

Fachtagung Substrate und Düngung im Zierpflanzenbau

Torfersatz

-

Wunsch und Wirklichkeit bei alternativen Substratausgangsstoffen

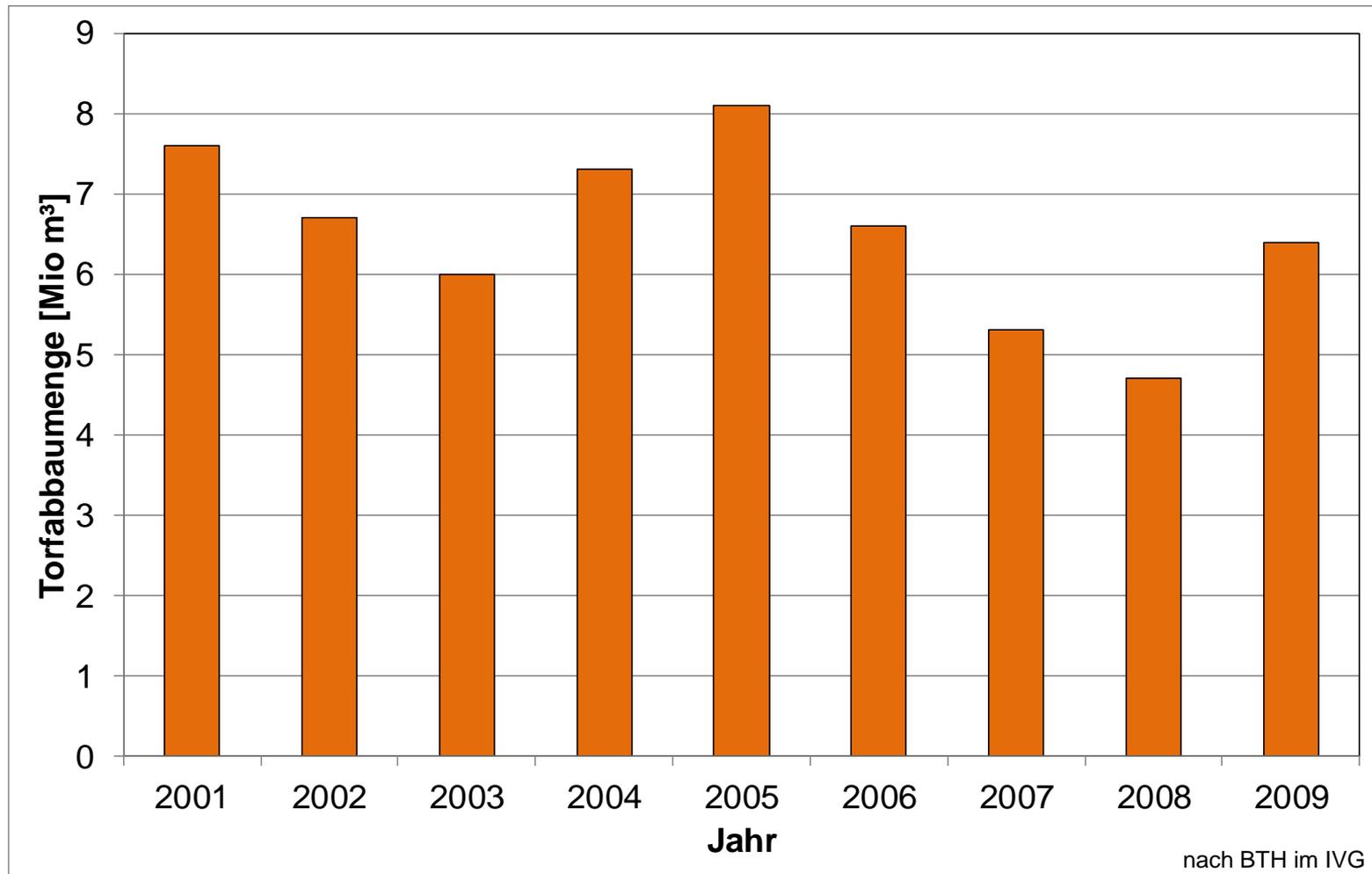
Michael Emmel
Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau
Hannover-Ahlem

