

Stoffliche versus energetische Verwertung von organischen Abprodukten und Biomassen

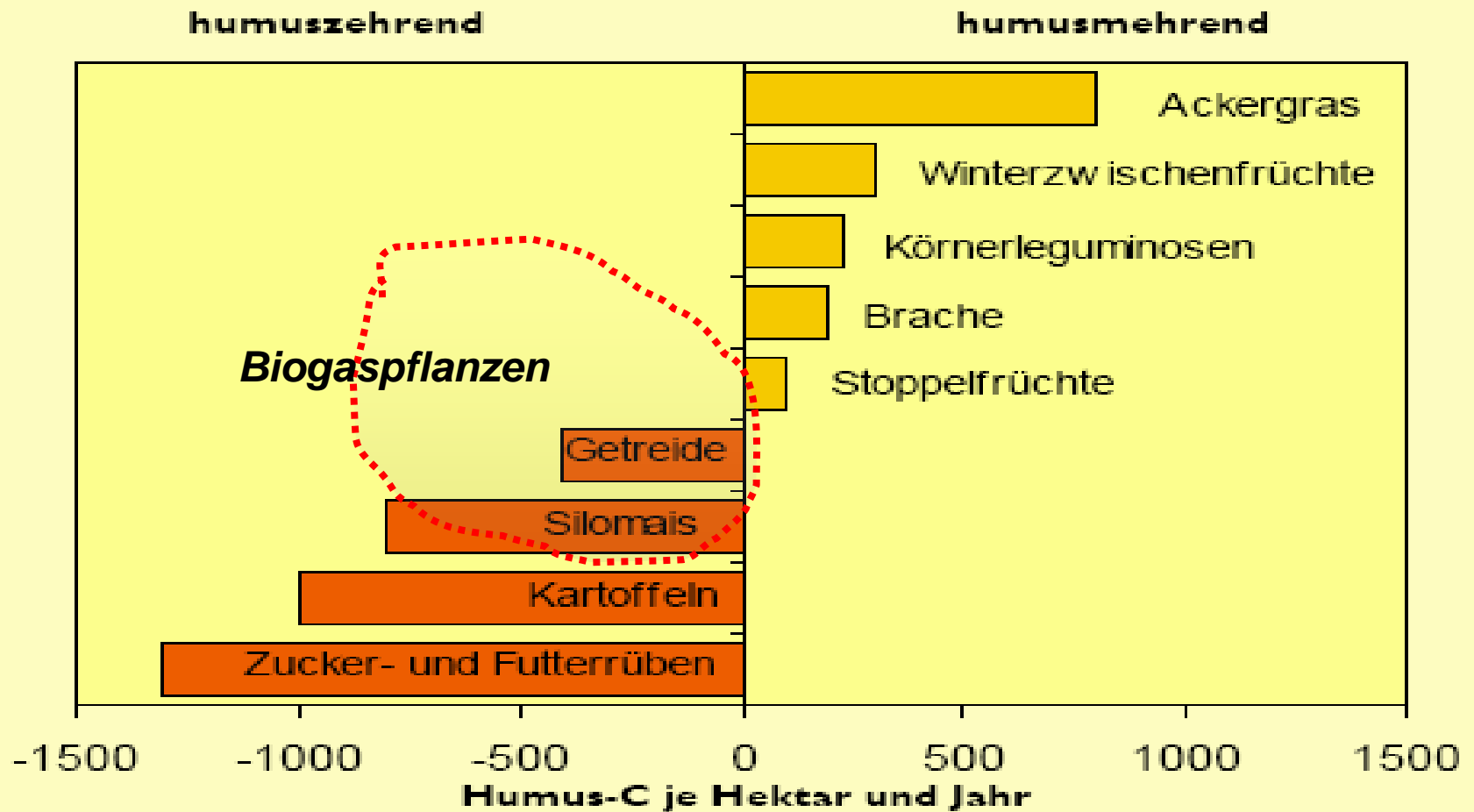
**Konrad Soyez,
FA "Abfallbehandlung und Wertstoffrückgewinnung",
Hamburg, 07.04.2011**

**Ergebnisse aus dem AK „Humuswirtschaftliche
Kreislaufgestaltung für die Biomassenutzung“ des VHE
(Dr. J. Reinhold, Prof. M. Körschens)**

Problem

- Bedarf an organischen Rohstoffen für erneuerbare Energien
- Bedarf an org. Düngestoffen zur Erhaltung bzw. Hebung der Bodenfruchtbarkeit durch
 - erhöhten Bedarf an Biomasse neben Nahrungsmittelproduktion für NAWARO und Erneuerbare Energie
- Bedarfsdeckung durch
 - Nutzbarmachung der organischen Reststoffe für die Humusreproduktion
 - Steht nicht mehr für Energieerzeugung unmittelbar zur Verfügung

