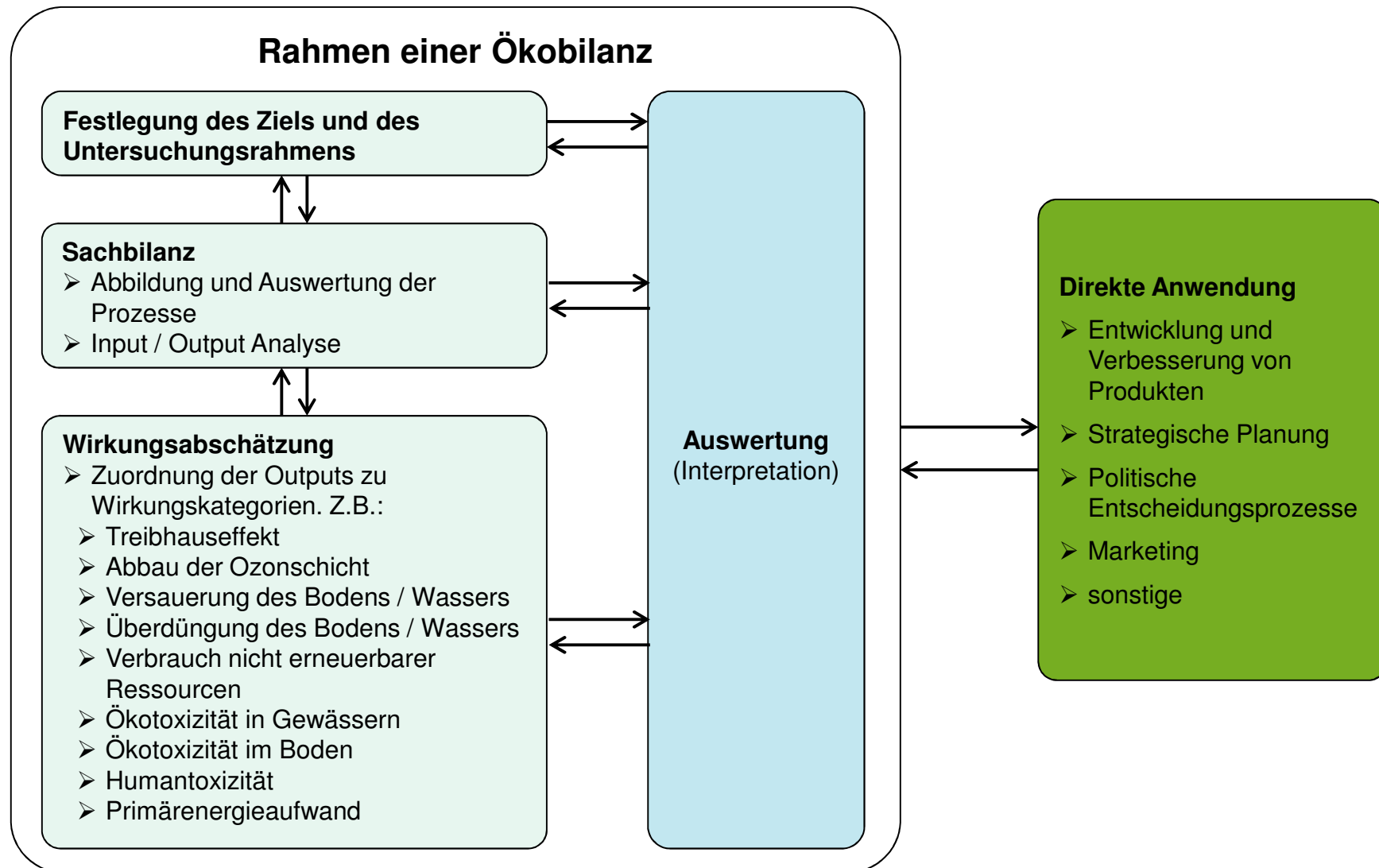


Ökobilanzen zu Torfersatzprodukten

- Zwei Studien zur Ökobilanzierung zu Torf- u. Torfersatzprodukten
 - “compare the environmental impacts of peat-based growing media, media composed of peat in combination with other constituents, and one peat-free medium”; 2012 ([Link](#))
 - Erstellt von [Quantis](#) im Auftrag der [EPAGMA](#)
 - „Torf und Torfersatzprodukte im Vergleich: Eigenschaften, Verfügbarkeit, ökologische Nachhaltigkeit und soziale Auswirkungen“; 2015 ([Link](#))
 - Erstellt vom [Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften \(ZHAW\)](#), im Auftrag der Branchenverbände JardinSuisse Unternehmerverband Gärtner Schweiz und VS GP Verband Schweizer Gemüseproduzenten als Träger der Stiftung Gartenbau