Torf als Substratausgangsstoff



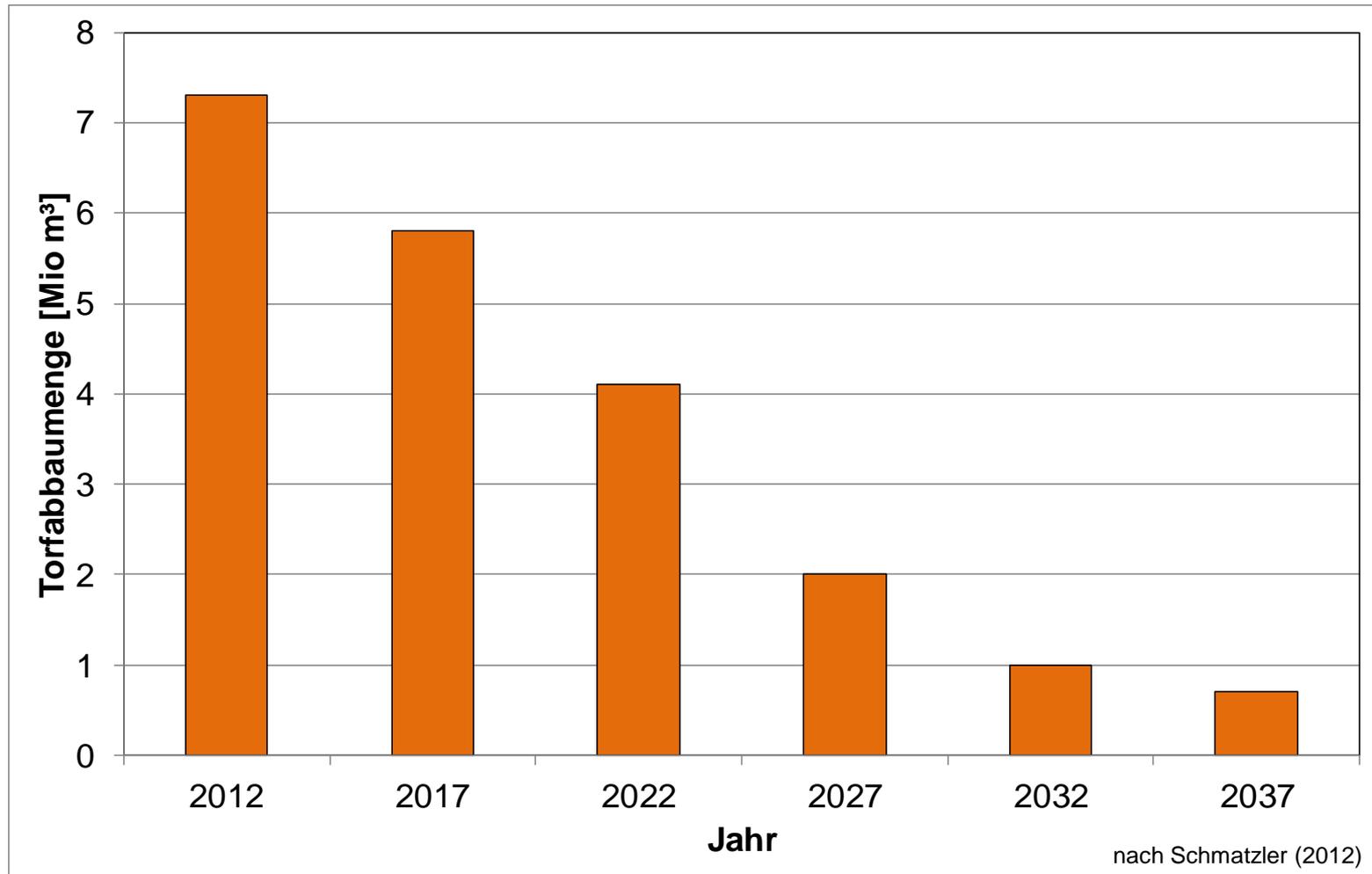
Torf - Rückblick

Abgebaute Menge in Deutschland



Torf - Vorschau

Abbaubare Menge in Niedersachsen



Torfabbau



Torfabbau



Torfabbau



Torfabbau

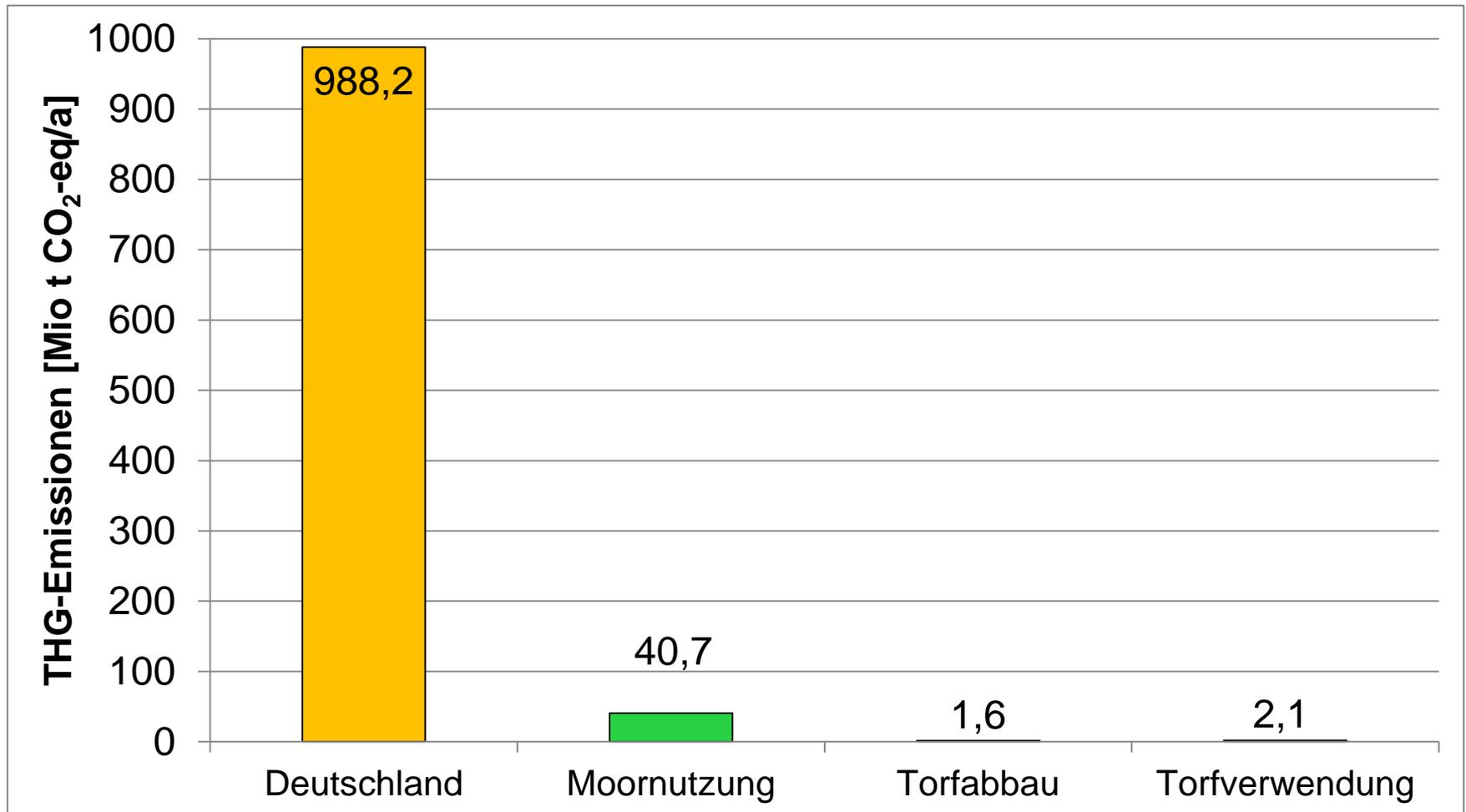


Torfabbau



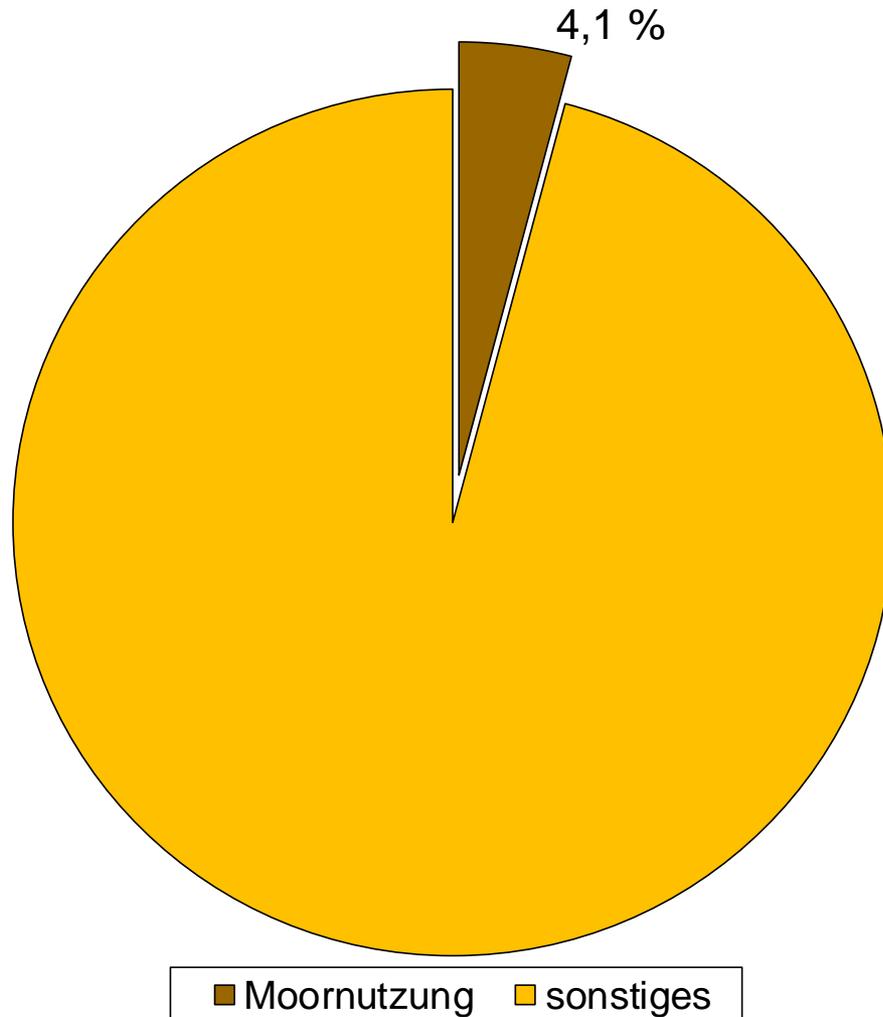
Treibhausgasemissionen

durch Moor- und Torfnutzung

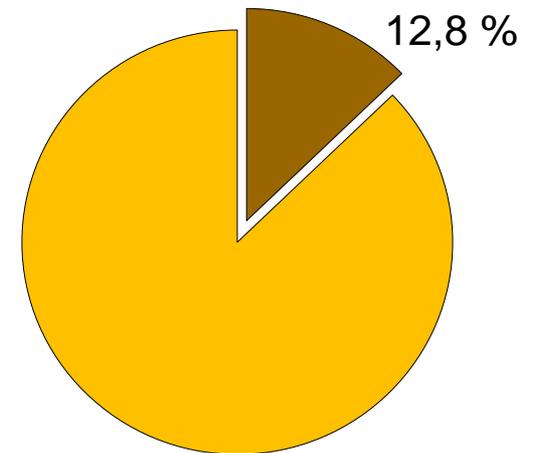


Anteil Treibhausgasemissionen aus Mooren

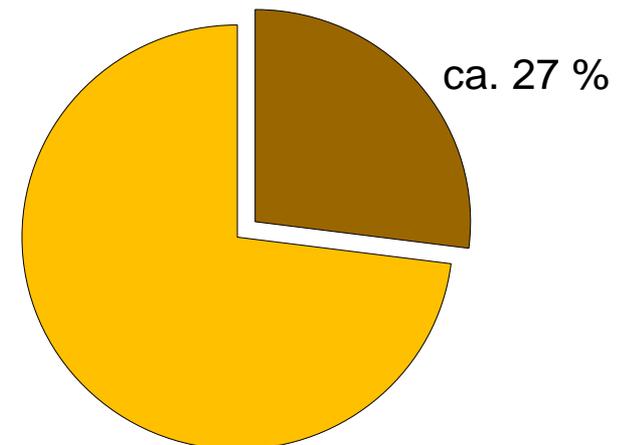
Deutschland



Niedersachsen



Mecklenburg-Vorpommern



Substrate in Deutschland

