

Workshop 'Innovative Konzepte'

**Anforderungen an Torfersatzstoffe
aus Sicht des Gartenbaus**
-
**Erfahrungen
aus über 30 Jahren Forschung**

Michael Emmel
Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau
Hannover-Ahlem

Der Gartenbau



Der Gartenbau



Der Gartenbau



Der Gartenbau



Der Gartenbau



Bild: LVG Bad Zwischenahn

Der Gartenbau



Der Gartenbau



Anforderungen an Kultursubstrate

➤ chemische

- pH-Wert
- Salzgehalt
- Nährstoffgehalt
- Pufferung
- schädigende und wachstumshemmende Stoffe



➤ physikalische

- Struktur / -stabilität
- Volumengewicht
- Porenvolumen
- Luft- / Wasserkapazität
- Benetzbarkeit

Kulturverfahren

➤ biologische

- mikrobielle Tätigkeit
- Krankheitserreger
- Schädlinge
- Unkrautsamen

nach: ZIT, 1992,
Kultursubstrate im Gartenbau

Der „ideale“ Substratausgangsstoff

➤ chem. Eigenschaften

- pH-Wert **niedrig**
- Salzgehalt **niedrig**
- Nährstoffgehalt **gering**

➤ biolog. Eigenschaften

- mikrob. Tätigkeit **gering**

➤ physik. Eigenschaften

- Struktur / -stabilität **gut**
- Volumengewicht **gering**
- Porenvolumen **hoch**
- Luft- / Wasserkapazität **hoch**



➤ weitere Eigenschaften

- Verfügbarkeit
- Qualitätsbeständigkeit
- Kulturrisiko
- Lagerfähigkeit
- Preis
- Nachhaltigkeit

Torfverfügbarkeit - Schlagzeilen

Engpässe bei Torf erwartet

Deutsche Baumschule, Heft 11, 2012

Haben wir morgen noch Torf?

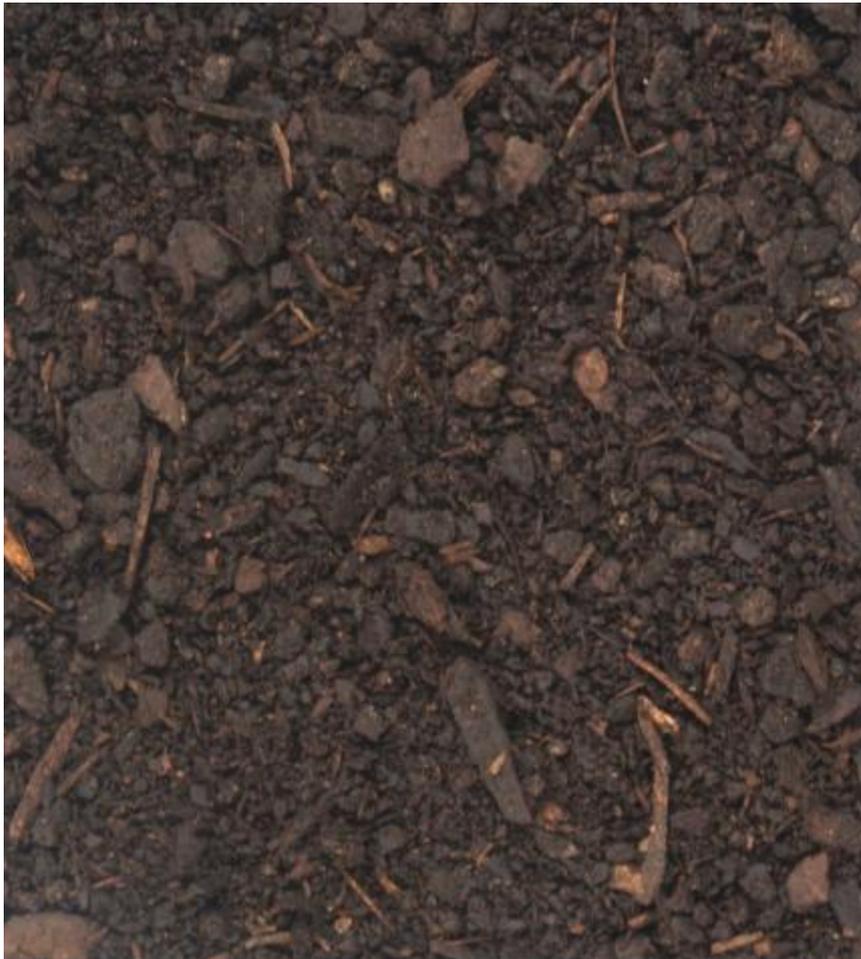
Deutscher Gartenbau, Heft 29, **1982**

Substratausgangsstoffe



Torfersatzstoffe

➤ Rindenumus



Gütekriterien für Rindenumus (Auszug)



- Gütegemeinschaft Substrate für Pflanzen e. V.

