

Biomasseanbau auf Brach- und Reserveflächen - Eine Option der Zwischennutzung?

Jörg Kretschmar, Thilo Seidenberger, Daniela Thrän



Netzwerktagung des Förderprogramms „VwV Stadtentwicklung“ am 08.12.2009 in Dresden

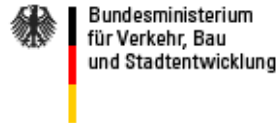


1. Erneuerbaren Energie in D
2. Biomasse als Energieträger
3. Biomasse als Zwischennutzung
4. Energiepflanzen
5. Biomassebereitstellung auf Reserveflächen
6. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
7. Best practice



- **Pilotprojekt** „Potenzialanalyse und Handlungsoptionen zur Nutzung von Biomasse auf Recyclingflächen“

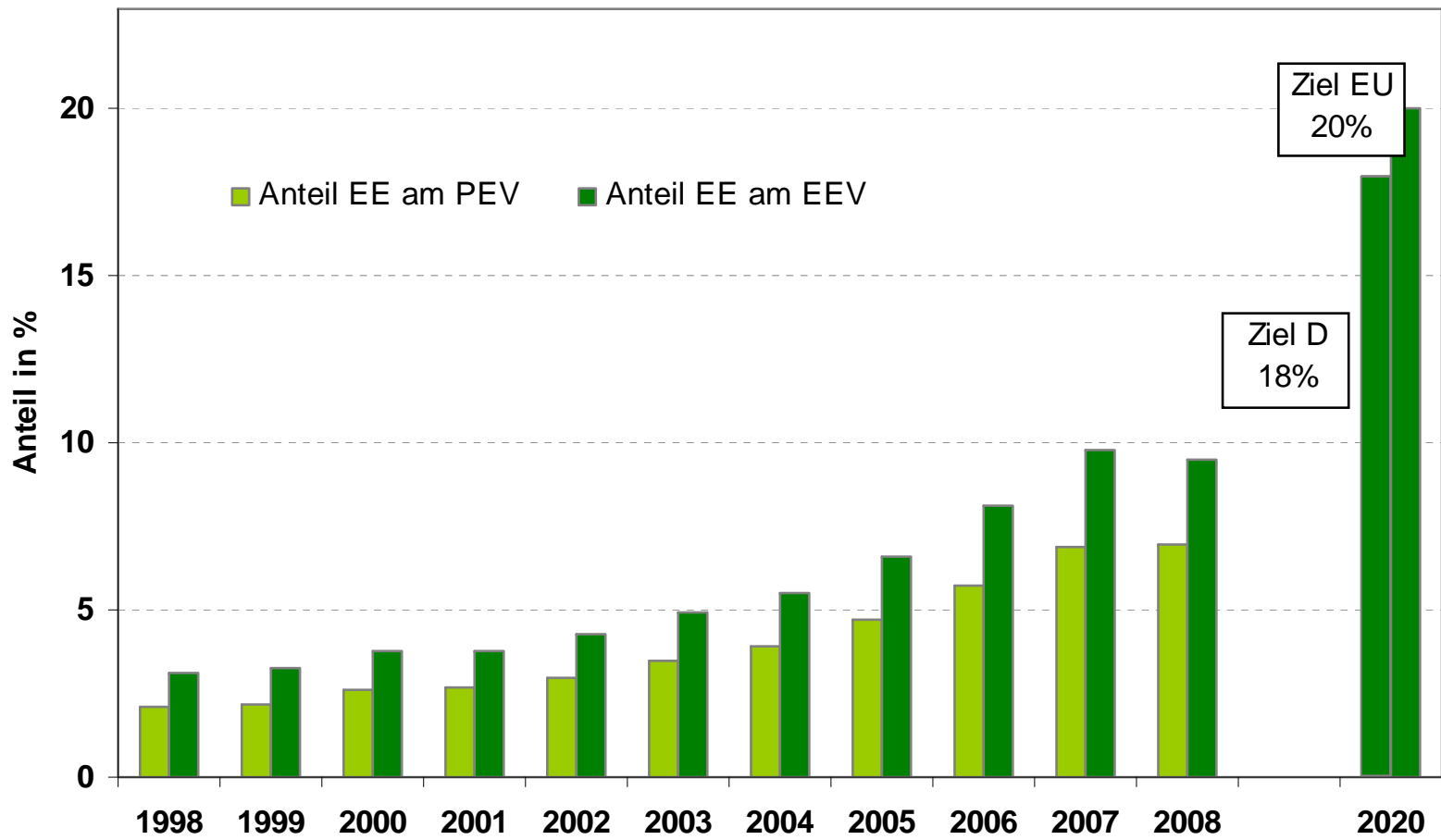
- gefördert durch:



- In Kooperation mit: **PROJEKTGRUPPE STADT + ENTWICKLUNG**
FERBER, GRAUMANN UND PARTNER 

- Laufzeit 01.04.2009 – 31.12.2009

- http://www.bbsr.bund.de/cIn_016/nn_116208/BBSR/DE/Fachthemen/Fachpolitiken/EnergieUmwelt/RegenerativeEnergie/Fachbeitraege/Potenzialanalyse/01__Start.html



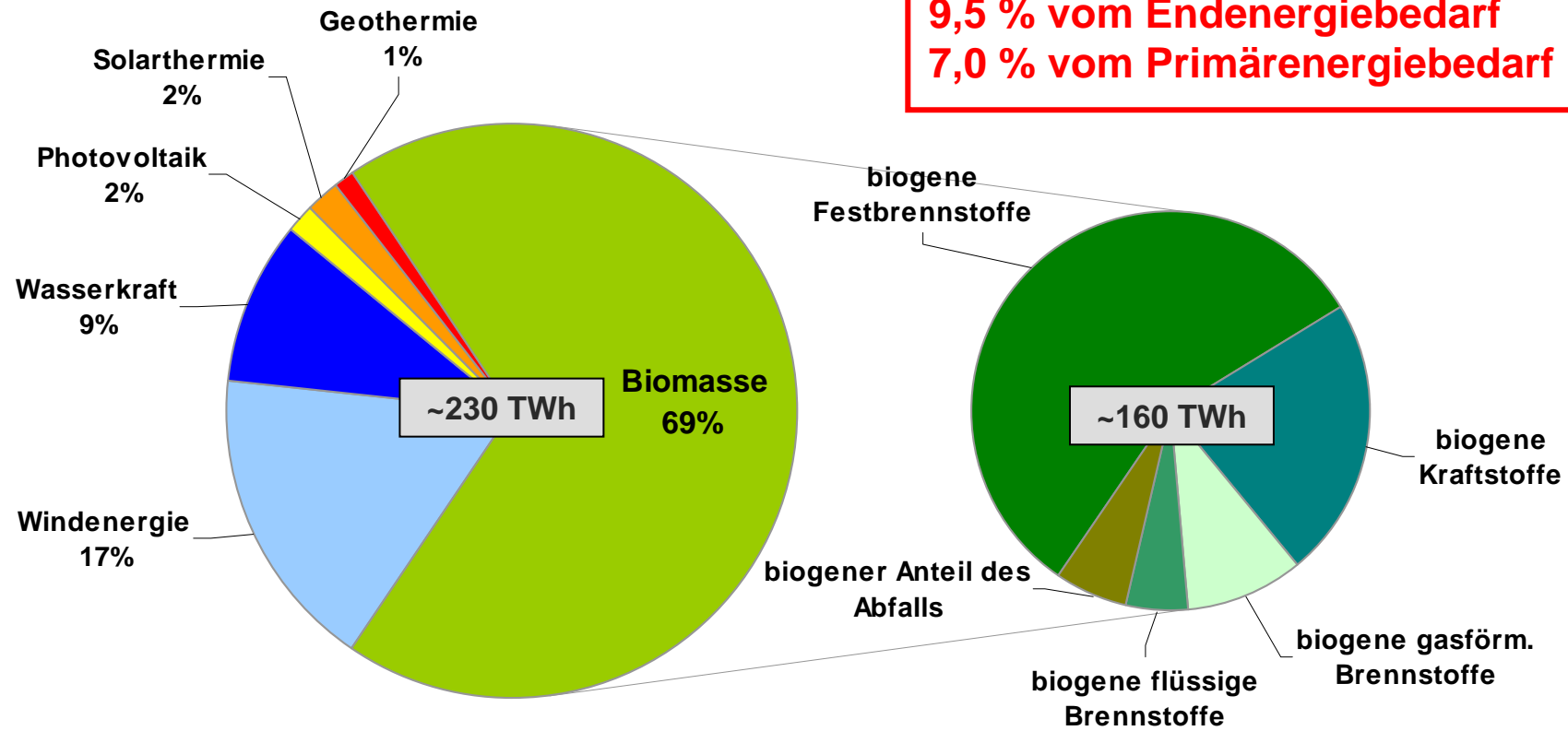


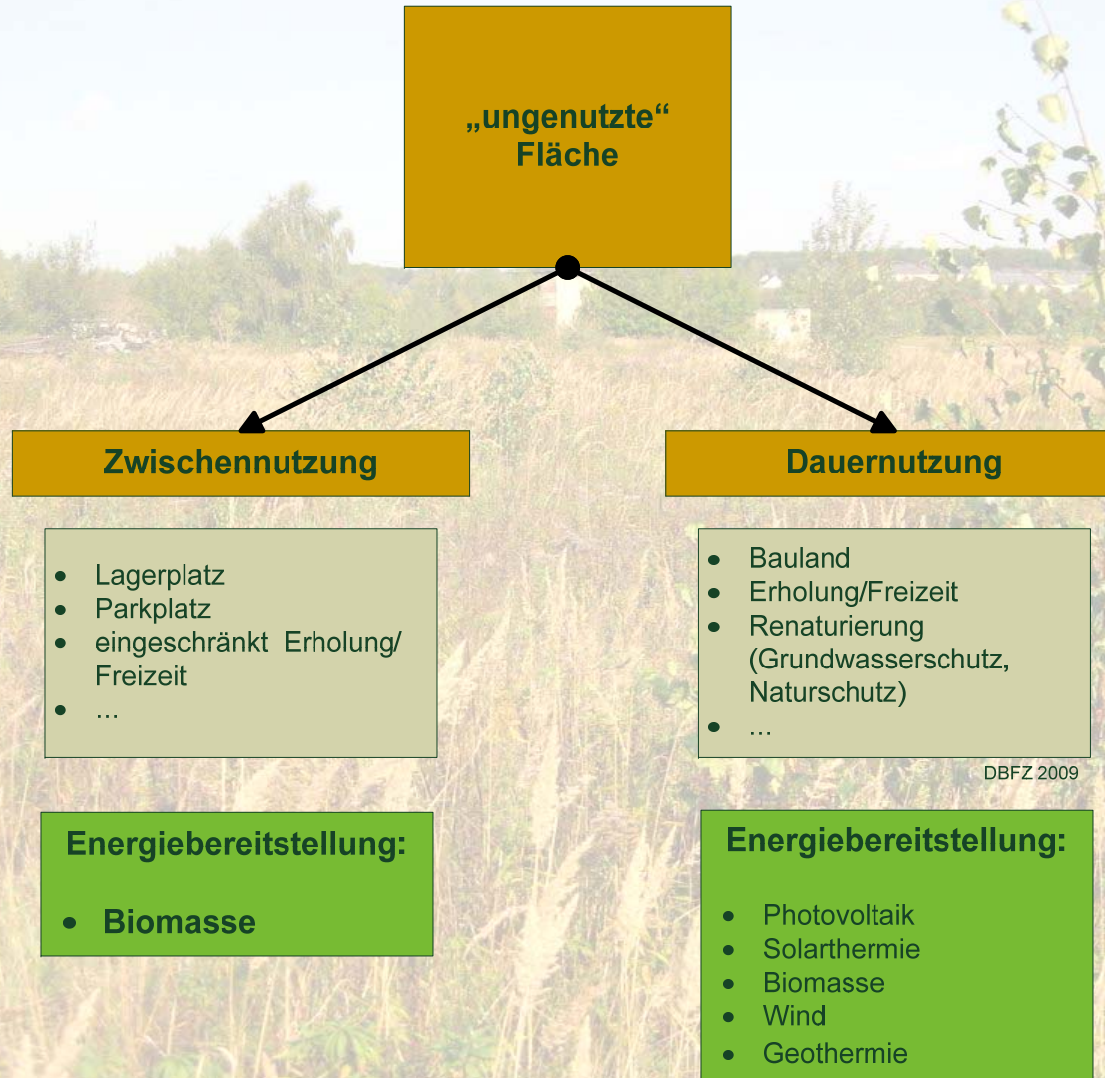
- Biomasse als Energieträger kann relativ kostengünstig zur Verfügung gestellt werden
 - Es stehen vielfältige Rohstoffe (Reststoffe, Energiepflanzen) und Verwertungsmöglichkeiten/ Technologien zur Verfügung (feste, flüssige, gasförmige Energieträger)
 - Viele Verwertungspfade sind technisch ausgereift und in mehreren Leistungsklassen verfügbar (wenige kW bis mehrere MW).
 - Biomasse ist speicherfähig → grund- und spitzenlastfähig
 - Anbau von Energiepflanzen ist flächenintensiv und kann in Konkurrenz mit der Nahrungs-/Futtermittelproduktion stehen
- ungenutzte Flächen außerhalb des landwirtschaftlichen Sektors senken damit den „Druck“ auf die klassische landwirtschaftliche Produktion