8 bis 10 Mio. Kubikmeter Substrate für Profi- und Hobbybereich

7,5 Mio. Kubikmeter Substrate

59 % Kultursubstrate

92 % Torf

8 % andere

41 % Blumenerden

72 % Torf

28 % andere

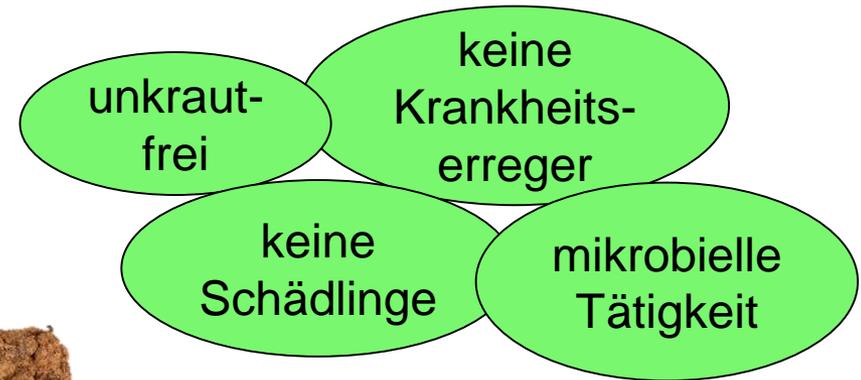
6,3 Mio. Kubikmeter Torf

1,2 Mio. Kubikmeter andere Ausgangsstoffe

Substratausgangsstoffe



Wünsche an einen Substratausgangsstoff



Kompost

Herstellung

- mikrobielle Umsetzung organischer Stoffe

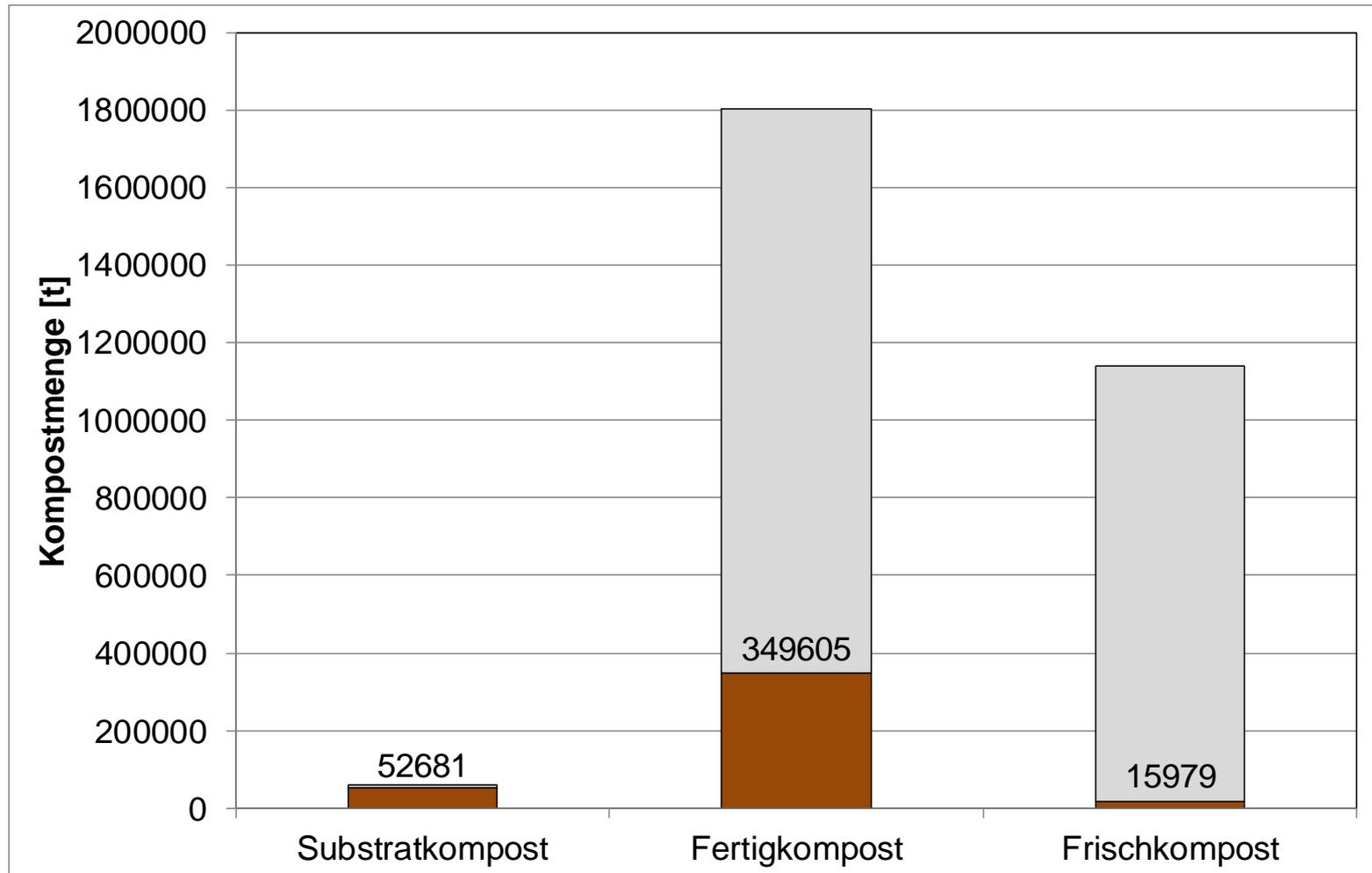


Kompost



Kompost - Rückblick

Absatz von RAL-gütesicherten Komposten in Erdenwerke



nach BGK (2009)

Gütekriterien für Substratkompost (Auszug)

- Bundesgütegemeinschaft Kompost e. V.

Eigenschaft	Wertebereich	
Körnung	≤ 25 mm	
	Typ 1	Typ 2
Salzgehalt	max. 2,5 g/l	max. 5 g/l
Stickstoff (NH ₄ -N+ NO ₃ -N)	< 300 mg/l	< 600 mg/l
Phosphor (P ₂ O ₅)	< 1200 mg/l	< 2400 mg/l
Kalium (K ₂ O)	< 2000 mg/l	< 4000 mg/l
Chlorid	< 500 mg/l	< 1000 mg/l
Natrium	< 250 mg/l	< 500 mg/l
N-Stabilisierung	nicht N immobilisierend	
Wachstumshemmende Stoffe	ohne	
Unkrautbesatz	max. 0,5	
Humanpathogene Keime	keine Salmonellen	

Kompost - Verfügbarkeit

Grünabfälle – besser kompostieren oder energetisch verwerten?

Dokumentation der Entsorgungsgemeinschaft der Deutschen Entsorgungswirtschaft (2007)