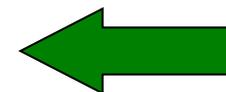
Eigenschaft	Wertebereich
Körnung	≤ 20 mm
pH-Wert	5,0 - 7,0
Salzgehalt	≤ 1,5 g/l
Stickstoff (NH ₄ -N + NO ₃ -N)	≤ 400 mg/l
Phosphor (P ₂ O ₅)	≤ 150 mg/l (CAT), ≤ 400 mg/l (CAL)
Kalium (K ₂ O)	≤ 600 mg/l (CAT), ≤ 800 mg/l (CAL)
N-Stabilisierung	ΔN ≤ 120 mg N/l
Wachstumshemmende Stoffe	ohne
Unkrautbesatz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

Torfersatzstoffe

➤ Holzfasern



thermisch-mechanische Auffaserung



Imprägnierung

Gütekriterien für Holzfasern (Auszug)



➤ Gütegemeinschaft Substrate für Pflanzen e. V.

Eigenschaft	Wertebereich
Körnung	≤ 40 mm
pH-Wert	4,5 - 6,5
Salzgehalt	≤ 1,0 g/l
Stickstoff (NH ₄ -N+ NO ₃ -N)	≤ 150 mg/l
Phosphor (P ₂ O ₅)	≤ 100 mg/l
Kalium (K ₂ O)	≤ 200 mg/l
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

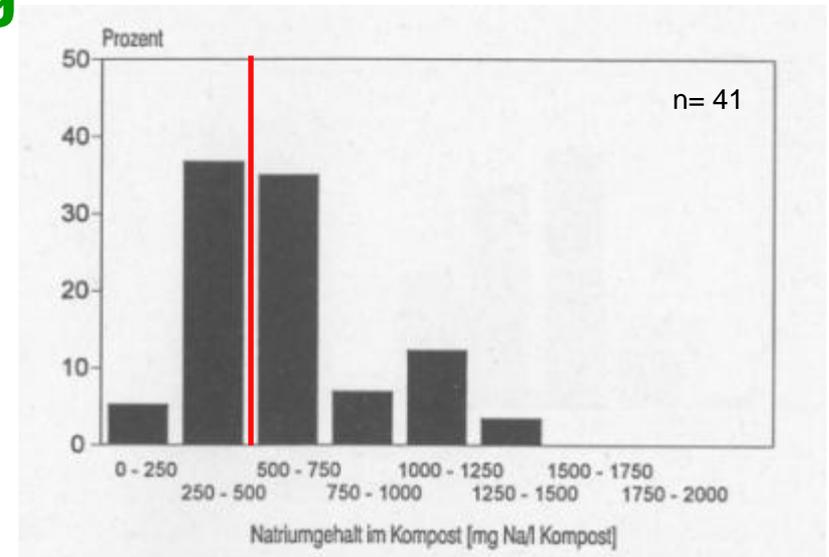
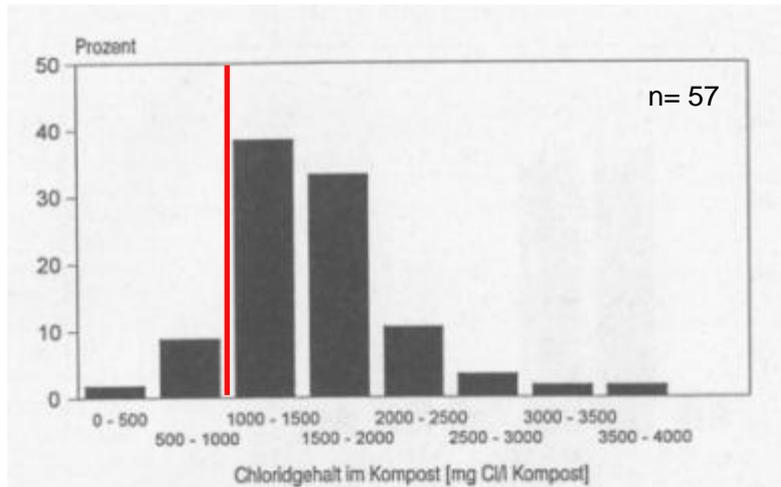
Torfersatzstoffe

