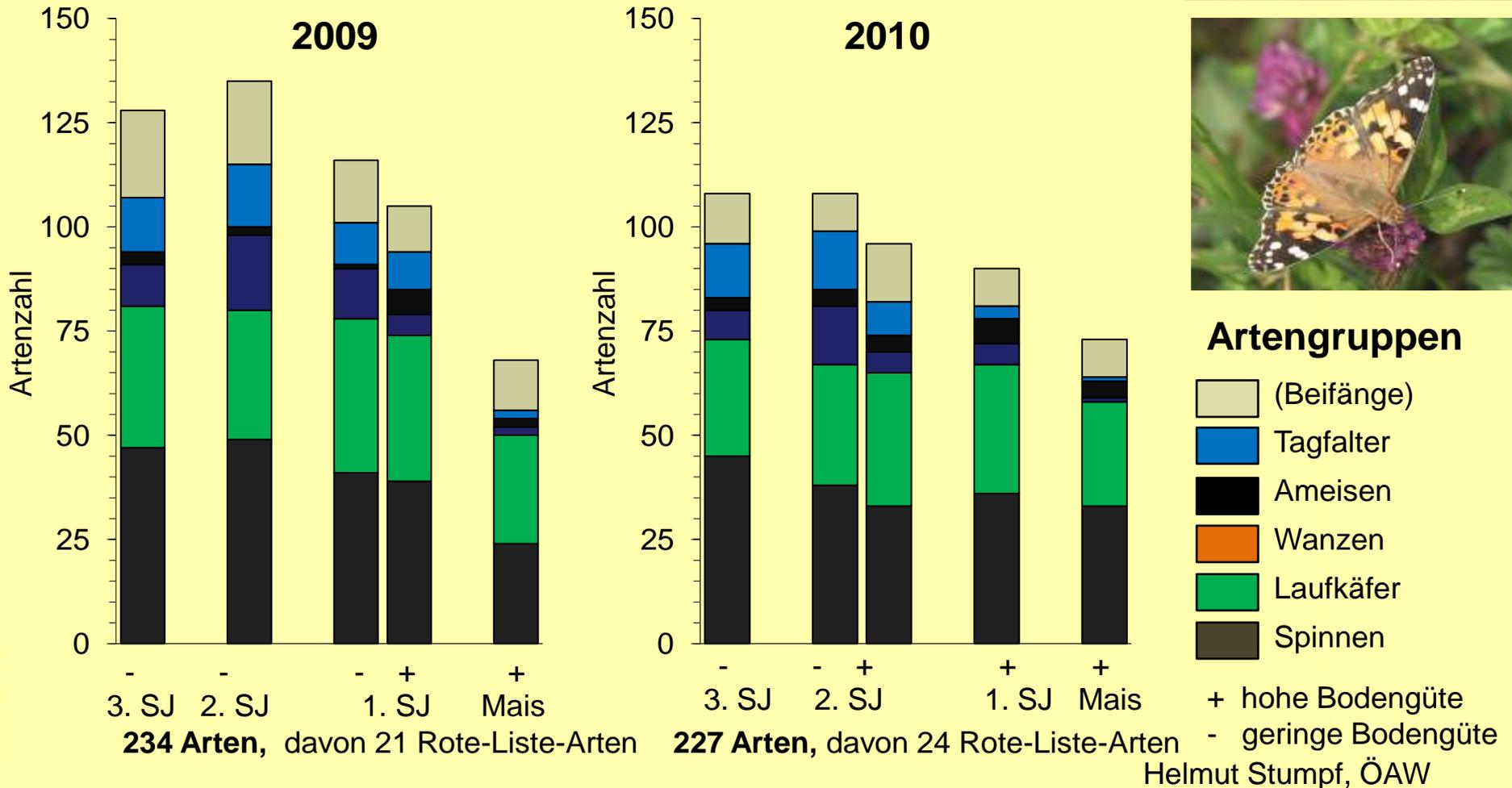
- als Quartier bzw. Einstandsmöglichkeit
- als Nahrungshabitat
- zur Vermehrung bzw. Aufzucht von Jungtieren

Arten- und Naturschutzmaßnahme, Erhöhung der biologischen Vielfalt in der Agrarlandschaft



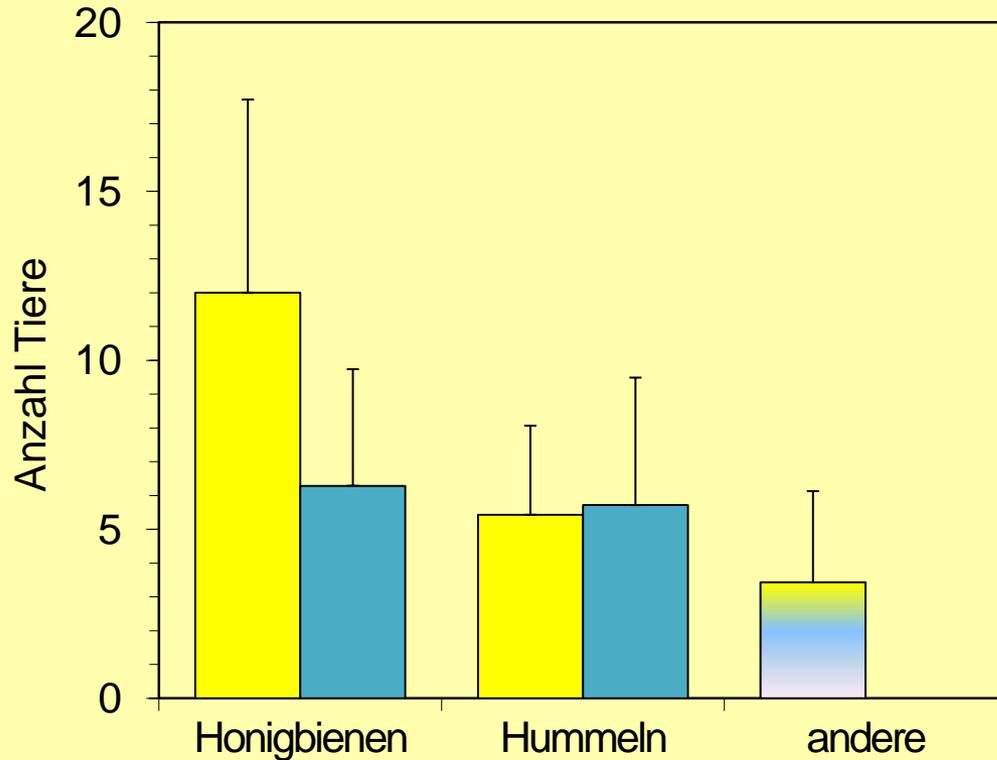
# Artenvielfalt bei Arthropoden

Aufsummierte Artenzahlen (Bodenfallenfänge, Tagfalter)



# Nahrungshabitat für Pollen- und Nektarsammler

## Blütenkontakte pro Minute



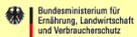
Wildbienen  
Schwebfliegen  
Schmetterlinge

■ Pollensammler  
■ Nektarsammler



Dr. Ingrid Illies, Fachzentrum Bienen, LWG

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Dr. Birgit Vollrath und Antje Werner



# Nahrungshabitat für Fledermäuse

## Registrierung der Rufe



**2009:**

7 Arten bei der Jagd

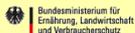
**2010:**

9 Arten bei der Jagd

Alle: Anhang IV der  
FFH-Richtlinie

Hartwig Brönner, Marc Sitkewitz (LBV)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Dr. Birgit Vollrath und Antje Werner



NETZWERK  
LEBENSRAUM  
BRACHE

# Nahrungs- und Bruthabitat für Vögel

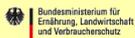


Hartwig Brönner, Marc Sitkewitz (LBV)



**2009:** bei Bad Kissingen  
30 verschiedene Vogelarten,  
davon 15 Rote-Liste-Arten  
Starke Feldlerchenpopulation  
**2010:** bei Würzburg  
24 verschiedene Vogelarten,  
davon 10 Rote-Liste-Arten

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Dr. Birgit Vollrath und Antje Werner



# Zusammenfassung (Naturschutz)

---

**Mehrjährigkeit (Bodenruhe), wenige produktionsbedingte Eingriffe;**  
Ernte außerhalb der Nist- und Aufzuchtzeiten, **Strukturvielfalt** über das  
im ganze Jahr

**Reduzierter Mitteleinsatz** (Dünger, PSM)

**Hohe Artenvielfalt bei Pflanzen;** bei fast allen Tiergruppen **höhere  
Artenzahlen** als auf dem Vergleichsstandort **Maisacker, auch bei  
besonders naturschutzrelevanten Arten;**

**Nutzung als Nahrungs- und Reproduktionshabitat** (epigäische  
Arthropoden, Blütenbesucher, Vögel, Fledermäuse)

→ **Hoher naturschutzfachlicher Wert**

# Gliederung

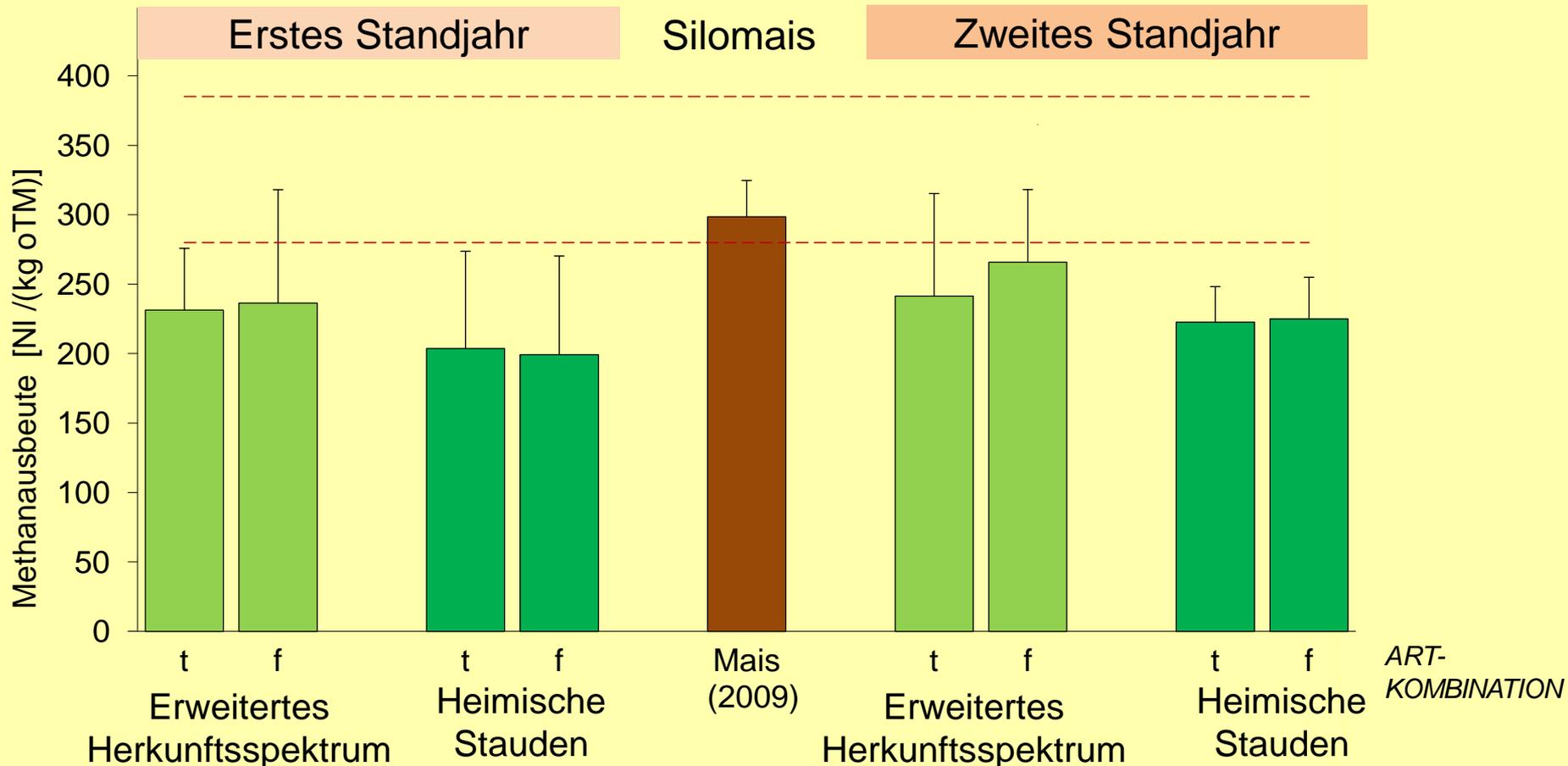
---

- **Problemstellung und Projektziele**
- **Material und Methoden:**  
Artauswahl, Standorte
- **Potentiale für den Naturschutz:**  
Kulturführung, Bestandsentwicklung, Erntetermin, Eingriffshäufigkeit, Artenvielfalt, Habitatnutzung
- **Potentiale als Biogassubstrat:**  
Methanausbeute, Ertrag, Praxiseignung, Kosten
- **Zusammenfassung, Schlussfolgerungen**

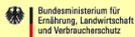
# Methanausbeute der Artkombinationen zum Erntetermin

Standorte Würzburg und Oldenburg (Ansaat 2009)

Mittelwerte für die vier Artkombinationen (Laborbestimmung)



Gefördert durch:



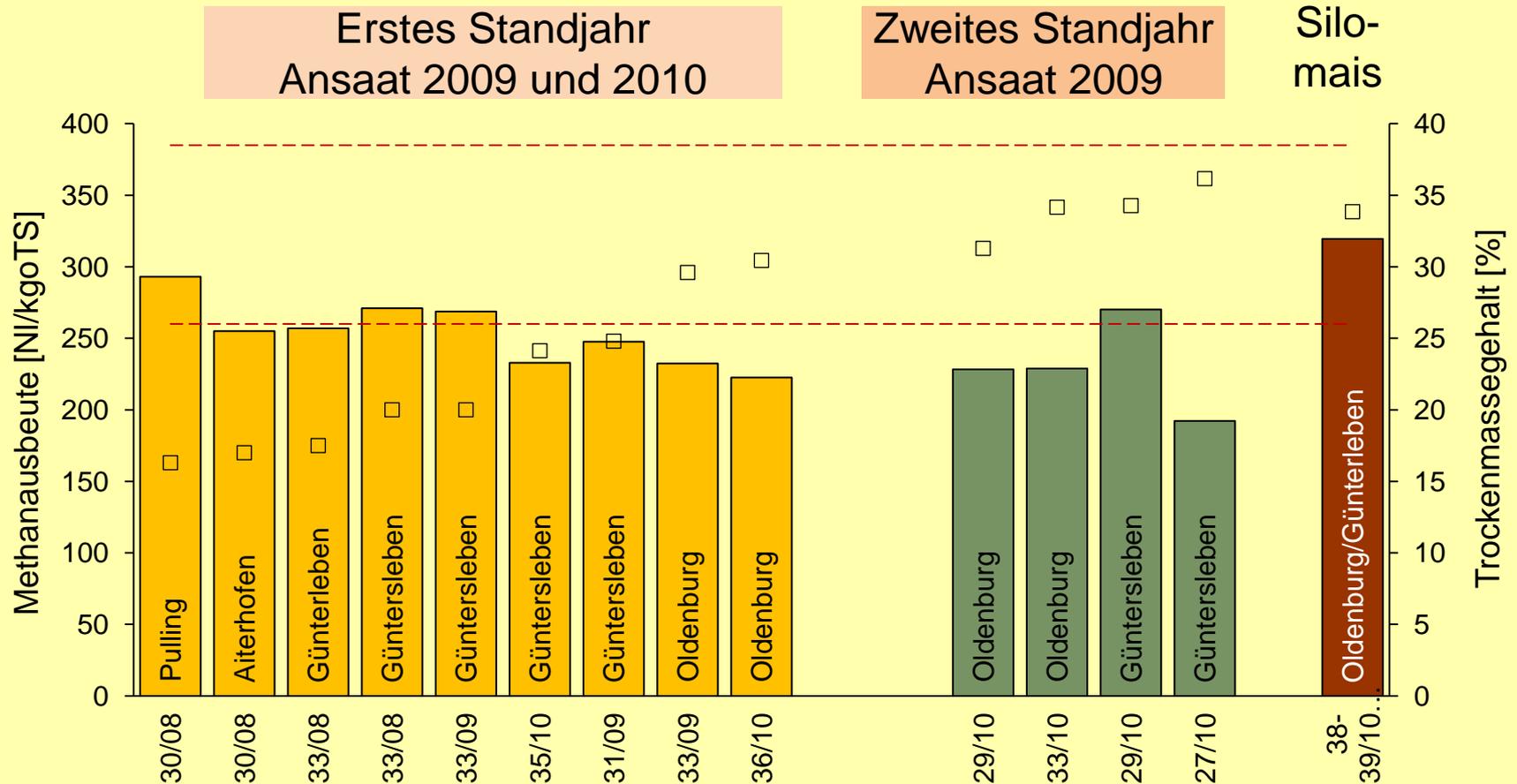
Dr. Birgit Vollrath und Antje Werner



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

# Optimierung des Erntetermins

## Methanausbeute und Trockenmassegehalt der Praxistestmischung



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

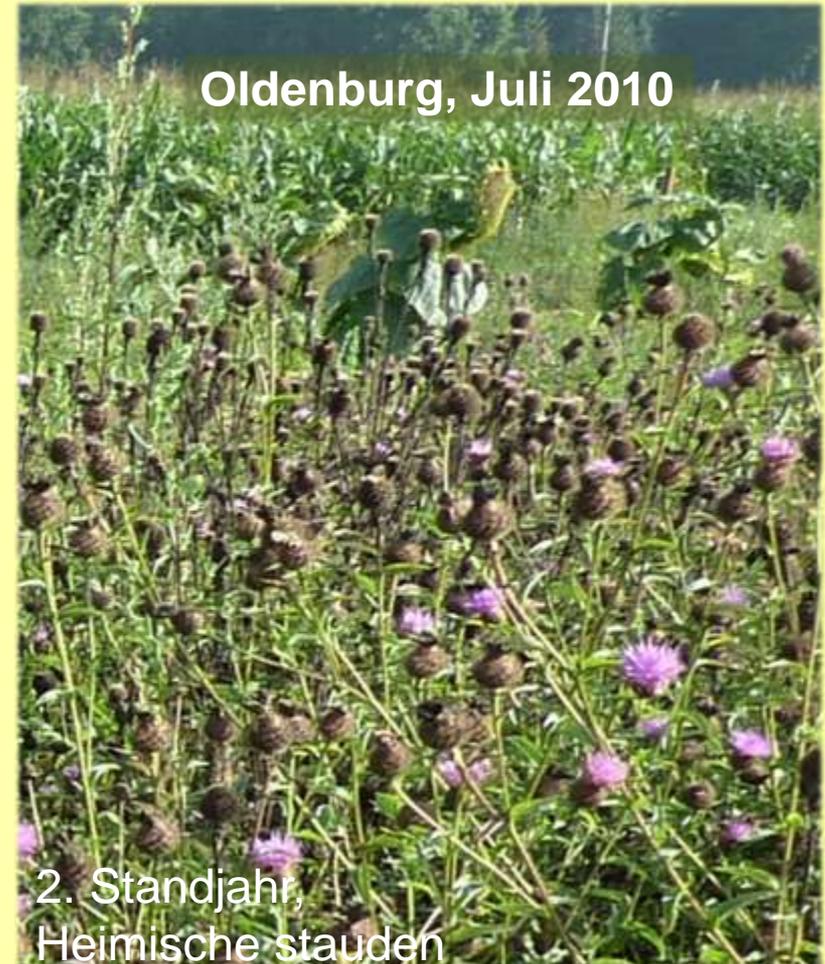
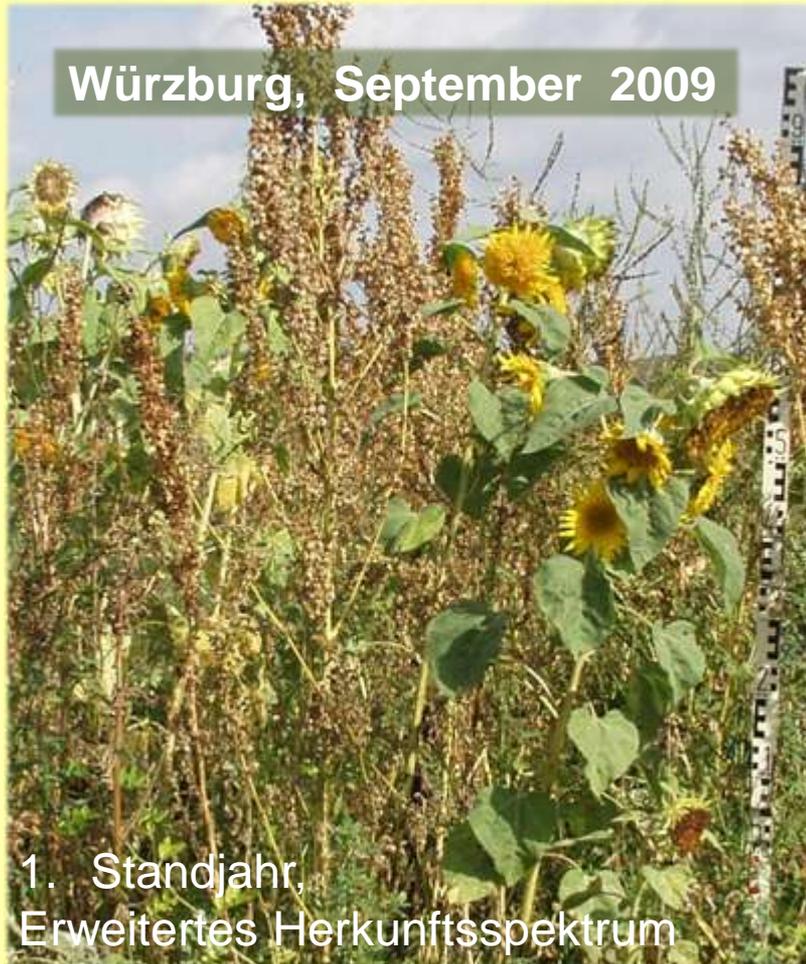


Dr. Birgit Vollrath und Antje Werner

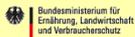


# Optimierung der Artzusammensetzung

...durch Reduzierung der Anteile von Arten mit zu früher Lignifizierung



Gefördert durch:



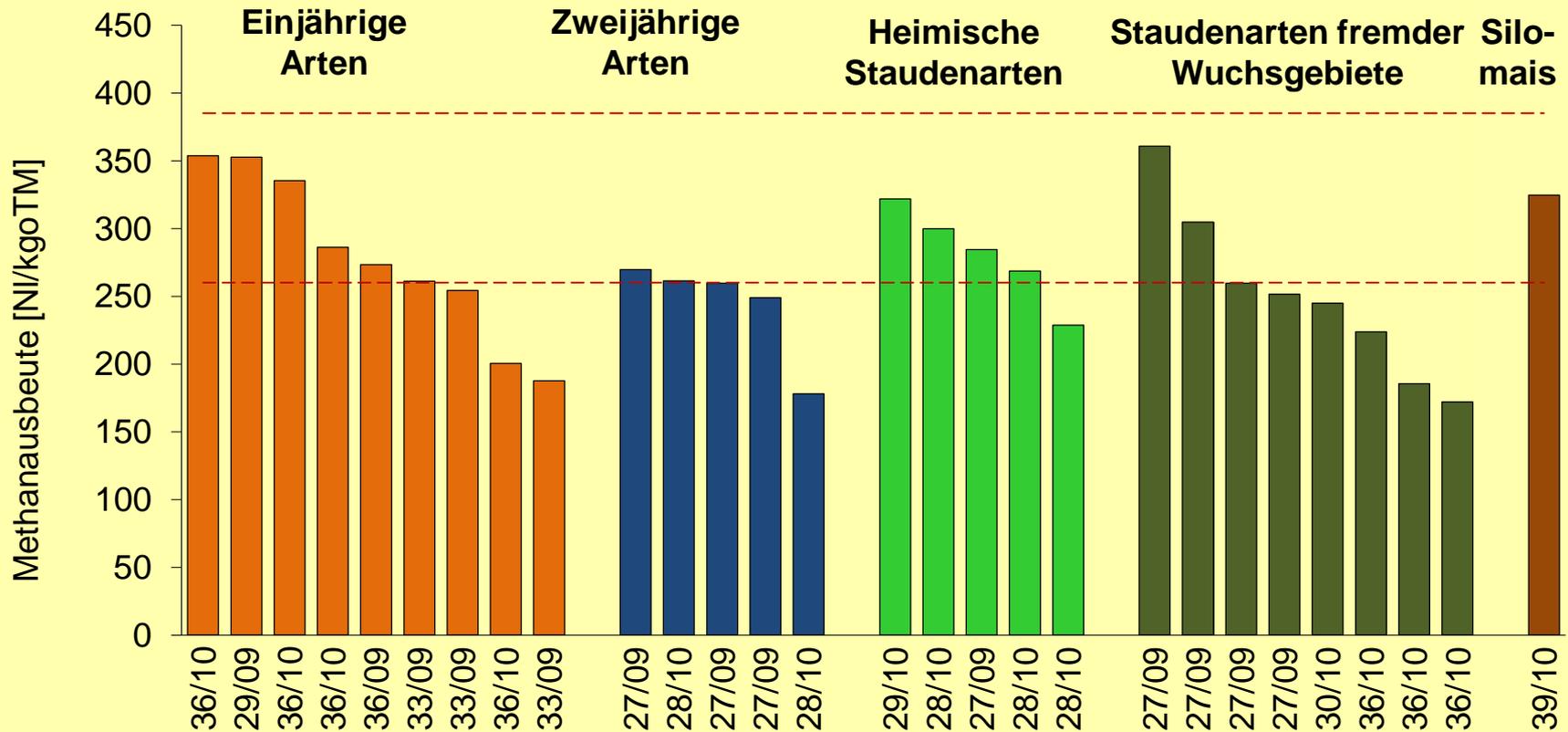
Dr. Birgit Vollrath und Antje Werner



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Methanausbeute von Einzelarten der Versuche

(Labordaten 2009-2010, Ernte ab Juli bei  
Trockenmassegehalten zwischen 19% bis 37%)



Gefördert durch:



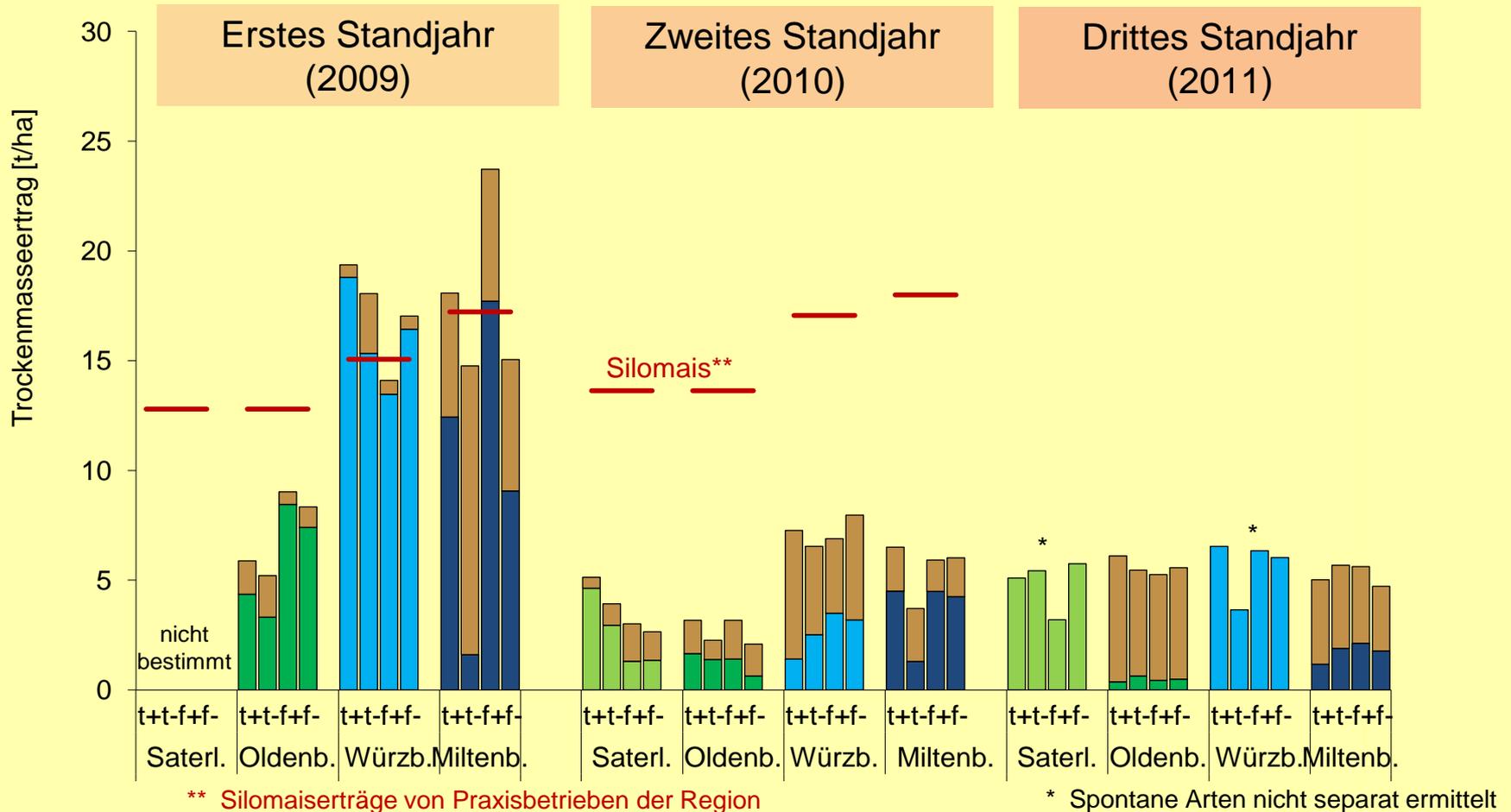
Dr. Birgit Vollrath und Antje Werner



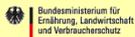
aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Biomasseerträge (1. bis 3. Standjahr)

## Mischungen mit erweitertem Herkunftsspektrum (Ansaat 2009)



Gefördert durch:



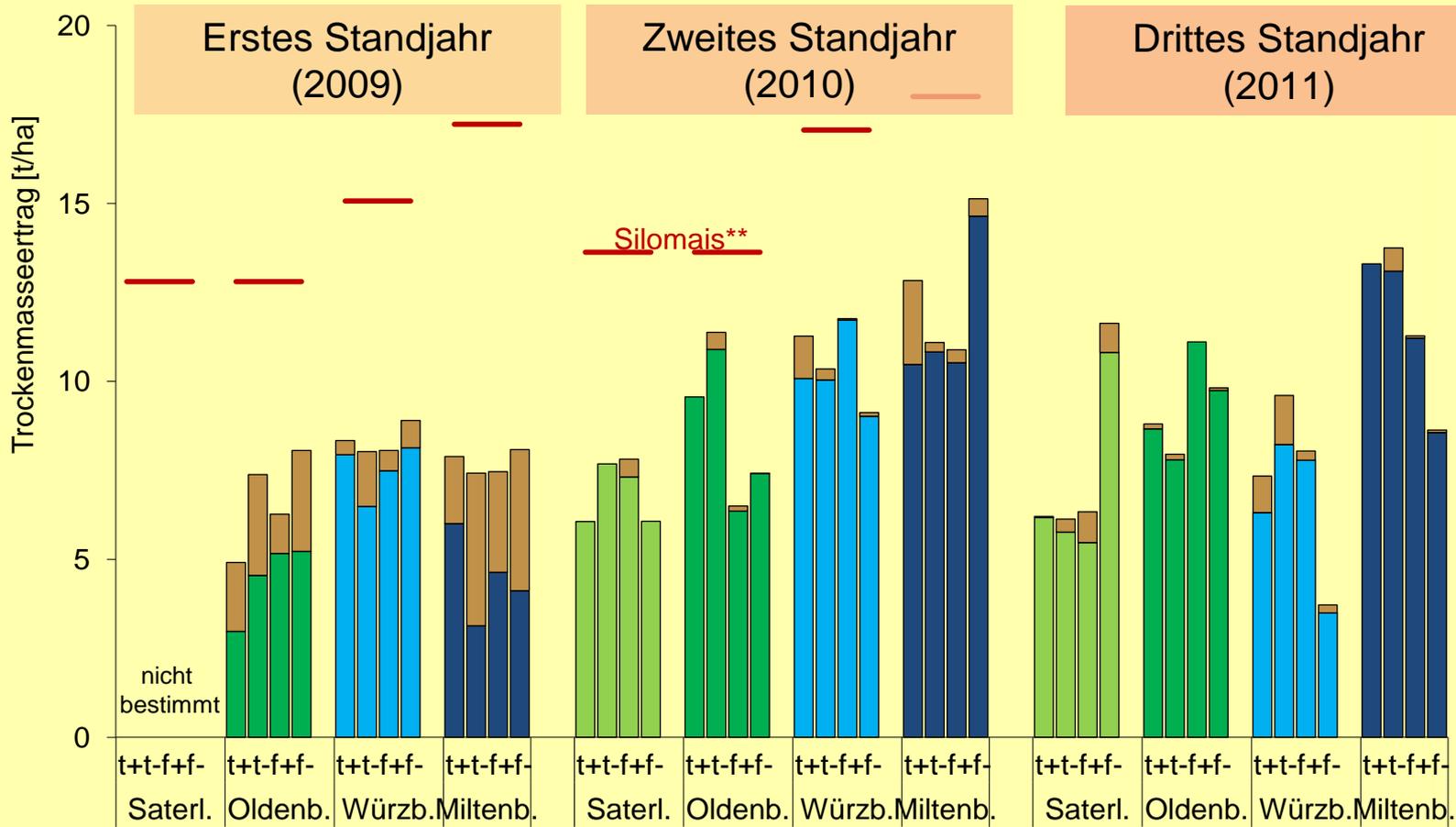
Dr. Birgit Vollrath und Antje Werner



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

# Biomasseerträge (1. bis 3. Standjahr)

## Mischungen mit heimischen Stauden (Ansaat 2009)



\*\* Silomaiserträge von Praxisbetrieben der Region

Gefördert durch:



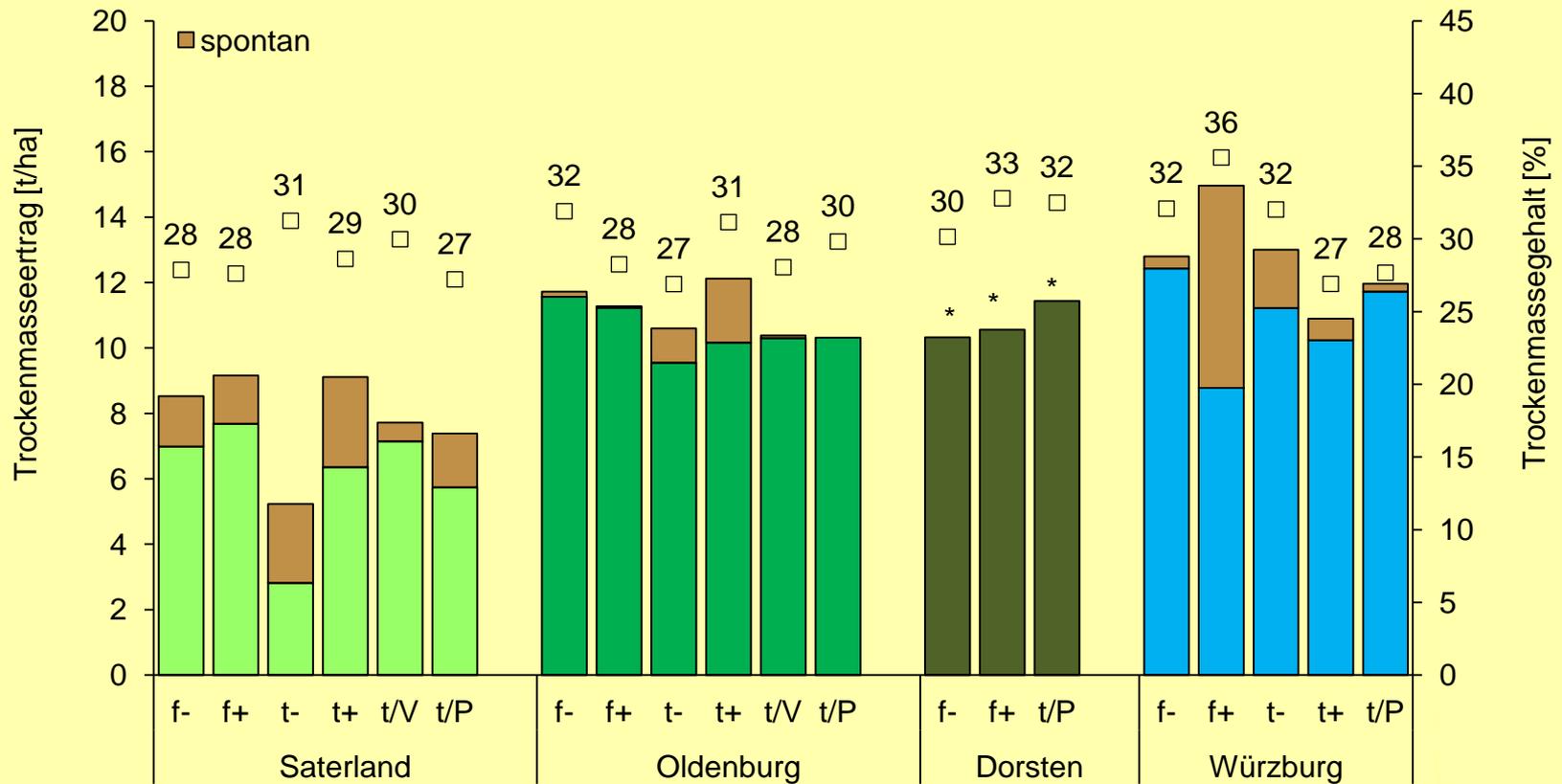
Dr. Birgit Vollrath und Antje Werner



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

# Biomasseerträge und TM-Gehalt (2. Standjahr)

## Mischungen mit heimischen Stauden (Ansaat 2010)



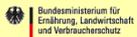
\* Spontane Arten nicht separat ermittelt

# Praxisübliche Technik



Praxisfläche bei Würzburg  
(04.09.2009)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Dr. Birgit Vollrath und Antje Werner



# Zusammenfassung

Die **Entwicklung** des Anbausystems steht noch am Anfang; hoher Forschungsbedarf (Ökonomie, Ökologie, Umwelt)



Erwartete Vorteile sind...

... die **natur-** und **umweltverträgliche** Produktion mit **geringem Aufwand**

Die ersten Ergebnisse bestätigen ...

... den großen Wert für die **Tierwelt**

... die **Leistungsfähigkeit** von Wildkräuteransaatens zur **Biogasgewinnung**



**Naturschutz**  
+  
**Bioenergieproduktion**  
auf einer Fläche !

# Einsatzbereiche

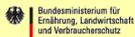
- **Dominanz einzelner Kulturen (Mais):**  
Teilbereiche, Streifen → höhere Vielfalt, Landschaftsbild
- **Erosionsschutz:**  
Streifen quer zum Hang/zur Hauptwindrichtung
- **Gewässerschutz:** im Einzugsgebiet von Oberflächengewässern; überschwemmungs- und auswaschungsgefährdete Flächen; Wasserschutzgebiete; bei bereits hoher Gewässerbelastung
- Bei hoher **Wildschadensgefährdung**  
(→ Schneisen durch frühere Ernte; )
- **Alternative auf Ungunststandorten**  
(trocken, feucht, steinig, steil...)



# Fazit

- bietet eine wertvolle Ergänzung zu bestehenden Anbausystemen
- ist eine Chance für den Lebensraum Agrarlandschaft
- fördert die öffentliche Akzeptanz für die Biogasproduktion

Gefördert durch:



Bundesministerium für  
Ernährung, Landwirtschaft  
und Verbraucherschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Dr. Birgit Vollrath und Antje Werner

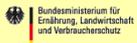


NETZWERK  
LEBENSRAUM  
BRACHE

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Dr. Birgit Vollrath und Antje Werner