Stofflich orientiertes Szenario



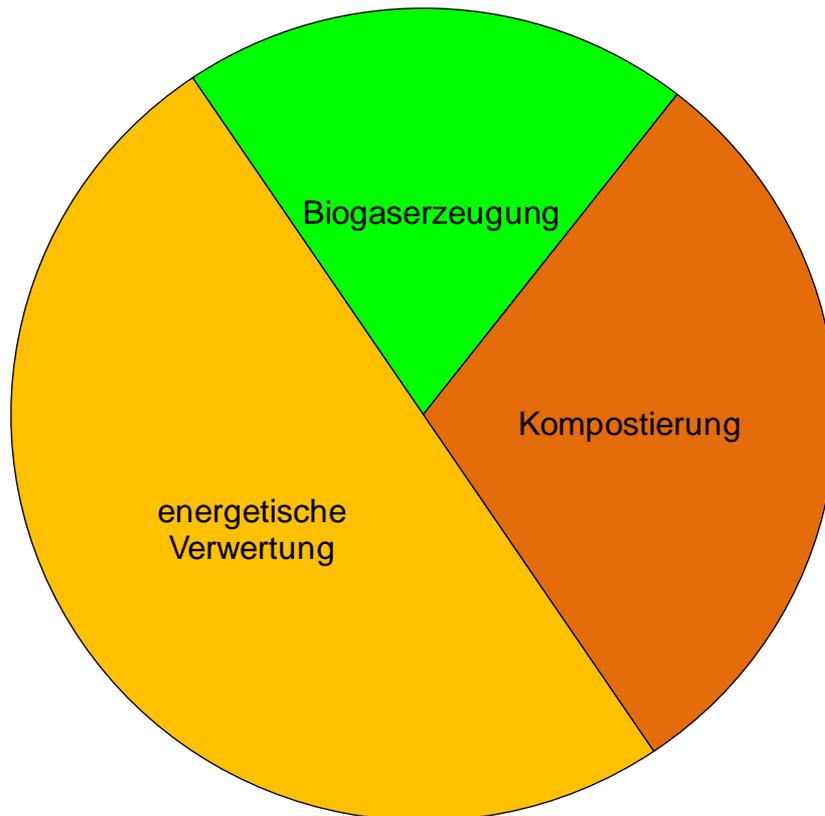
- 2,7 Mio. t Grünabfälle
- daraus entstehen
3,5 bis 4 Mio. m³ Kompost
- davon 2,5 bis 3 Mio. m³ für die
Erden und Substratherstellung

Kompost - Verfügbarkeit

Grünabfälle – besser kompostieren oder energetisch verwerten?

Dokumentation der Entsorgungsgemeinschaft der Deutschen Entsorgungswirtschaft (2007)

Energieorientiertes Szenario

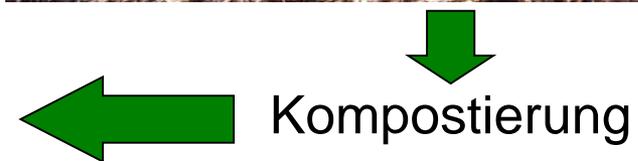


- 1 Mio. t Grünabfälle
- daraus entstehen
0,9 bis 1,1 Mio. m³ Kompost
- davon 0 bis 0,6 Mio. m³ für die
Erden und Substratherstellung

Rindenhumus



Rindenumus



Gütekriterien für Rindenhumus (Auszug)



- Gütegemeinschaft Substrate für Pflanzen e. V.

Eigenschaft	Wertebereich
Körnung	≤ 20 mm
pH-Wert	4,0 - 7,0
Salzgehalt	≤ 1,5 g/l
Stickstoff (NH ₄ -N + NO ₃ -N)	≤ 400 mg/l
Phosphor (P ₂ O ₅)	≤ 150 mg/l (CAT), ≤ 400 mg/l (CAL)
Kalium (K ₂ O)	≤ 600 mg/l (CAT), ≤ 800 mg/l (CAL)
N-Stabilisierung	ΔN ≤ 120 mg N/l
Wachstumshemmende Stoffe	ohne
Unkrautbesatz	max. 1
Humanpathogene Keime	keine Salmonellen

Rindenumus - Verfügbarkeit

Statistisches Bundesamt, DIW

2017 wurden

- ca. 19 Mio. t Nadelholz (ohne Rinde) eingeschlagen
- ca. 2,3 Mio. t Rinde fallen dabei in den Sägewerken an
- je nach Rohdichte stehen somit ca. 6 Mio. m³ Rinde zur Verfügung



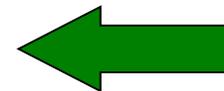
Holzfasern



Holzfasern



thermisch-mechanische Auffaserung



Imprägnierung

Gütekriterien für Holzfasern (Auszug)



- Gütegemeinschaft Substrate für Pflanzen e. V.

Eigenschaft	Wertebereich
pH-Wert	≤ 6,5
Salzgehalt	≤ 0,5 g/l
Stickstoff (NH ₄ -N+ NO ₃ -N)	≤ 50 mg/l
Phosphor (P ₂ O ₅)	≤ 50 mg/l (CAT), ≤ 100 mg/l (CAL)
Kalium (K ₂ O)	≤ 100 mg/l (CAT), ≤ 150 mg/l (CAL)
N-Stabilisierung	ΔN ≤ 200 mg N/l max. 20 Vol.-% als Mischkomponente
	ΔN ≤ 100 mg N/l max. 40 Vol.-% als Mischkomponente
Wachstumshemmende Stoffe	ohne

Holzfasern - Verfügbarkeit

Nadelholz-Hackschnitzel

- Rohstoff auch für Holzwerkstoff- und Zellstoffindustrie
- nachwachsende Energiequelle
- aus Sägerestholz oder Industrieholz
- Defizit zwischen Aufkommen und Verwendung von Holzbiomasse in den nächsten Jahren innerhalb der EU möglich



Kokos



Kokos



Kokos



Kokosfasern



Kokosmark

Kokosmark als Substratbestandteil



Parameter	roh	gewaschen	gepuffert
Salz [g/l]	4,04	0,68	0,30
Kalium [mg/l]	1566	355	9
Bor [mg/l]	0,95	0,81	0,60

Gütekriterien für Kokosprodukte (Auszug)



- Gütegemeinschaft Substrate für Pflanzen e. V.

Eigenschaft	Wertebereich		
	max. 100 Vol.-%	max. 60 Vol.-%	max. 30 Vol.-%
Salzgehalt	< 0,5 g/l	< 0,8 g/l	< 1,5 g/l
Kalium (K ₂ O im CAT-Extrakt)	< 400 mg/l	< 700 mg/l	< 1300 mg/l
Kalium (K ₂ O im CAL-Extrakt)	< 500 mg/l	< 850 mg/l	< 1600 mg/l
Chlorid	< 100 mg/l	< 170 mg/l	< 330 mg/l
Natrium	< 70 mg/l	< 120 mg/l	< 230 mg/l
N-Stabilisierung	Δ N ≤ 50	Δ N ≤ 85	Δ N ≤ 170
Organische Substanz	> 85 %		
Wachstumshemmende Stoffe	ohne		
Unkrautbesatz	max. 1		
Humanpathogene Keime	keine Salmonellen, < 1000 kbe/g E. coli		