➤ Kompost

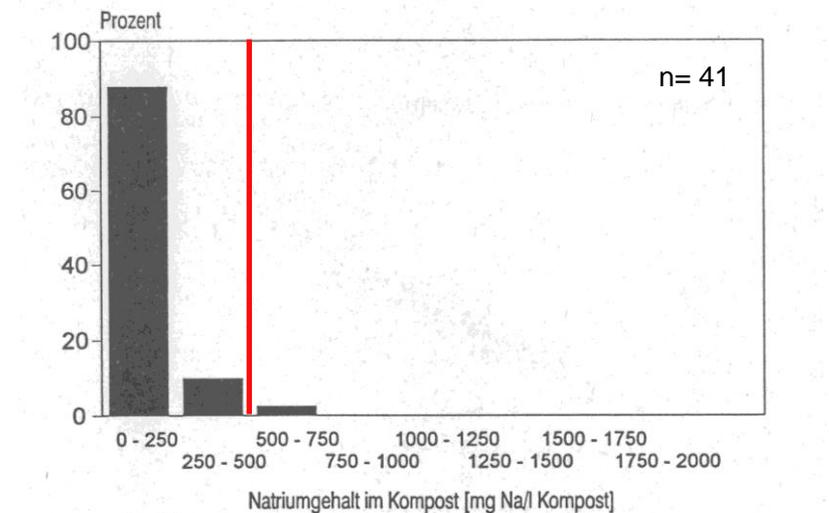
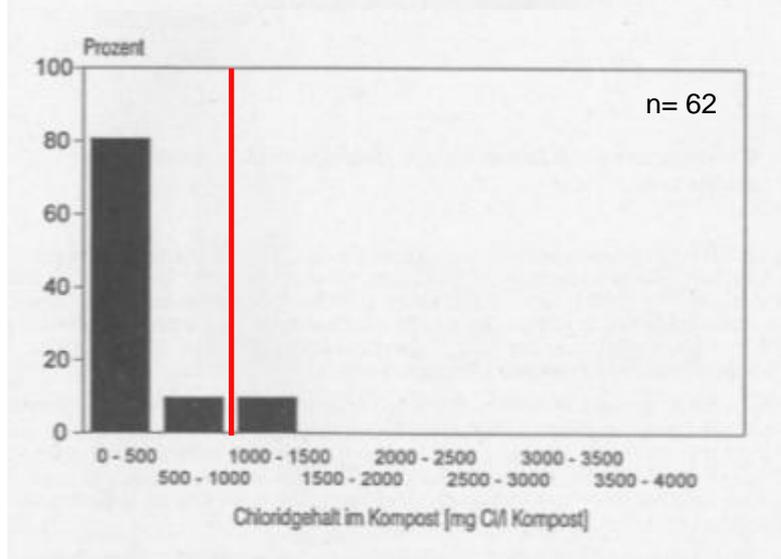