Methodik der Bilanzierung



Beispiel Treibhauseffekt:

- Wirkungsindikator Treibhauspotential
- Äquivalenzwert: kg CO₂-Äquivalente:
 - 1 kg CO₂ hat ein Treibhauspotential von 1 kg CO₂-Äquivalente
 - 1 kg Methan hat ein Treibhauspotential von 25 kg CO₂-Äquivalente

→ **1 kg Methan** hat dasselbe Treibhauspotential wie **25 kg CO₂**

Funktionelle Einheit & Systemgrenzen

- Beide Studien sind nach ISO 14040/44 erstellt worden und beziehen die Ergebnisse auf die funktionelle Einheit „Nutzung von 1m³ Substratmischung“
- Die Systemgrenzen werden durch folgende Prozesse gebildet:
 - Herstellung der Substratkomponenten
 - Transport
 - Aufbereiten und Mischen
 - Distribution
 - Nutzung beim Endkunden
 - „End of Life“ nur bei Quantis; Die ZHAW schreibt den Abbau vollständig der Nutzung beim Endkunden bzw. der sich anschließenden Kompostierung zu

Wirkungskategorien der Studien

Quantis		ZHAW	
Beitrag zum Treibhauseffekt ¹	[kg CO _{2,eq} /m ³]	Beitrag zum Treibhauseffekt ¹	[kg CO _{2,eq} /m ³]
Ressourcenknappheit ² (nicht erneuerbarem Primärenergieverbrauch)	[MJ/m ³]	Gesamtumweltbelastung ⁵	[UBP/m ³]
Menschliche Gesundheit ³ (Angabe in verlorenen Lebensjahren)	[a/m ³]	Kumulierter Energieaufwand ⁶ (KEA)	[MJ/m ³]
Ökosystemqualität ⁴ (Angabe in verschwundenen Spezies)	[(PDF/(m ² *a))/m ³]	Süßwassereutrophierung ⁷	[kg P _{eq} /m ³]
		Landnutzung ⁸	[m ² *a/m ³]

1. Beitrag zum Treibhauseffekt: Es werden alle Emissionen berücksichtigt, die zum Klimawandel beitragen.
2. Ressourcenknappheit: Diese Kategorie setzt sich aus dem Verbrauch an Mineralien- und nicht-erneuerbarer Primärenergie zusammen.
3. Menschliche Gesundheit: Es werden alle Emissionen erfasst, die direkte Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben. Ausgedrückt wird diese Kategorie in verlorenen Lebensjahren.
4. Ökosystemqualität: Berücksichtigt anthropogene Prozesse, die sich auf das Vorkommen von Spezies auswirken. Angegeben wird diese Kategorie in PDF (Potentially Disappeared Fraction of species) pro Fläche und Zeitraum.
5. Gesamtumweltbelastung: Verschiedene Umweltkategorien werden miteinander verrechnet und ergeben so eine Gesamtumweltbelastung. Angegeben in Umweltbelastungspunkten.
6. Kumulierter Energieaufwand (KEA): Es wird der nicht-erneuerbare Verbrauch an Energieressourcen über den gesamten Lebenszyklus angegeben.
7. Süßwassereutrophierung: Diese Kategorie beschreibt die Anreicherung von Nährstoffen in Süßwasser. Angegeben in Phosphor-Äquivalenten.
8. Landnutzung: Diese Kategorie fasst den Flächenbedarf der verschiedenen Flächentypen zusammen.

Ökobilanzen zu Torfersatzprodukten

Untersuchte Substratkomponenten

QUANTIS	ZHAW
Torf	Torf
Holzfasern	Holzfasern
Rinde	Rindenkompost (Rindenhumus)
Grüngutkompost	Grüngutkompost
Reisspelzen	Reisspelzen
Kokosfasern	Kokosfasern
Mineralwolle	Cocopeat
Perlite	Holzhäcksels fein
	Xylit*
	Landerde
	TEFA (aus Maisstroh)

- Die veröffentlichten Ergebnisse der Studien beziehen sich bei QUANTIS ausschließlich auf Substratmischungen aus den oben genannten Substratkomponenten.
- Die ZHAW weist hingegen sowohl Ergebnisse für Mischungen als auch für Einzelsubstrate aus.



Torf



Rindenkompost



Reisspelzen



Xylit



TEFA-Maisfasern



Holzfasern



Grüngutkompost



Cocopeat



Kokosfasern



Landerde



Mineralwolle



Perlite



Rinde



Holzhäcksels fein

Bildquellen:
Quantis, ZHAW,
hobbyprodukte.de

Ergebnisse I



ZHAW

	Pflanzenbauliche Eigenschaften										Verfüg- barkeit	Preisab- hängig- keit	Umweltaspekte			Soziale Aspekte		
	Seiten 22ff												Seiten 27ff		Seiten 63ff			Seiten 83ff
	Schüttdichte, trocken kg TS/m³	pH -	Pufferkapazität -	Nährstoffgehalt mg./l NO ₃ -N, NH ₄ -N			Salzgehalt g/L	Stickstoffimmobilisierung -	Wasserhaltevermögen Vol-%	Luftkapazität Vol-%			Strukturstabilität -	Mittel- bis langfristige Verfügbarkeit -	Abhängigkeit des Preises von der Energiewirtschaft -	Treibhauspotenzial kg CO ₂ - eq/m³	Gesamtumweltbelastung 1000 UBP/m³ Inkl. exkl. SM aus Nutzung	Kumulierter nicht erneuer- barer Energieaufwand MJ/m³
Schwarztorf	120-250	2,5-3,5	klein	≤50	≤30	≤40	≤0,4	keine	60%-87%	6%-33%	mittel	+ / -	gering	250	200	190	3'700	Geringe Risiken
Weisstorf	80-150	2,5-3,5	klein	≤50	≤30	≤40	≤0,4	keine	40%-85%	11%-58%	mittel	+ / -	gering	250	200	190	3'700	Geringe Risiken
Rindenkompost ^(w)	200-300	5,0-7,0	gross	≤400	≤150	≤600	≤1,5	mittel	40%-55%	40%	mittel	+ / ++	keine	33	67	38	310	keine Risiken
GrÜngutkompost	300-500	7,6	mittel	70	720	2100	2,2	mittel	>50%	-	klein	+ / ++	keine	180	900	160	460	keine Risiken
Reisspelzen	90-100	5,0-6,0	keine	-	-	700-800	0,6	klein	7%-10%	84%-88%	mittel	++	hoch	29	63	48	270	aus Asien Aus EU
Holzfasern*	60-130	4,7-6,0	klein	≤50	50-100	100-150	0,03-0,2	mittel	235%	45%-65%	klein	+	mittel	9,9	23	15	200	keine Risiken
Holzhacksel fein	130-140	3,5-4,0	klein	≤50	50-100	100-150	0,15-0,2	klein	25%-30%	>70%	mittel	++	mittel	9,5	38	14	120	keine Risiken
Kokosfasern*	50-150	4,5- 6,5	klein	< 50	< 50	400-800	0,5-1	hoch	20%-50%	40%-70%	klein	+ / ++	hoch	85	510	500	900	beachtenswert
Cocopeat*	80	4,0-5,5	klein	<5	5-20	130-850	0,2-1,0	hoch	60%-85%	30%	klein	+ / ++	mittel	41	120	120	410	beachtenswert
Xylit*	160-230	4,5	klein	<10	<10	<50	0,5	mittel	40%-50%	30%-50%	mittel	+ / -	gering	-	-	-	-	-
Landerde	1030	5,5-6,5	mittel	-	-	-	-	keine	-	-	mittel	++	keine	5,0	7,4	7,4	59	keine Risiken
TEFA*	100	6,8	mittel	180	< 5	150	0,35	-	54,4%	37,7%	mittel	++	gering	28	97	75	410	keine Risiken

Farbcodierung: positiv (■), eher positiv (■), eher negativ (■) oder negativ (■); keine Daten / keine Beurteilung (■)

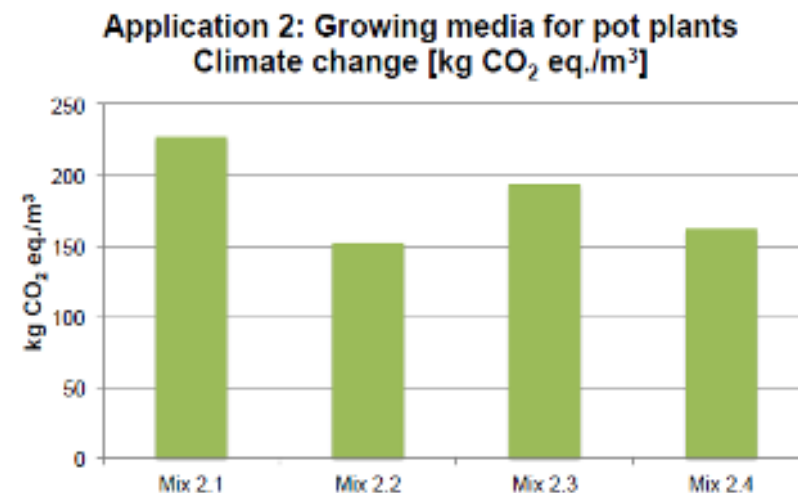
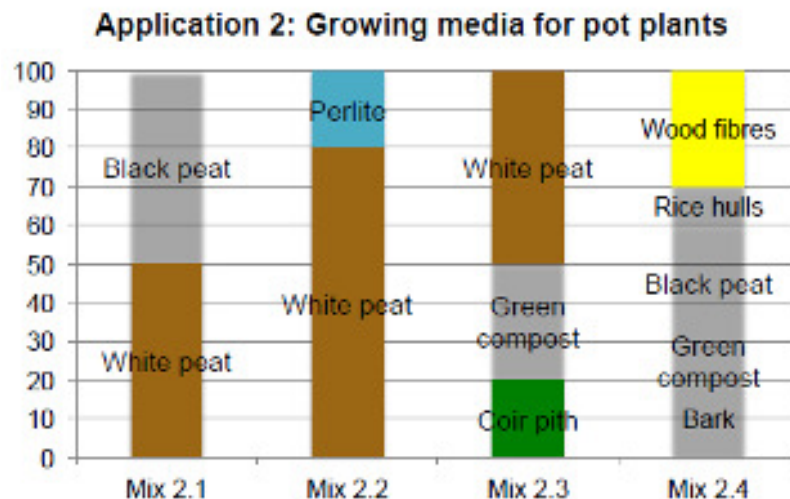
Quelle: ZHAW

www.3-n.info

Ergebnisse II

QUANTIS

- Die Ergebnisse sollen beispielhaft an der Kategorie „Beitrag zum Treibhauseffekt“ für „Topfpflanzenerde“ veranschaulicht werden
- Unter den vier Mischungen weist Mix 2.1 mit ca. 230 kg CO₂-Äq./m³ die höchsten Emissionen auf
- Die Ergebnisse von QUANTIS liegen in einem ähnlichem Bereich wie die der ZHAW



Quelle: QUANTIS

Unsicherheiten und weiterer Forschungsbedarf I

ZHAW

- **Biodiversitätsverluste** für Moorlandschaften sind unzureichend abgebildet, da es in diesem Fall noch keine Bewertungsansätze gibt.
- **Modell- und Entscheidungsunsicherheit** bei der Bewertung der Schwermetallemissionen vor allem aus Grüngutkompost.
- Aus diesen Unsicherheiten ergibt sich weiterer **Forschungsbedarf** in der Bewertung von Biodiversitätsaspekten in Ökobilanzen und bei der ökologischen Bewertung von Schwermetallemissionen.

QUANTIS

- Die Untersuchung der **Ökosystemqualität** für Torf beruhen auf Grundannahmen. Eine tiefer gehende Ökobilanz sollte mit auf Torf spezialisierten Ökologen durchgeführt werden.
- **Rinde** wird als Nebenprodukt von Sägewerken angenommen und ist damit ökonomisch allokiert. Eine andere Allokation würde die Umwelteinflüsse von Rinde verändern. Die Auswahl des ecoinvent-Prozesses beeinflusst ebenfalls die Umwelteinflüsse.
- Bei der Produktion von **Kokosfasern** wurden auf Grund von Informationsdefiziden ausschließlich Chemikalien wie Pestizide und Herbizide angesetzt. Die Daten zu eingesetzten Chemikalien variieren stark oder liegen in schlechter Qualität vor.