Kokos - Potential

300000 t	Export Indien	567000 t
3,7 Mio. t	Potential weltweit	8,5 Mio. t



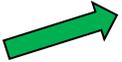
Kokosfasern



Kokosmark

Substratausgangsstoffe

organische Ausgangsstoffe

	Kompost	Holzfasern	Rindenumus	Kokos
Material				
Menge	500.000 m ³	300.000 m ³	235.000 m ³	150.000 m ³
Trend				

Substratausgangsstoffe

organische Ausgangsstoffe



Anbau von Substratausgangsstoffen

„klassische“ nachwachsende Rohstoffe



Silphie



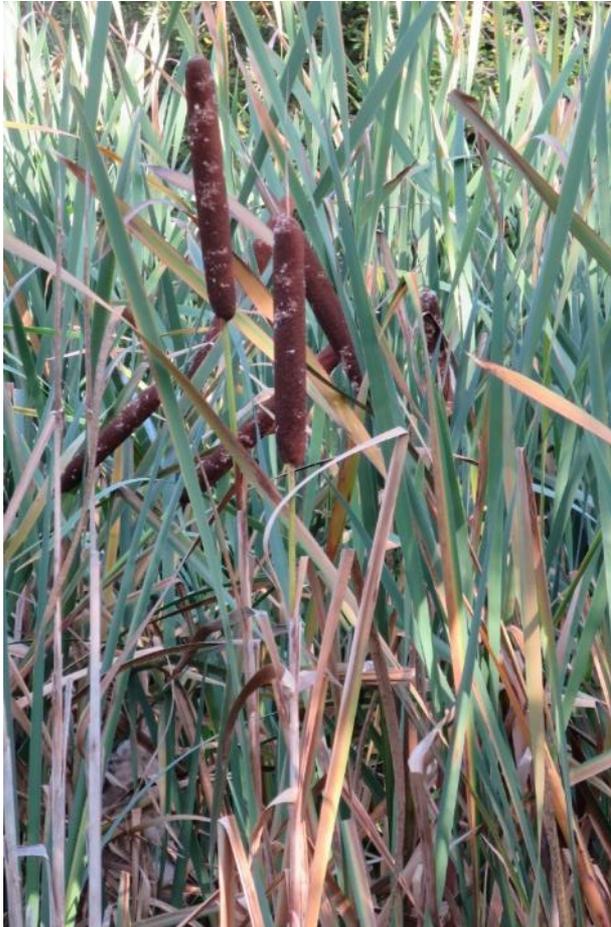
Paulownia



Weide

Anbau von Substratausgangsstoffen

„neue“ nachwachsende Rohstoffe



Rohrkolben



Schilfrohr



Torfmoos

Anbau von Substratausgangsstoffen

Paludikultur als Lösung mehrerer Probleme



Torfmoos als nachwachsender Rohstoff

Torfmoosanbau als Paludikultur



Torfmoos als nachwachsender Rohstoff



Torfmoos als nachwachsender Rohstoff

Günstige Eigenschaften

- niedriger pH-Wert
- niedriger Nährstoffgehalt
- geringe N-Immobilisierung
- geringes Trockengewicht
- große Wasserkapazität
- gute Wiederbenetzbarkeit



Substratausgangsstoffe

organische Ausgangsstoffe

Gärrest **Maisstroh**

Torfmoos **Holzhäcksel** **Kokosmark**

Hanfschäben **Schilfrohr**

Kokosfasern **Reisspelzen** **Holzfasern**

Rindenumus **Dinkelspelzen**

Flachsschäben **Rohrkolben** **Grünkompost**

Ölleinstroh **Rinde** **Miscanthus**

Ökobilanz für verschiedene Substrate

Studie von Quantis Switzerland

➤ Durchführung

- 3 – 4 Substrate für jeweils 5 Anwendungsbereiche wurden untersucht
- Bewertung der 4 Indikatoren:
Klimawandel, Ressourcen, Ökosystemqualität, menschliche Gesundheit

Ökobilanz für verschiedene Substrate

Studie von Quantis Switzerland

➤ Ergebnisse

Substrate

- mit hohem Anteil **Torf** haben einen stärkeren Einfluss auf **Klimawandel**
- mit hohem Anteil an **Grünkompost** haben einen stärkeren Einfluss auf die **menschliche Gesundheit**
- mit hohem Anteil **Kokosmark** haben einen stärkeren Einfluss auf die **Ökosystemqualität**