Erhebungsuntersuchung

Biokompost



Grünkompost

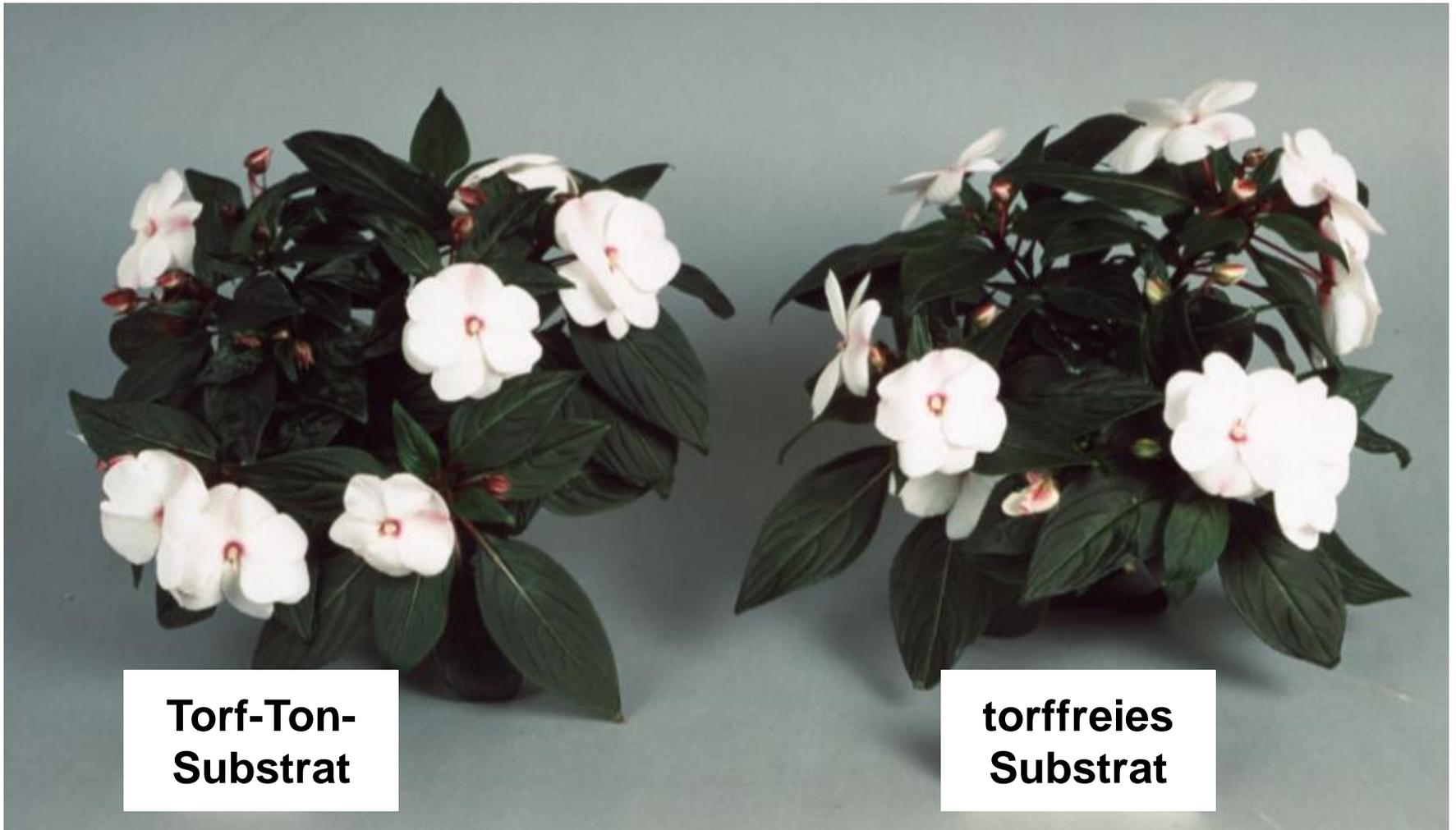


Gütekriterien für Substratkompost (Auszug)

