

Erste Zwischenergebnisse des Projekts Bioenergy- *Silphium* und Beflugerhebungen am Standort Wien

Bienenkonferenz „Meet the Bees“ - Global 2000, 3. u. 4. April 2014

Dr. Josef Mayr

Institut für Saat- und Pflanzgut, Pflanzenschutzdienst und Bienen
Abt. Bienenkunde und Bienenschutz

Vortragsinhalte:

- Die Pflanze – *Silphium perfoliatum* L.
- Das Projekt Bioenergy-Silphium
- Zwischenergebnisse
- Schlussfolgerung
- Ausblick für 2014

Die Pflanze

Silphium perfoliatum L.

Kurzbeschreibung

Bezeichnung: Durchwachsene Silphie, Becherpflanze,
Silphium perfoliatum L.

Systematik: Fam. Asteraceae (Korbblütler)

Herkunft: Südosten Kanadas bzw. Osten der USA,
kam im 18. Jhdt. nach Europa

Botanik: ausdauernd; im 1. Jahr nur
Rosettenbildung!

Stängel: vierkantig, an der Basis verwachsene
Blätter - Becherpflanze

TKG Samen: niedrig (14 Gramm)

Ansprüche: gering an Standort- und Wasser

Wuchshöhe: 2-3 m



Die Pflanze

Silphium perfoliatum L.

Kurzbeschreibung - Produktion

Bestandesbegr.: Auspflanzung

Kulturführung: im Auspflanzjahr - keine Düngung notwendig,
Unkrautregulierung besonders wichtig
in den Nutzungsjahren - Düngung notwendig,
keine Unkrautbekämpfung

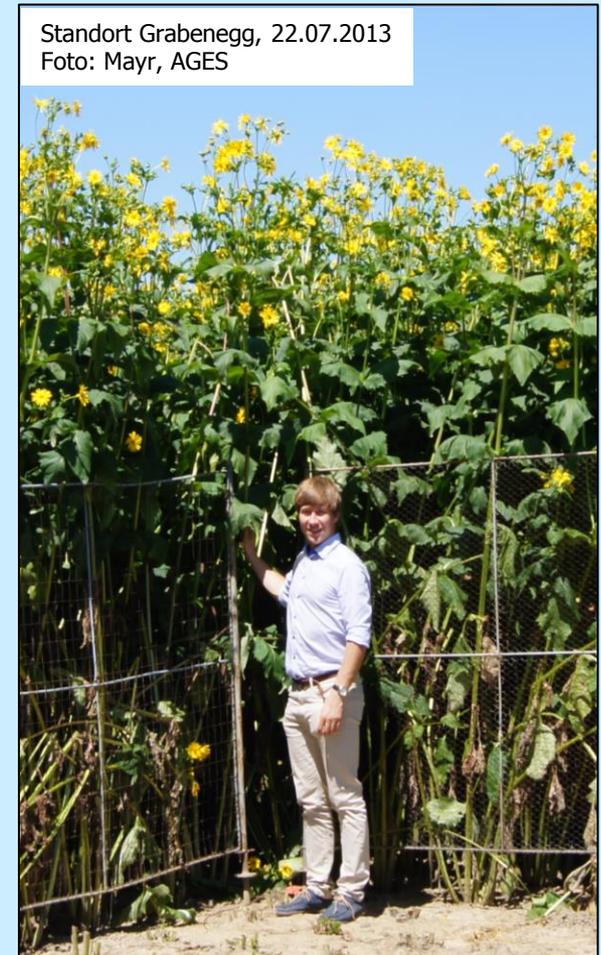
Nutzung: Nutzung mindestens 10 Jahre möglich!

- Ursprünglich als Futter und Zierpflanze
- Biomasse für
 - Biogas
 - Ethanol Produktion
 - Thermische Verwertung
- Bienenweide

Erträge: Literatur: 10 bis 26 Tonnen TM/ha und Jahr
Österreich: siehe Ergebnisse

Ernte/Lagerung: wie bei Silomais

Standort Grabenegg, 22.07.2013
Foto: Mayr, AGES



Das Projekt Bioenergy-*Silphium*

Projekttitel:

„Erhöhung der Biomasseproduktion durch *Silphium perfoliatum* L. zur energetischen Verwertung in Österreich.“

Akronym: **„Bioenergy-*Silphium*“**



Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „NEUE ENERGIEN 2020“ durchgeführt.

Das Projekt

Bioenergy-*Silphium*



Projektpartner:

- AGES - Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH
- BOKU - Universität für Bodenkultur
- Biogas Strem Errichtungs- und Betriebs GmbH & Co KG

Projektlaufzeit:

01.04.2012 bis 31.03.2015

Finanzierung:

- Klima- und Energiefonds: 60%
- Eigenmittel Projektpartner: 40%

Das Projekt

Bioenergy-*Silphium*



Projektziele:

- Bestandesetablierung an 4 Standorten
- Aufbereitung und Optimierung des Saatgutes zur Aussaat mit einer herkömmlichen Sämaschine
- Erhebung von Parametern zur Optimierung der Kulturführung
- Untersuchung ausgewählter umweltrelevanter Parameter
- Erhebung des Energiepotentials zur Biogas-, Bioethanolerzeugung und thermischen Verwertung
- Ökonomische Evaluierung im Vergleich mit anderen Energiepflanzen (im Besonderen mit Silomais)

Das Projekt

Bioenergy-*Silphium*



Material und Methoden

- Auspflanzung:** mit vorgezogenen Jungpflanzen;
Pflanzverband 50 x 50 cm, 4-reihige
Becherpflanzmaschine; Ende Mai 2012
- Pflanzenschutz:** Unkrautregulierung mechanisch (händisch)
- Düngung:** Erstes Vegetationsjahr keine Düngung
Zweites Vegetationsjahr wie bei Mais
(Ausnahme Strem - keine Düngung)
- Ernte:** ab dem zweiten Vegetationsjahr,
Erntetechnik wie bei Silomais

Das Projekt

Bioenergy-*Silphium*



Material und Methoden

Versuchsstandorte:

Ackerbaulich begünstigte Produktionsgebiete

Grabenegg, Gemeinde Ruprechtshofen (NÖ)
Alpenvorland (AGES Referenzstation „Nordalpin“)

Hirschstetten (Wien)
Niederösterreichisches Flach- und Hügelland (AGES Referenzstation
„Pannonikum“)

Strem, Gemeinde Güssing (B)
Südöstliches Flach- und Hügelland (Praxisversuch)

Randlage des Ackerbaues

Schönfeld, Gemeinde Göpfritz/Wild (NÖ)
Mühl- und Waldviertel (AGES Referenzstation „Nordalpin-Baltikum“)

Ergebnisse

Erstes Vegetationsjahr (2012)



Grabenegg, 19.10.2013
Foto: Gansberger, AGES

Ergebnisse

Erstes Vegetationsjahr (2012)

Auspflanzung

- Mit herkömmlichen Becherpflanzmaschinen
- händisches Nachpflanzen erforderlich



Ergebnisse

Erstes Vegetationsjahr (2012)

Unkrautbekämpfung

- im Aussaatjahr 2 bis 5 mechanische Unkrautbekämpfungen notwendig
- in den Folgejahren **keine** Unkrautbekämpfung notwendig



Ergebnisse

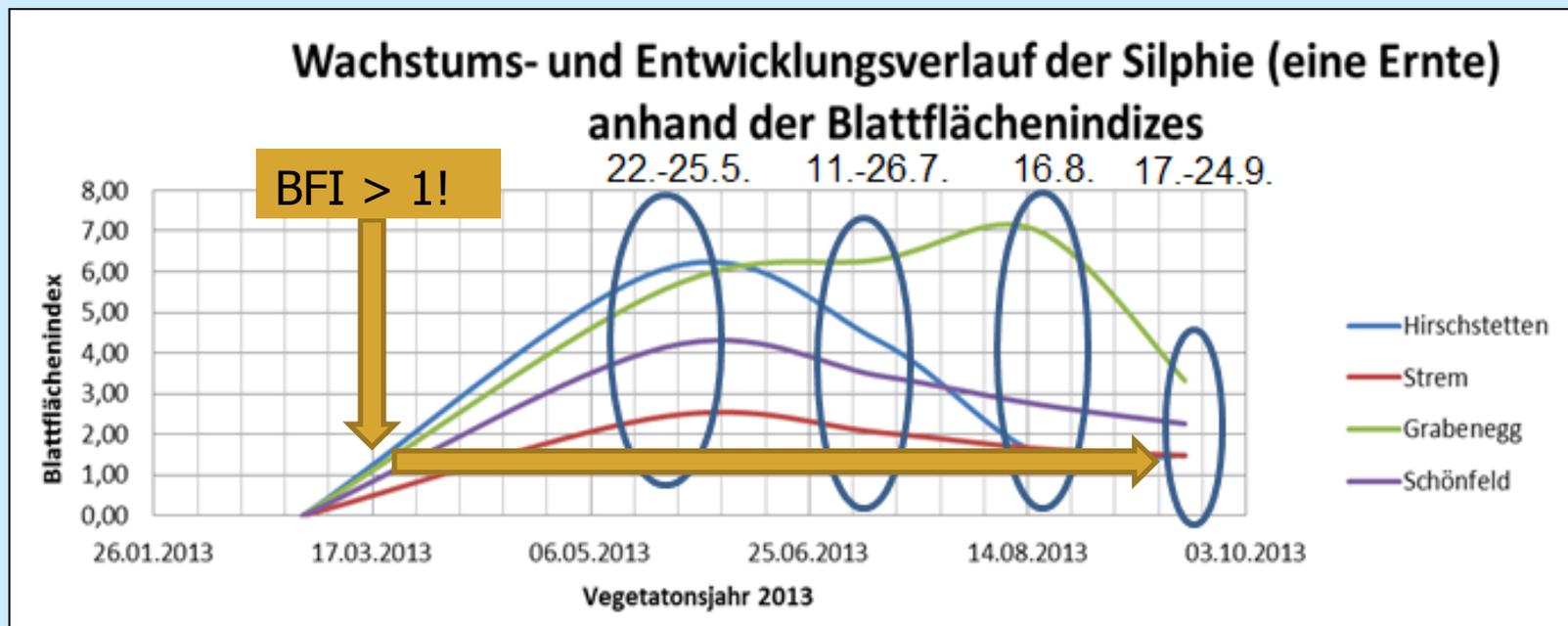
Zweites Vegetationsjahr (2013):

Pflanzenschutz: Unkrautregulierung nicht notwendig
Schädlingsbefall unauffällig
Pflanzenkrankheiten unauffällig

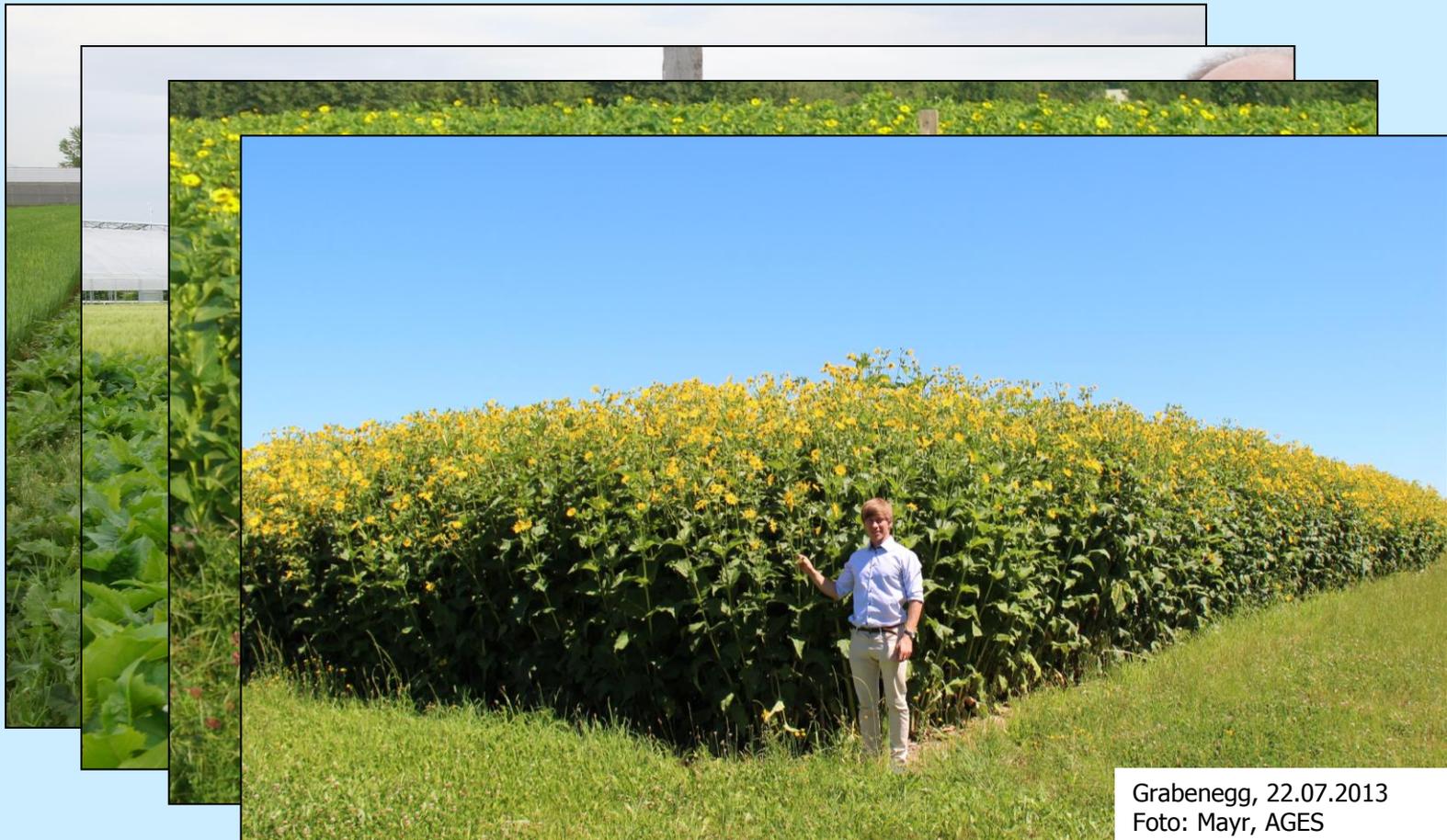
Düngung: wie bei Mais

Bodenschutz: frühzeitig geschlossene Bodenbedeckung
(Blattflächenindex) von Ende März bis Ende September

➔ **Bodenschutz über einen langen Zeitraum gegeben!**



Zustand der Versuchsflächen zu unterschiedlichen Zeitpunkten



Grabenegg, 22.07.2013
Foto: Mayr, AGES

Ergebnisse

Zweites Vegetationsjahr (2013):



Blühbeobachtungen

- Blühbeginn: 20. Juni Hirschstetten
 26. Juni Grabenegg und Strem
 10. Juli Schönfeld
- Vollblüte Bestand: 2 Wochen nach Blühbeginn
- Blühdauer: ca. 2,5 Monate - trotz Hitze und
 Trockenheit waren bei der Ernte (Mitte
 September) noch Einzelblüten vorhanden

Ergebnisse

Zweites Vegetationsjahr (2013):

Blühbeobachtungen

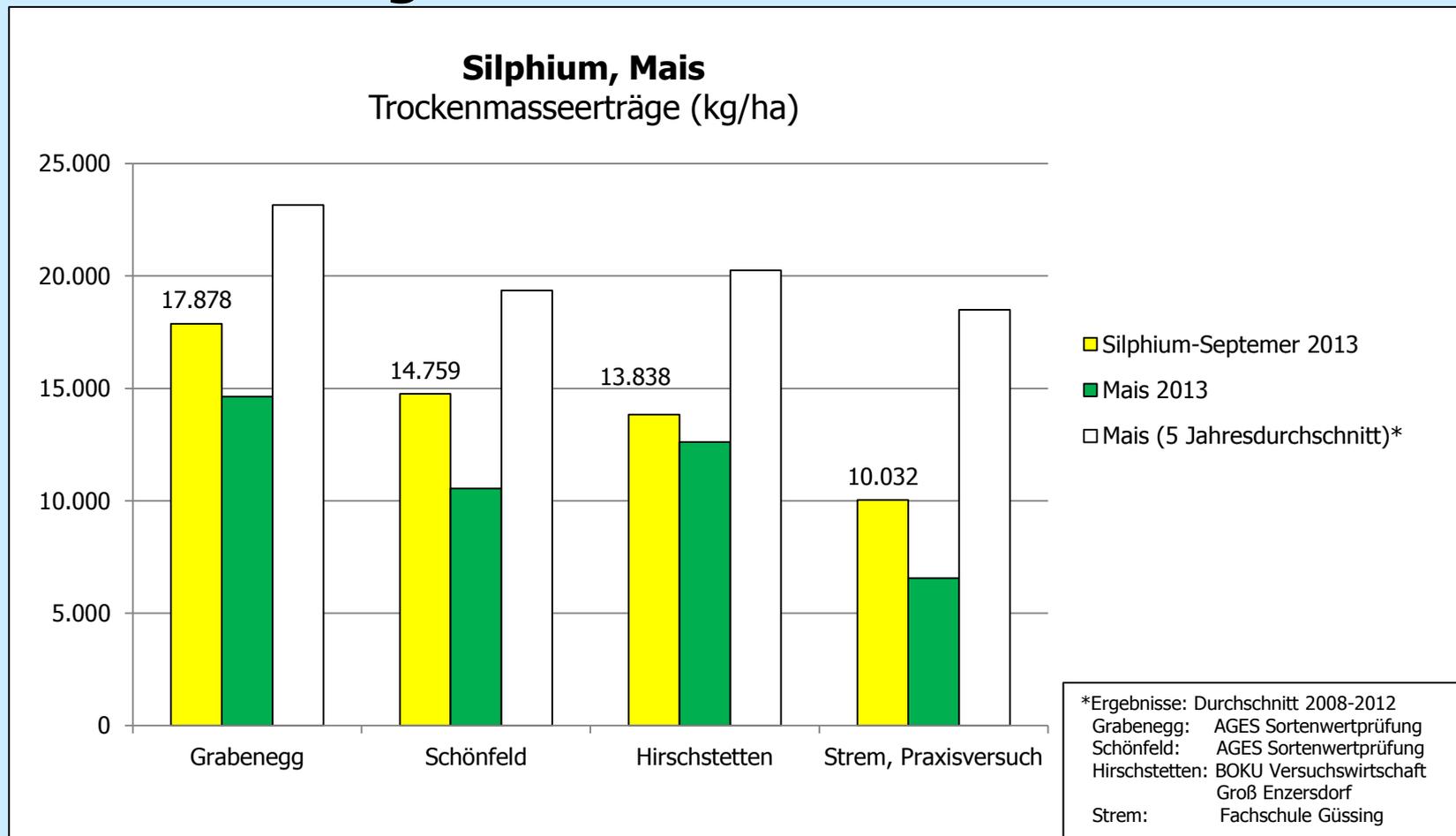


Wien, 01.08.2013
Foto: Schraml

Ergebnisse

Zweites Vegetationsjahr (2013):

Biomasseerträge



Zustand der Versuchsflächen im Juli 2013



Grabenegg, 22.07.2013
Foto: Gansberger, AGES



Schönfeld, 18.07.2013
Foto: Weinhappel, AGES



Hirschstetten, 11.07.2013
Foto: Mayr, AGES



Strem, 3.07.2013
Foto: Legath, AGES

Ergebnisse

Zweites Vegetationsjahr (2013):

Erntetechnik



Ergebnisse

Zweites Vegetationsjahr (2013)

Blüten-Beflugzählungen Silphie, Luzerne, Sonnenblume

Projektergänzende Arbeiten (Bachelorarbeit BOKU)

Sheila Greistorfer, Stefan Wildzeiss

Betreuerin: Dr. Bärbel Pachinger

Datenerhebung: Anzahl Blütenbesucher/m²

10 min Beobachtungszeit

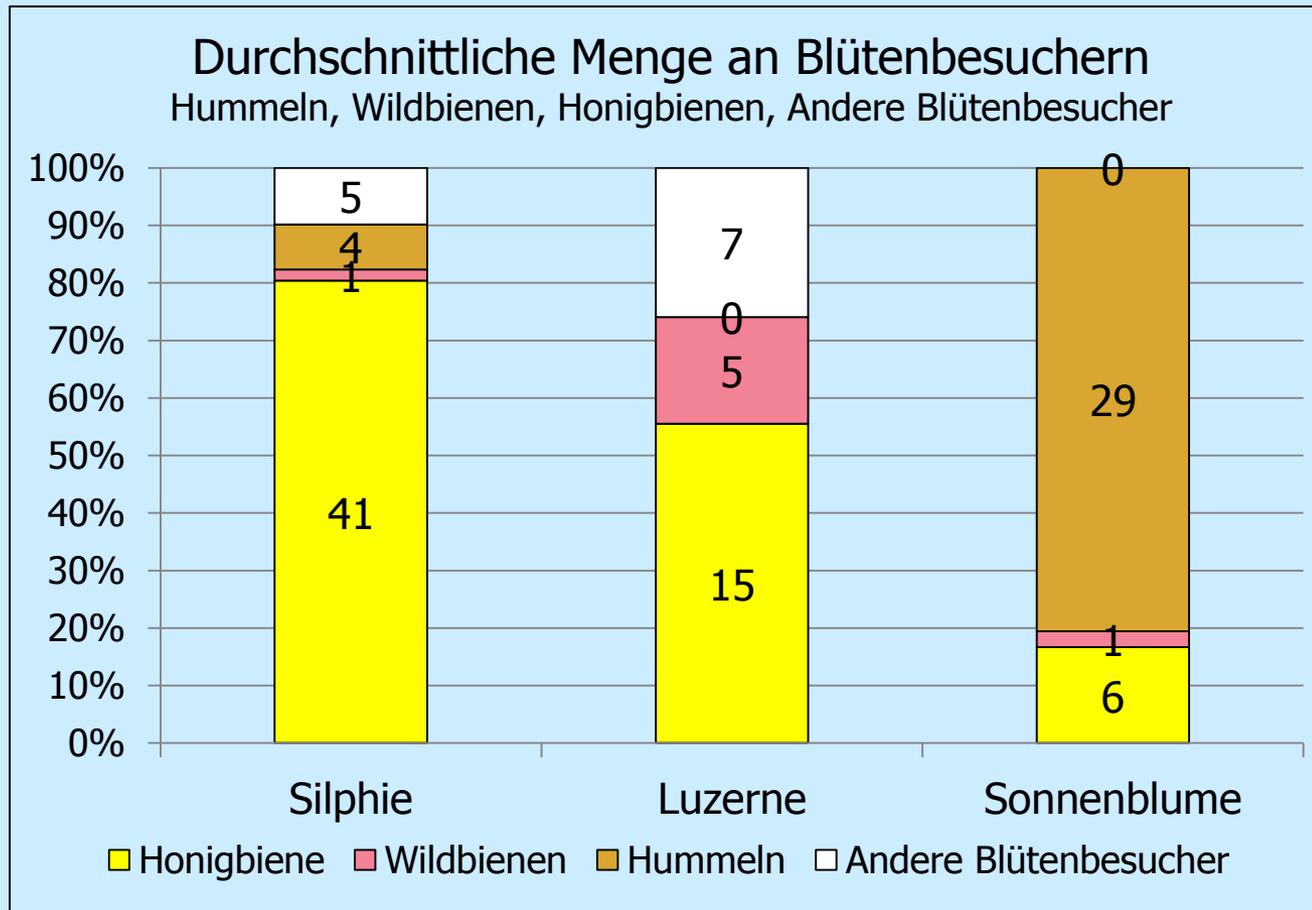
3 Termine, 3 Wiederholungen



Ergebnisse

Zweites Vegetationsjahr (2013)

Blüten-Beflugzählungen Silphie, Luzerne, Sonnenblume



Ergebnisse

Zusammenfassung

Erstes Vegetationsjahr		
Auspflanzung		
Bewässerung		
Unkrautregulierung		
Schädlingsbekämpfung		
Krankheitsbekämpfung		
Düngung		
Zweites Vegetationsjahr		
Unkrautregulierung		
Schädlingsbekämpfung		
Krankheitsbekämpfung		
Düngung		
Biomasseertrag		
Bodenschutz		
Blühdauer		
Bienenbeflug der Silphium-Blüten		

Schlussfolgerung



- *Silphium perfoliatum* L. ist eine ausdauernde Pflanze mit jährlich hohen Biomasseerträgen.
- Im ersten Vegetationsjahr ist ein hoher Aufwand für die Bestandesetablierung (Auspflanzung, Unkrautbekämpfung) notwendig.
- Ab dem zweiten Vegetationsjahr sind nur mehr Düngung und Ernte erforderlich.
- In der ökonomischen Bewertung von *Silphium* gegenüber einjährigen Energiepflanzen muss der geringe Aufwand in den weiteren Nutzungsjahren (über 10 Jahre möglich) berücksichtigt werden.
- Der Boden ist über einen lange Zeitraum durch eine geschlossene Pflanzendecke geschützt.
- Die attraktiven Blüten von *Silphium perfoliatum* L. geben speziell für Honigbienen ein zusätzliches Nahrungsangebot für einen langen Zeitraum.

Geplant sind:

- Umfassende Labor- und Feldversuche zur Optimierung des Saatgutes für eine Feldaussaat mit herkömmlichen Sämaschinen
- Weitere Ermittlungen von Ertragsdaten auf allen Versuchsflächen
- Erhebungen von Parametern zur Optimierung der Kulturführung
- Beurteilung des Energiepotentials für die Biogas- und Bioethanolerzeugung sowie die thermische Verwertung
- Untersuchungen ausgewählter umweltrelevanter Parameter (Stickstoffbindung bzw. -verlagerung im Boden, CO₂-Senkepotential, CO₂-Emissionen, Infiltrationsrate)
- Eine ökonomische Bewertung im Vergleich zu anderen Energiepflanzen

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!



Weitere Informationen unter: <http://www.ages.at/ages/landwirtschaftliche-sachgebiete/saat-und-pflanzgut/projekte-und-studien/bioenergy-silphium>