Substratausgangsstoffe mit gleicher Funktionalität

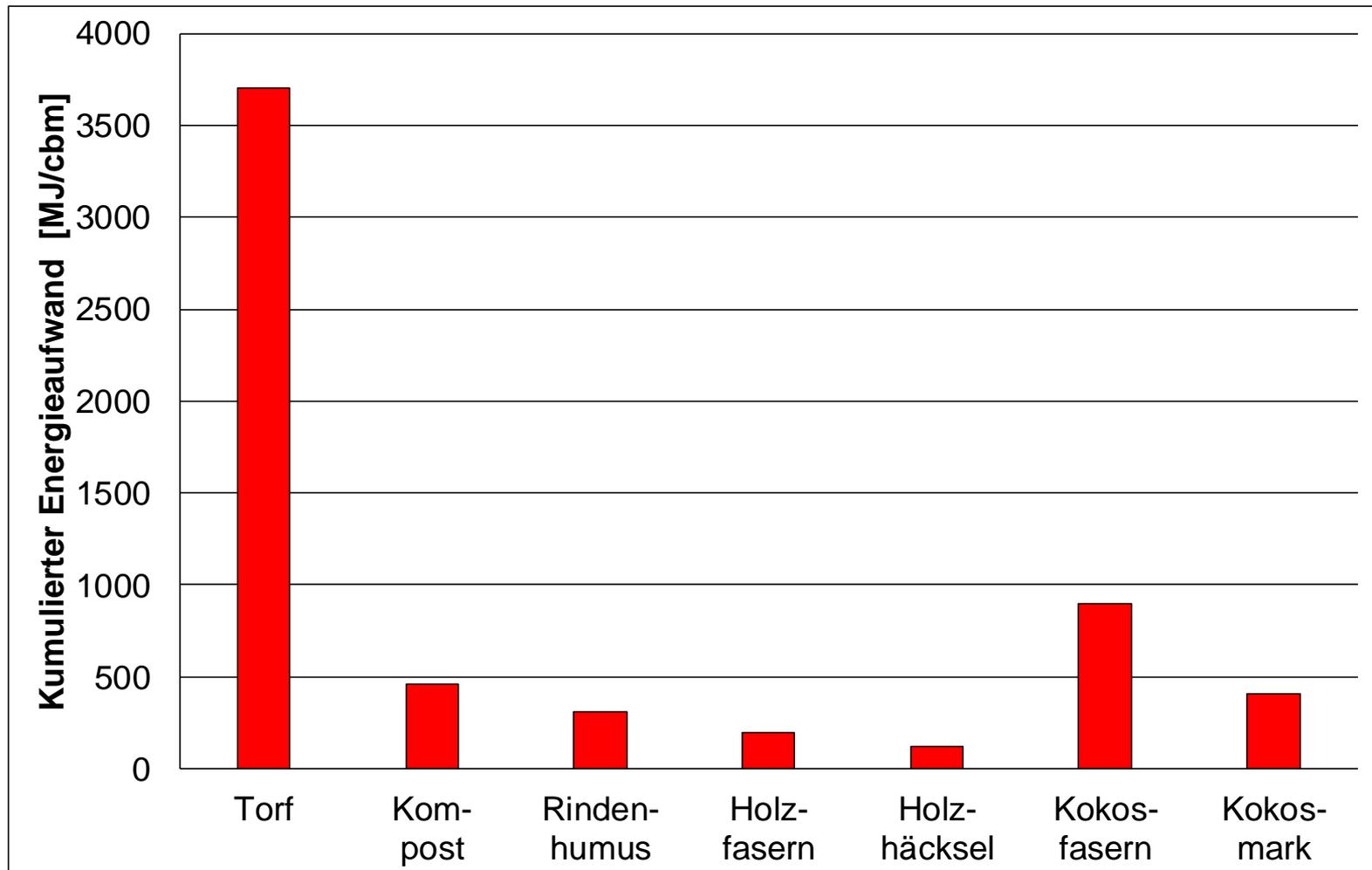
- **Torf** hat den stärksten Einfluss auf **Klimawandel und Ressourcen**
- **Steinwolle** hat den stärksten Einfluss auf die **menschliche Gesundheit**
- **Kokosmark** hat den stärksten Einfluss auf die **Ökosystemqualität**

Ökobilanz für verschiedene Ausgangsstoffe

Studie der Züricher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

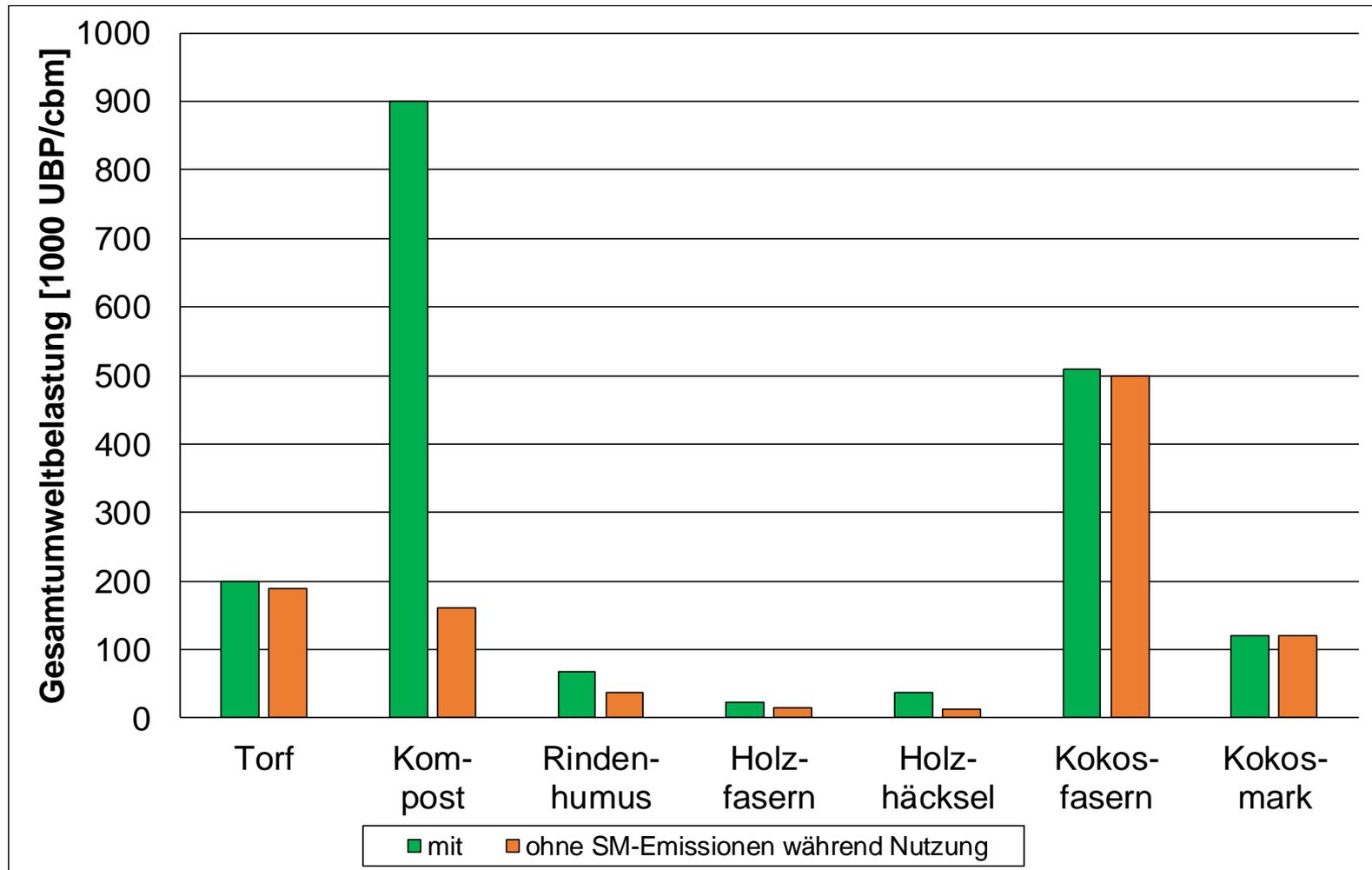
Ökobilanz für verschiedene Ausgangsstoffe

Kumulierter Aufwand nicht erneuerbarer Energien



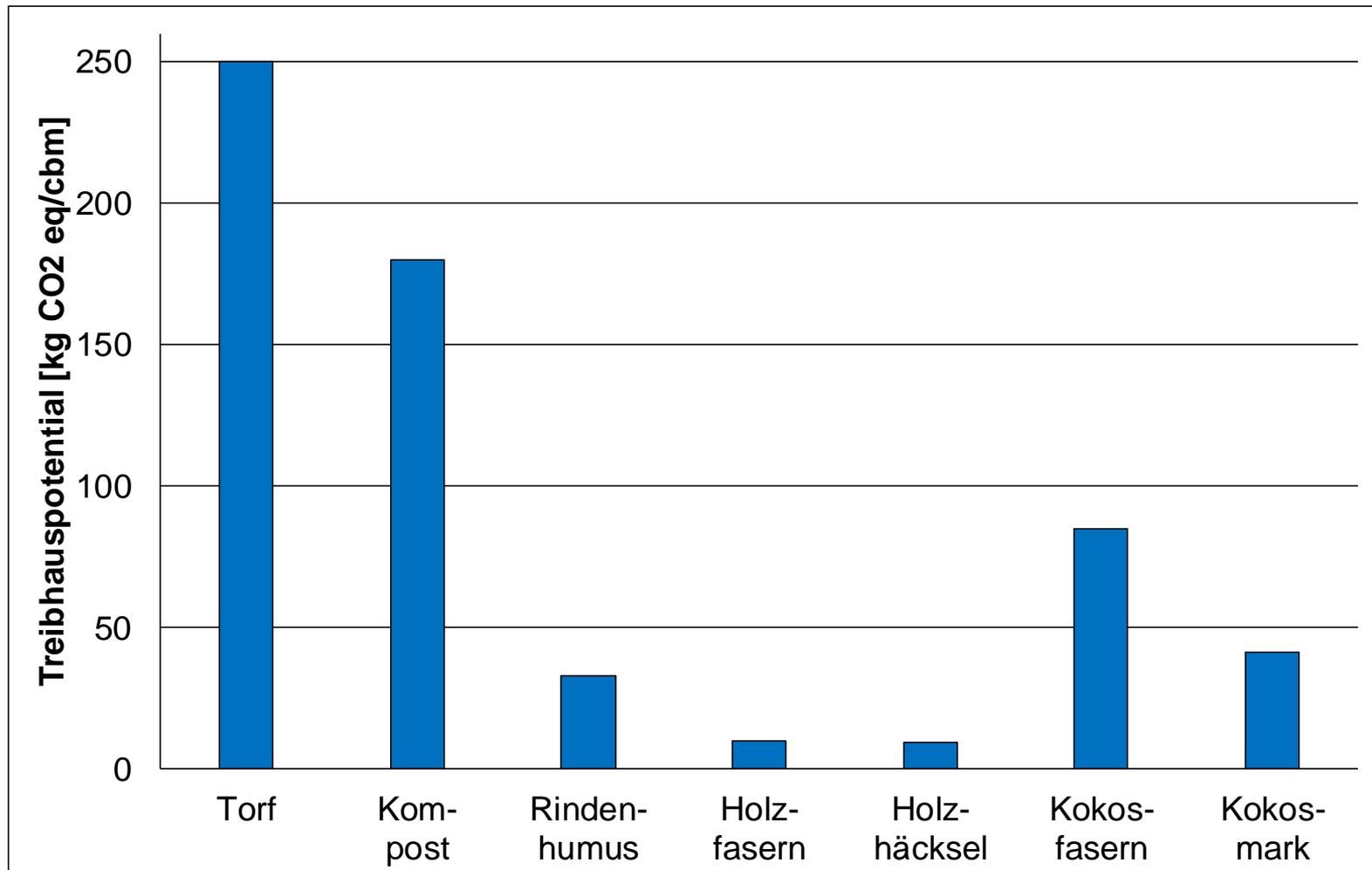
Ökobilanz für verschiedene Ausgangsstoffe

Gesamtumweltbelastung



Ökobilanz für verschiedene Ausgangsstoffe

Treibhauspotential



THG-Emissionen aus Substratausgangsstoffen

Untersuchung der University of Warwick

Ausgangsstoff	THG-Emission [kg CO ₂ -eq/m ³]	
	nach Ökobilanz	nach PAS 2050
Torf (UK)	194 – 218	153 – 177
Torf (Irland)	210 – 234	169 – 194
Torf (Finnland)	280 – 305	239 – 264
Grünkompost	470 – 514	7 – 51
Kokosmark	168 – 208	40 – 79
Rinde	307 – 337	-29 – 2
Holzfasern	92 – 117	-7 – 17
Perlite	66 – 73	66 – 73

über die Grenzen

- **Schweiz** Importverbot für Torf wird diskutiert

Fachrat Gärtnerischer Detailhandel JardinSuisse

beschließt **kompletten Verzicht auf Torf** in Sackware. Ausgenommen sind Substrate für Spezialkulturen und Eigenmischungen.

JardinSuisse als Unternehmensverband

unterzeichnet **Absichtserklärung** zur kontinuierlichen Torfreduktion in Produktion und Handel (inkl. Import) bis 2020 auf maximal 70 % Torfanteil, bis 2025 auf maximal 50 % Torfanteil und **bis 2030 auf maximal 5 % Torfanteil**.

über die Grenzen

- **Schweiz** Importverbot für Torf wird diskutiert
- **Niederlande** Gründung der Stiftung **Responsibly Produced Peat**
- **England** Ausstieg aus der Torfverwendung für verpackte Hobbyprodukte bis 2020 und für Profisubstrate bis 2030

Verantwortungsvolle Herstellung von Substraten

Englisches Bewertungsschema

- Kriterien:**
- Energieverbrauch
 - Wasserverbrauch
 - Sozialverträglichkeit
 - Biodiversität und Lebensraum
(Bewertung abhängig vom Material)
 - Umweltverschmutzung
 - Erneuerbarkeit
 - Rohstoff-Nutzungseffizienz

Fachtagung Substrate und Düngung im Zierpflanzenbau

Wunsch und Wirklichkeit bei alternativen Substratausgangsstoffen ganz nah

weit entfernt

Vielen Dank
für die
Aufmerksamkeit