- 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	

Kulturversuche



**Torf-Ton-
Substrat**

**torffreies
Substrat**

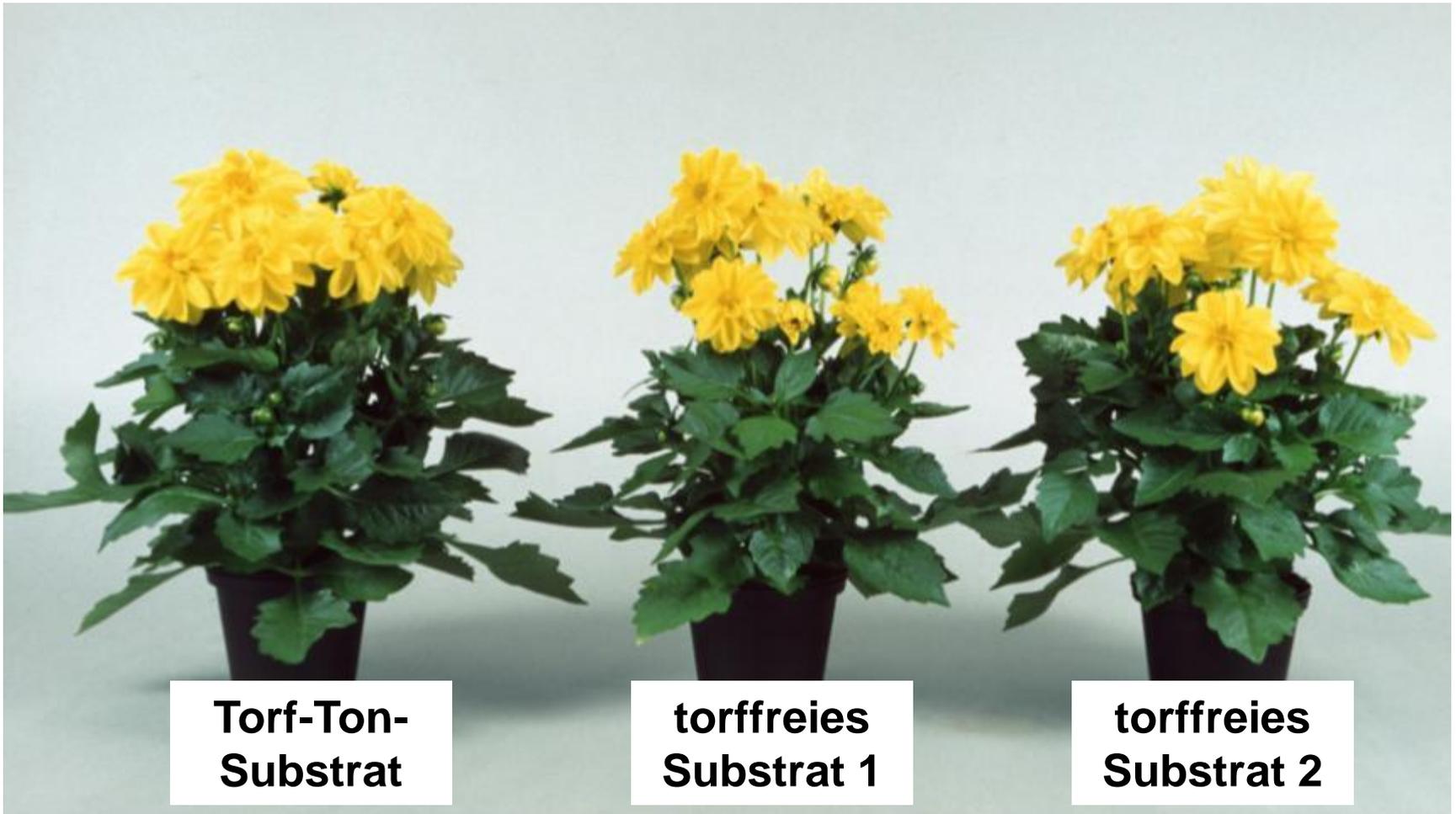
Kulturversuche



Torf-Ton-Substrat

torffreies Substrat

Kulturversuche



**Torf-Ton-
Substrat**

**torffreies
Substrat 1**

**torffreies
Substrat 2**

Torfersatzstoffe

➤ Gärreste



Torfersatzstoffe

➤ Gärreste

Eigenschaften

- hoher pH-Wert
- hoher Nährstoffgehalt möglich
- hoher Salzgehalt möglich
- hohe N-Immobilisierung
- wachstumshemmende Stoffe möglich



Torfersatzstoffe

➤ Kokos



Torfersatzstoffe

➤ Kokos

Eigenschaften

- hohe Strukturstabilität
- mittlerer pH-Wert
- hoher Kaliumgehalt möglich
- hohe Na-, Cl- und Salzgehalte möglich
- geringe N-Immobilisierung
- geringes Trockengewicht
- hohe Luft- und Wasserkapazität
- gute Wiederbenetzbarkeit