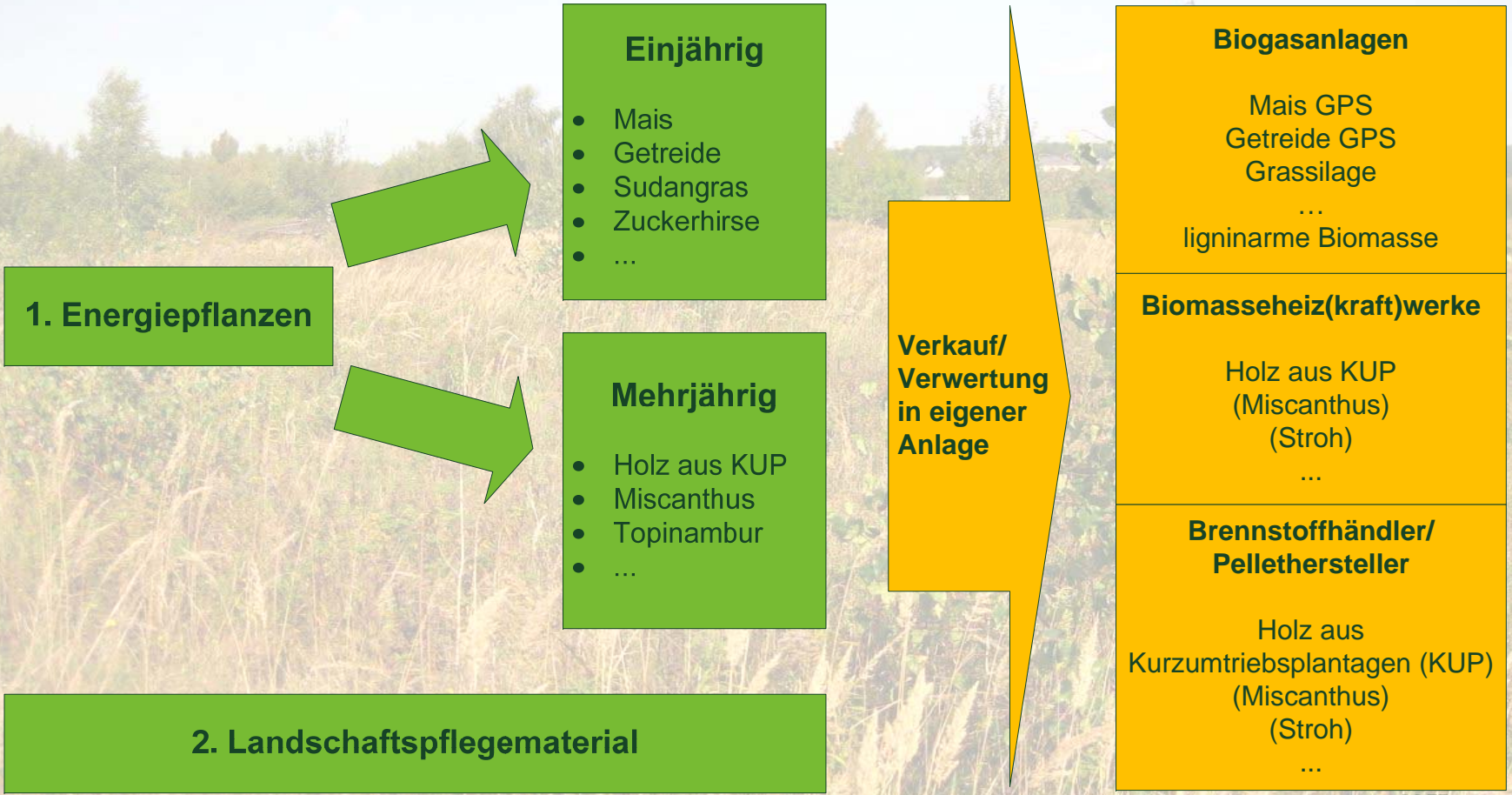
Endenergieproduktion der EE in Deutschland im Jahr 2008

**9,5 % vom Endenergiebedarf
7,0 % vom Primärenergiebedarf**





Zwischennutzung Biomasse





	Mais-silage	Roggen GPS	Ackergras silage	Miscanthus	KUP	Grassilage (Grün-schnitt)
Standzeit	einjährig	einjährig	ein- bis mehrjährig	mehrjährig	mehrjährig	mehrjährig

Prinzipiell ist eine Vielzahl von Energiepflanzen möglich, deren Auswahl an den Standort und die Verwertungsoption gekoppelt sein muss

Verwertung	Biogas	Biogas	Biogas	(thermisch)	thermisch	Biogas
Erträge t/ha*a (Ertragsniveau nach KTBL: niedrig)	35 – 40 (35% TM)	17 – 22 (35% TM)	~18 (35% TM)	10 – 15 (80% TM)	5-18 TM	14 (35% TM)
Heizwert GJ/t TM	19,3	17,1	17,13	17,6	18,2	17,13
Energieerträge GJ/ha	236 - 270	102 - 132	108	141 - 211	91 - 373	84



Welche Energiepflanzen/ welche Nutzungskonzepte eignen sich für den Anbau auf nicht landwirtschaftlich genutzten Fläche?

▪ **Einjährige Kulturen?**

- meist intensiver und anspruchsvoller Acker-/ Pflanzenbau (Rohstoff- und Maschineneinsatz)
→ Misanbau kann den Einsatz von Düngemitteln und Herbiziden verringern (spezielles Anbausystem bei dem mehrere Arten gleichzeitig angebaut und gemeinsam geerntet und siliert werden)
- Kooperation mit Landwirten unbedingt erforderlich
- + bei Flächeneignung → Verpachtung zu günstigen Konditionen
- + einjährige Kultur ermöglicht kurze und flexible Flächeninanspruchnahme

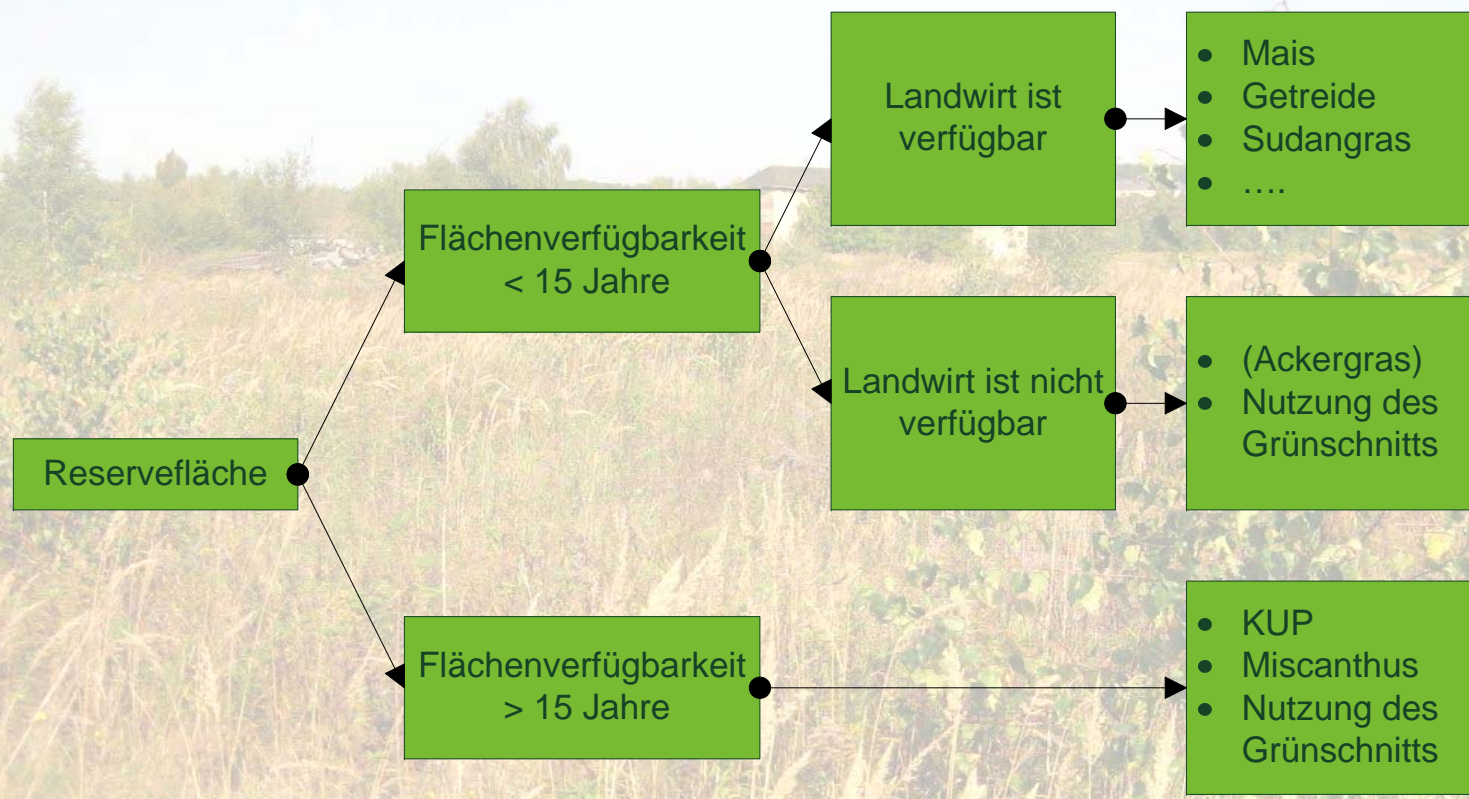
▪ **Mehrjährige Kulturen?**

- lange Flächenbindung (15 bis 20 Jahre bei KUP und Miscanthus) → Zwischennutzung?
- + extensiver und geringfügiger Acker und Pflanzenbau besonders bei KUP

▪ **Grünschnitt / Landschaftspflegematerial?**

- inhomogenes Material
- relativ geringe Energieerträge/Fläche (~84 GJ/ha)
- Verkauf an Anlagenbetreiber (Biogas) könnte sich aufgrund der Qualität schwierig gestalten
- Verbrennung ist noch nicht Stand der Technik
- + Ernte im Rahmen der Flächenpflege, keine Anbauaufwendungen

Biomassebereitstellung auf Resrevelächen – Rahmenbedingungen



Vorraussetzung: Fläche eignet sich hinsichtlich der Größe, der Zugänglichkeit, des Bodens und der Schadstoffbelastung für den Biomasseanbau



- **heterogene Böden** auf Reserveflächen
→ standortspezifische Abschätzung der Eignung

- **Entfernung zum Abnehmer:**
 - wirtschaftlich max. zulässige Transportentfernung u.a. abhängig von Rohstoffpreis, Wegstrecke, Verkehrsdichte, Logistikkonzept (bis zu 30 km für Maissilage und ~100 km für KUP)

- **Pflanzenschutzmaßnahmen** → Schwierigkeiten im städt. Bereich zu erwarten

- **Pflanzenauswahl** ist ein Konsens aus Flächenverfügbarkeit, Eignung des Bodens, verfügbarer Technik, Abnehmerstrukturen/ -bedürfnisse und Erfahrung.

- Einordnung in **regionale Energiekonzepte** bietet besondere Vorteile hinsichtlich der effizienten Umsetzung:
 - Rahmenbedingungen sind vorgegeben
 - Sicherstellung der Abnahme der Biomasse über längeren Zeitraum
→ **Planungssicherheit**
 - Aber: Alle Akteure müssen „an einem Strang“ ziehen.



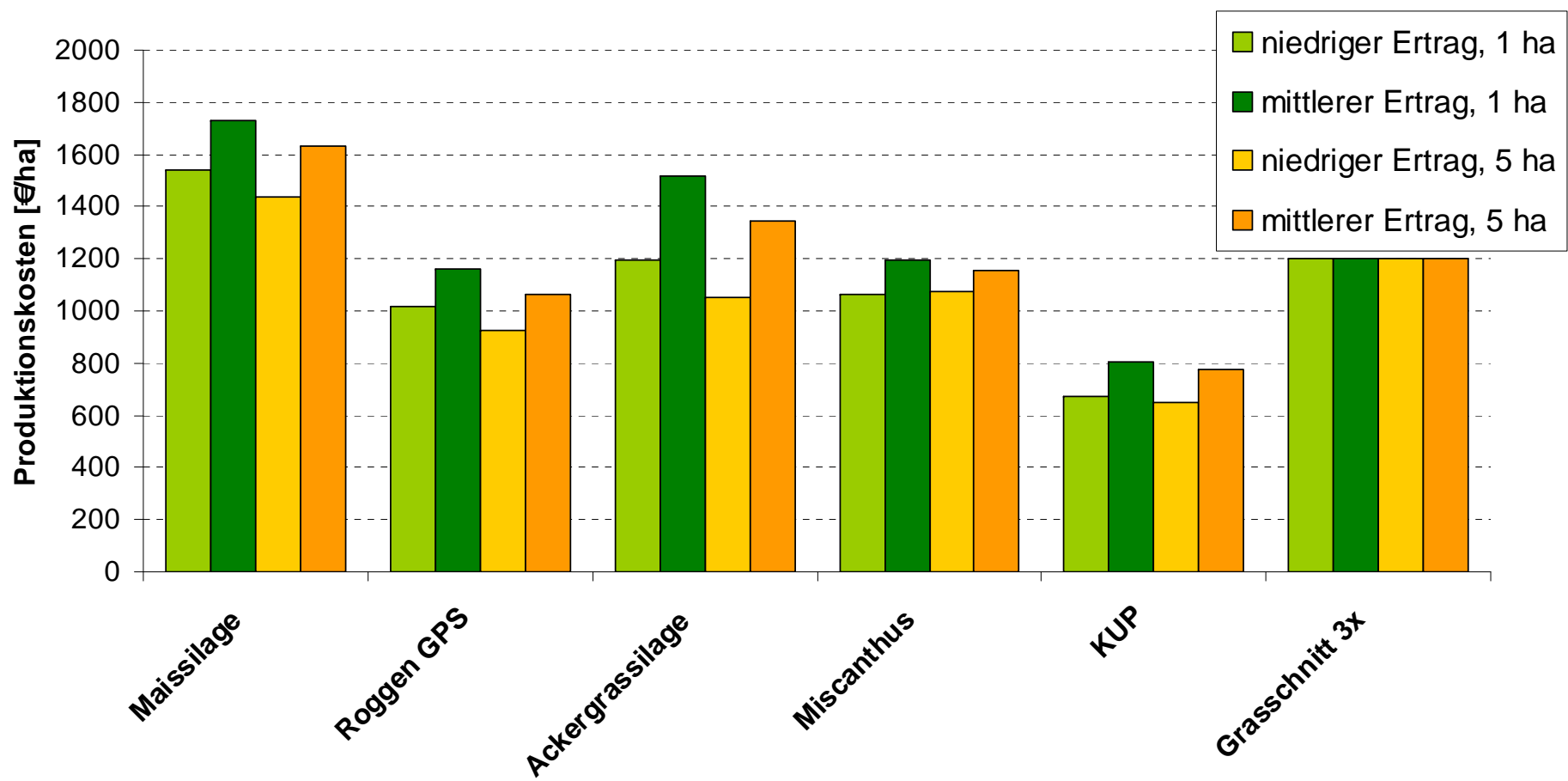
- Pflanzenanbau auf Schadstoffbelasteten Böden ist nicht per se ausgeschlossen
- Frage der Bioverfügbarkeit
- Bioverfügbarkeit ist abhängig von vielen Faktoren (z.B. Zusammensetzung des Bodens, pH-Wert, Huminstoffgehalt)
 - generalisierte Aussagen über Schadstoffverfügbarkeit können nicht getroffen werden
 - Einzelbetrachtung erforderlich
- derzeitige Bestockung der Fläche liefert erste Anhaltspunkte bezüglich der Eignung Biomasse-Zwischennutzung



- keine Erfahrungen zu Erträgen und Anbaukosten auf Reserveflächen
- Kostenberechnung anhand niedrigster landwirtschaftlichen Ertragsstufe der entsprechenden Kultur bei ökologischem Anbau

- Kostenstruktur der Produktionskosten:
 - **Fixkosten** der Produktion: Arbeit , technische Einrichtung, Maschinen, Pflanzkosten
 - **variable Kosten:** Direktkosten (Saatgut, Dünger, Pflanzenschutz), variable Kosten der Arbeitserledigung (Maschinenmiete, Lohnarbeit, variable Maschinenkosten)

- Entspricht nur teilweise den Anforderungen an Reserveflächen



Berechnet auf Basis KTBL-Energiepflanzenrechner
Annahmen: ökol. Anbau



- dargestellte Energiepflanzen liegen unterhalb der Gewinnschwelle (1ha, niedriger Ertrag, ökologischer Anbau)
- gezahlter Preis für Holzhackschnitzel je nach Region und Qualität sehr unterschiedlich (40 – 180 €/t)
- **Aber:** Flächenunterhaltskosten (Sicherungs- und Ordnungspflichten sowie Grünflächenpflege): 1000 - 11.000 €/ha*a-1 *



- Flächenunterhaltskosten können, je nach Energiepflanzen und Flächenkosten, durch Energiepflanzenanbau reduziert werden
 - Bewirtschaftungskosten anstelle von Pflegekosten
 - fallbezogene Betrachtung notwendig!

- KUP bietet sich aufgrund der relativ niedrigen Differenzkosten (~ -90 €/ha, bei 1 ha Fläche), des extensiven Anbaus, des geringen Produktionsinputs und der Robustheit der Pflanzen an → Baurecht?
- Rohstoff Holz ist etablierte Energieträger
- Weiter steigende Nachfrage nach Holz (Holzlücke 2020) könnte den Anbau zunehmend interessant machen.

- Grasschnittnutzung ist kostengünstig, jedoch detaillierte Betrachtung in Bezug auf eine mögliche energetische Nutzung erforderlich.
 - Biogas je nach Qualität, Menge und BGA-Betreiber möglich
 - Verbrennung bedarf noch weiterer technischer Entwicklungen



- RAG Montan Immobilien GmbH – Biomassepark Hugo in Gelsenkirchen:
- KUP auf ca. 22ha der ehemaligen Zeche Hugo (33ha) geplant





- **Energiewald Welzow:**
- ca. 142 ha KUP auf ehemaliger Braunkohletagebaukippe geplant (Anbaustart 2005)
+ Alley Cropping-Versuchsflächen
- angepasst an den trockenen Standort: Einsatz von Robinien
- Fläche ist formell LW-Fläche





- **Kurzumtrieb auf Stadtumbauflächen in Halle**
- 2,8 ha KUP mit Pappeln, gepflanzt 2006 und 2008
- teilweise Probleme mit geringem Zuwachs (flachgründiger Boden mit Fundamentresten im Untergrund?) und Krankheiten/Schädlingen (z.T. geringe Pflanzdichte, striktes Verbot von Pflanzenschutzmitteln)





**Vielen herzlichen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit.**

Deutsches BiomasseForschungsZentrum
gemeinnützige GmbH
Torgauer Straße 116
D-04347 Leipzig

www.dbfz.de
Tel./Fax. +49(0)341 – 2434 – 112 / – 133

Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Jörg Kretschmar
E-Mail: joerg.kretschmar@dbfz.de
Tel.: 0341 / 2434 -419

Dipl. Ing. agr. Thilo Seidenberger
E-Mail: thilo.seidenberger@dbfz.de
Tel.: 0341 / 2434 -461
Dr.-Ing. Daniela Thrän