Wirkung von Pflanzenkulturen auf die Humusversorgung des Bodens



Humusdefizite bei überwiegendem Anbau Humus zehrender Pflanzen

- 1. Sinkende Bodenfruchtbarkeit**
- 2. Freisetzung von CO₂ aus dem Boden**
- 3. Ausgleich durch Humuslieferanten**

Grundfragestellung

- **Optimale Verteilung** des potenziellen Biomasseangebots auf die Nahrungs-, EE-, NAWARO- und Humus-Produktion
 - Randbedingungen:
 - Politische Nahrungsmittel- und EE-Vorgaben
 - Organik ist immer beides: energetisch und stofflich nutzbar
 - Naturgesetzlicher Zusammenhang von Humusangebot und potenzieller Biomasseproduktionen
 - Bilanzrahmen ?: EU (Weltmarkt)
 - Optimierungskriterium ?: Klima, Kosten,...

Divergierende, aber einseitige Lösungstendenzen

Priorität Energie

z.B. BMU-Bericht (2007): „Monitoring zur Wirkung des novellierten Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) auf die Entwicklung der Stromerzeugung aus Biomasse“

Einzigste Feststellung zu „Humusbilanz“:

Diese Verwertung (von Grünschnitt in der Grüngutkompostierung) **ist für die Humusbilanz als positiv anzusehen**, aus energetischer Sicht stellt die Nutzung zur ***Biogaserzeugung jedoch den zu favorisierenden Anwendungspfad*** dar und ***sollte*** sich nicht negativ auf die Humusbilanz auswirken.“

Priorität Stoff: EU-Biomasseverordnung

Illustration der Konkurrenzsituation

Beispiel:

Vergleich Nutzung von Biobfallkompost und Stroh:

Beide als Energieträger *und* Humuslieferant geeignet

Welches Material sollte wofür verwendet werden?

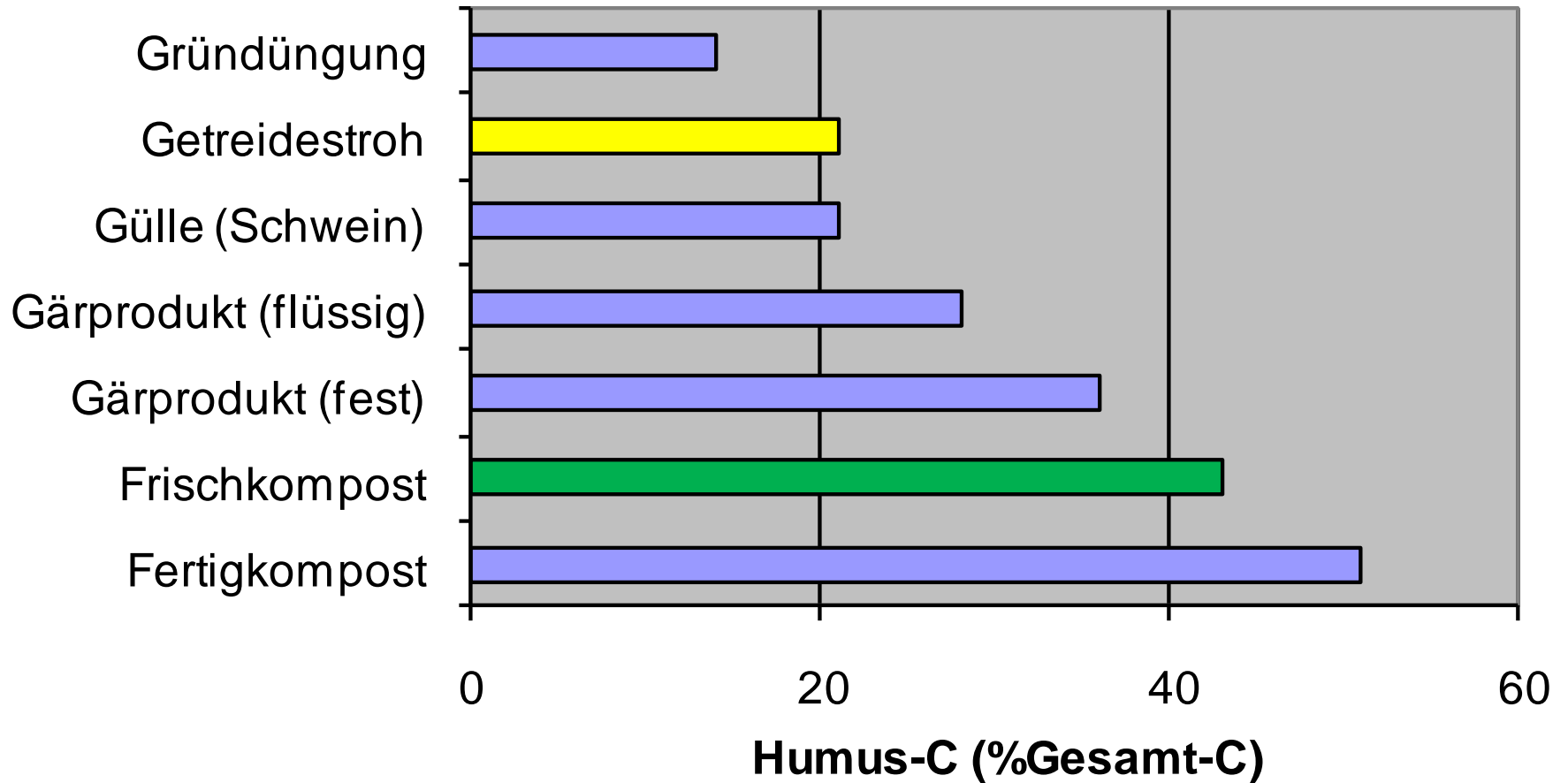
Soll Stroh auf dem Acker verbleiben?

Soll Bioabfall nicht mehr getrennt werden?

Entscheidungskriterium

- Richtig gewähltes Kriterium, das die Leistung als Energielieferant und als Humuslieferant berücksichtigt
- Vorschlag:
Humus/Energie-Index: kg Humus-C/GJ

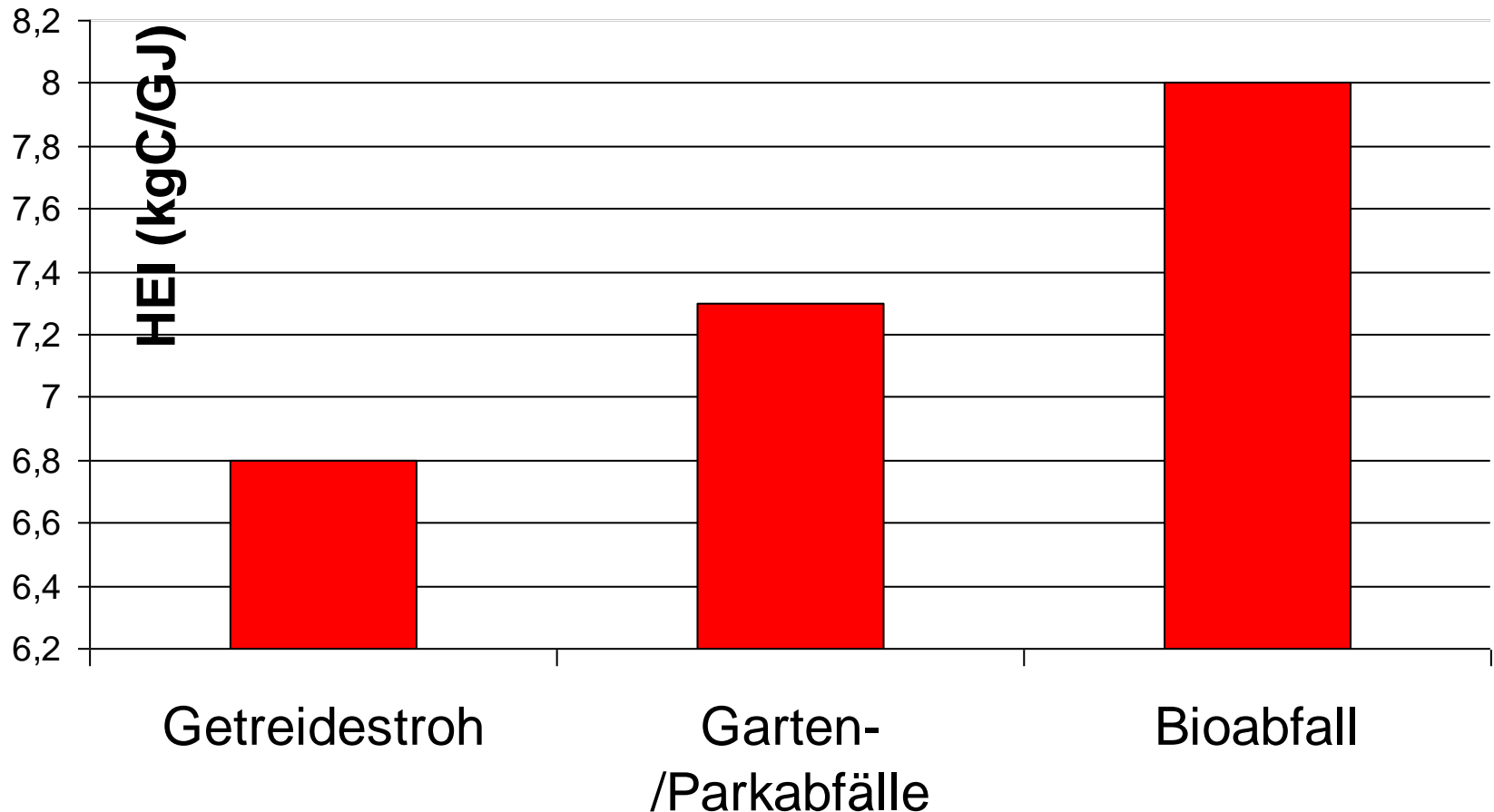
Anteil des humusproduktionswirksamen Kohlenstoffs in organischen Düngern



Vergleich Stroh/Kompost nach Humus/Energie-Index (HEX)

Material	Heizwert	Humus-C	Verlust	HEX
	GJ/t FM	kg/t FM		kg C/GJ
Getreidestroh	14	95	0	6,8
Garten/Park- Abfälle	6,7	82	40	7,3
Bioabfälle	4	53	40	8,0

Humus-/Energie-Index



Kompost: besserer Humuslieferant
Stroh: besserer Energieträger

Energiepotenzial bei Freisetzung von Stroh aus der Düngung (Bilanz Deutschland)

	Menge	Humus-C	Humus C	
	Mio t/a	kg/t	t/a	%
Strohmenge Humusreproduktion	22,9	95	2.175.000	100
Substitutionspotenzial				
Bioabfallkompost	4,8	70	336.000	15,4
Feste Gärrückstände	2,6	50	130.000	6,0
Gesamtsubstitution			466.000	21,4

21,4% des Strohs können bei gleichem Humusversorgungsgrad durch Bioabfall substituiert werden
 = **4,9 Mio t Stroh pro Jahr** nutzbar für die Energiegewinnung und ohne Humus-Bilanz-Verrluste, wenn Kompost als Humuslieferant eingesetzt wird.

Vorschlag Tätigkeit AK

1. Definition von Zielstellung und Ermittlung der Wissensbasis

- Bestandsaufnahme der
 - verfügbaren Daten,
 - Informationen,
 - Wissensträger,
 - Befasste Institutionen

2. Definition einer Bilanzmethodik

- Entwicklung einer Bilanzmethodik zum Vergleich der Wirkungen von Biomassen als Energiequelle und/oder Organiklieferant für Nahrung, NAWARO und Humus
 - Abstimmung der Datenbasis
 - Definition von Bilanzierungsgrenzen
 - Einbeziehung welcher vor- und nachgeschalteten Stufen
 - einzubeziehenden Bewertungsfaktoren, wie
 - Organikwirkungen auf dem konkreten Standort
 - Energiewirkungsgrad (bei Nutzung als ern. Energie)
 - Ökobilanzparameter (CO₂-Emissionen, NH₃, Methan)

3. Entwurf geeigneter Szenarien

- Ermittlung von sinnvollen Szenarien für konkrete Vergleiche unter verschiedenen Standort- und Anbaubedingungen, ggf. Definition von regionalen Clustern, z.B. unter Beachtung von
 - Humusbedarfe und Bodenarten
 - regionaler Bodenfruchtbarkeit
 - Verfügbaren C-Quellen aus dem Abfall- und Abproduktbereich
 - Bedarf an Energieträgern
 - Effekte von genmanipulierten Nutzpflanzen
- Beispiel:
 - Brandenburg mit Großflächenbewirtschaftung, armen Böden und Reststoffen aus der Region um Berlin (Biotonne) versus
 - BY mit kleinräumiger Bewirtschaftung, guten Böden, großem Angebot Biotonne im Raum

4. Definition von Nutzungskaskaden

- Definition von Nutzungsketten oder -kaskaden unter Mehrfacheinsatz von Reststoffen
 1. z.B. Biogasproduktion (=Energie) mit als C-Quelle nutzbarem Reststoff (=Humusträger), z.B. gegenüber Kompostierung (=Humusträger) ohne Energienutzung
 2. Bioethanolproduktion, Verwertung des Reststoffs Schlempe auf Böden oder als Biogassubstrat (s. 1.)
 3. Biodiesel: Verwertung von Reststoffen (wie Glycerin) für Biogas oder als Ersatz für Glycerinproduktion aus NAWARO

Erforderliche/mögliche Aktivitäten

- Kooperation mit Humusnetzwerk bei Bundesgütegemeinschaft Kompost
- EU/internationaler Zugang, da EU-weites Problem
- VDI-Richtlinie zur richtigen Nutzung von Reststoffen ?

Besten Dank