Aufbereitungsschritte



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

Kulturversuche

Kokossubstrat



Torfsubstrat



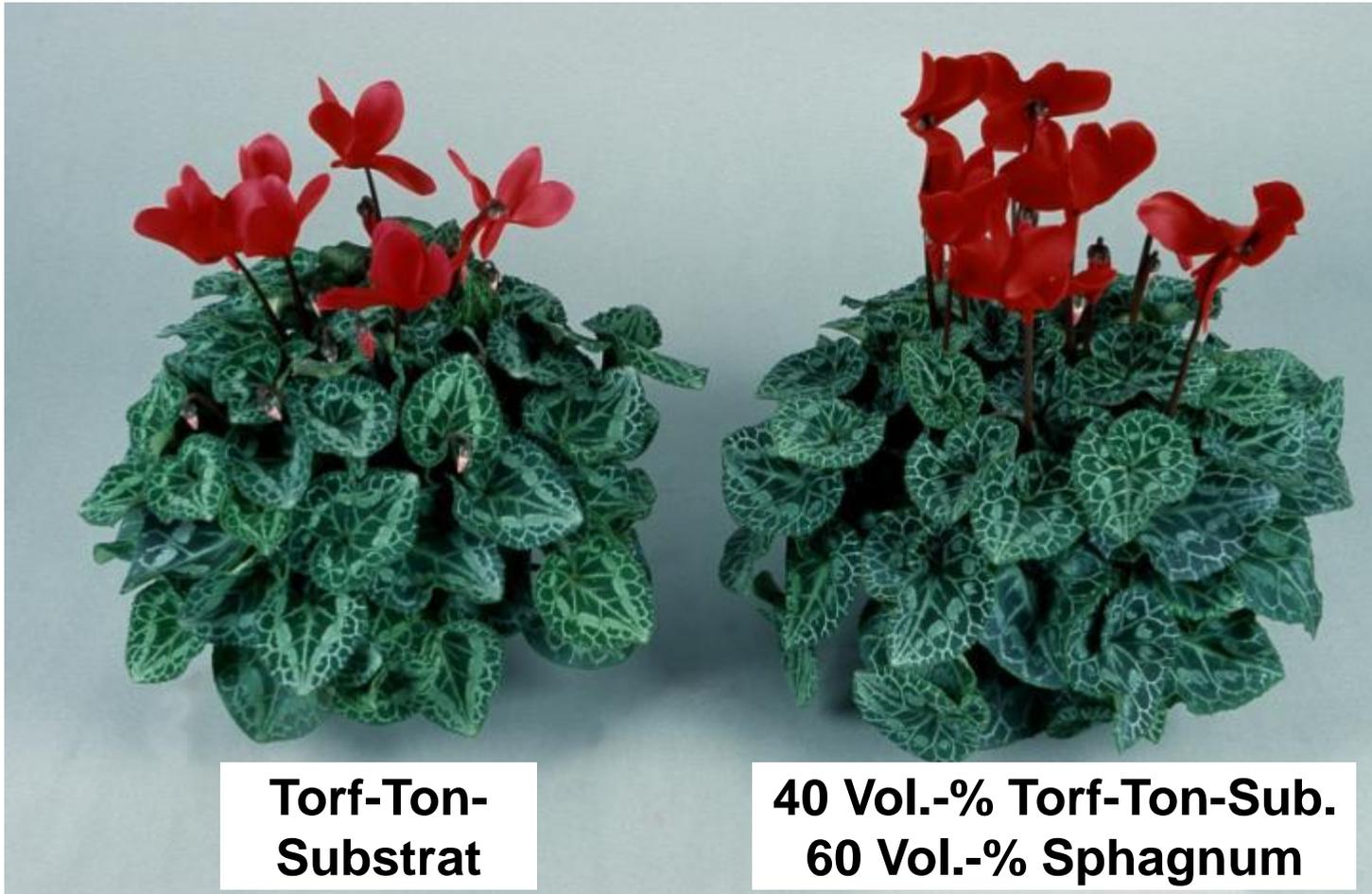
Torfersatzstoffe

➤ Sphagnum



Kulturversuche

➤ Sphagnum



**Torf-Ton-
Substrat**

**40 Vol.-% Torf-Ton-Sub.
60 Vol.-% Sphagnum**

ohne Torf ?



ohne Torf ?



ohne Torf ?



ohne Torf ?



Thesen

- Torfersatz in Substraten ist in vielen Bereichen des Gartenbaues möglich.
- Das Ausmaß der Torfreduktion ist abhängig von den Ansprüchen der Kulturen und dem Verwendungszweck.
- Je höher der Anteil an Torfersatzstoffen im Substrat, desto stärker muss das Kulturverfahren verändert werden.
- Das Kulturrisiko nimmt mit steigendem Torfersatz zu.
- Die Verfügbarkeit und die Kosten alternativer Stoffe in der erforderlichen Qualität begrenzen den Einsatz in Substraten.
- Jeder Ausgangsstoff bietet pflanzenbauliche, wirtschaftliche und ökologische Vor- und Nachteile.

Workshop 'Innovative Konzepte'

**Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit**