

**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**

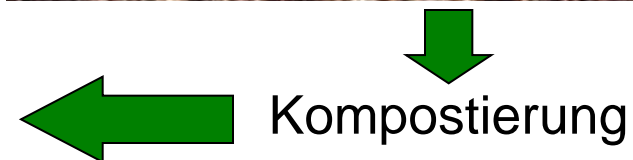
# Substratausgangsstoffe





# 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 <sub>4</sub> -N + NO <sub>3</sub> -N)	≤ 400 mg/l
Phosphor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	≤ 150 mg/l (CAT), ≤ 400 mg/l (CAL)
Kalium (K <sub>2</sub> 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

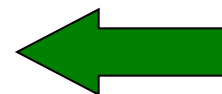


# Torfersatzstoffe

## ➤ 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 <sub>4</sub> -N+ NO <sub>3</sub> -N)	≤ 150 mg/l
Phosphor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	≤ 100 mg/l
Kalium (K <sub>2</sub> 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



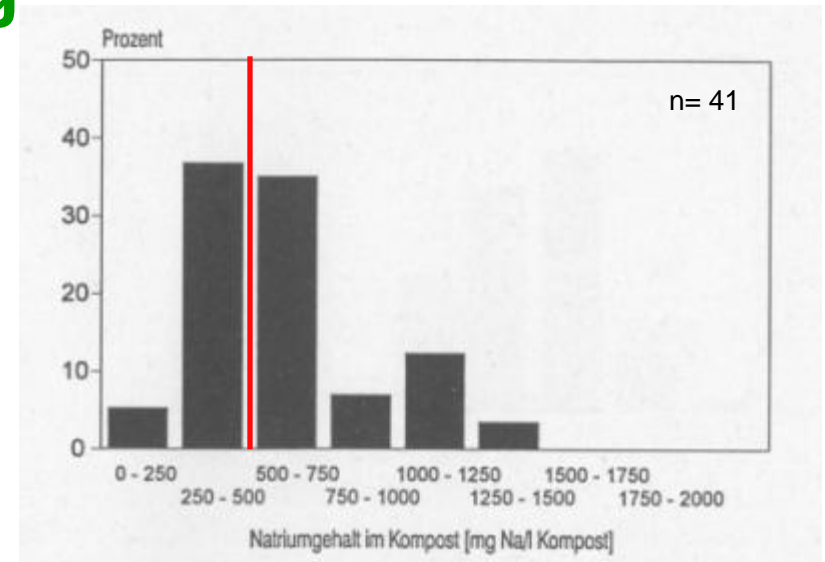
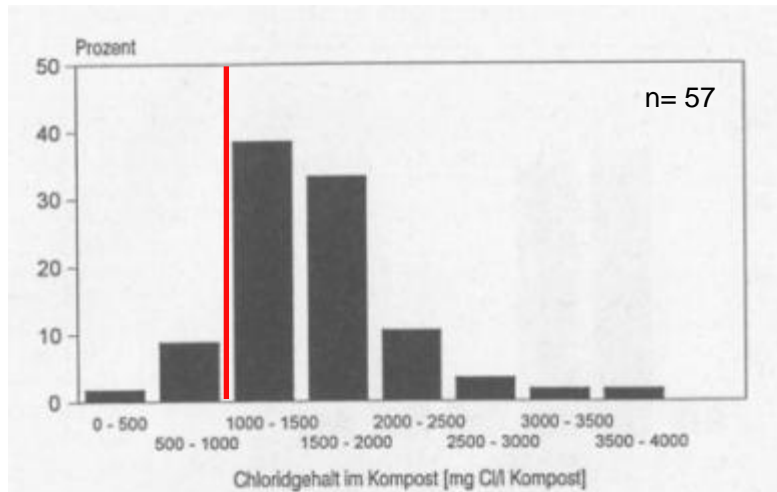
# Torfersatzstoffe

## ➤ Kompost

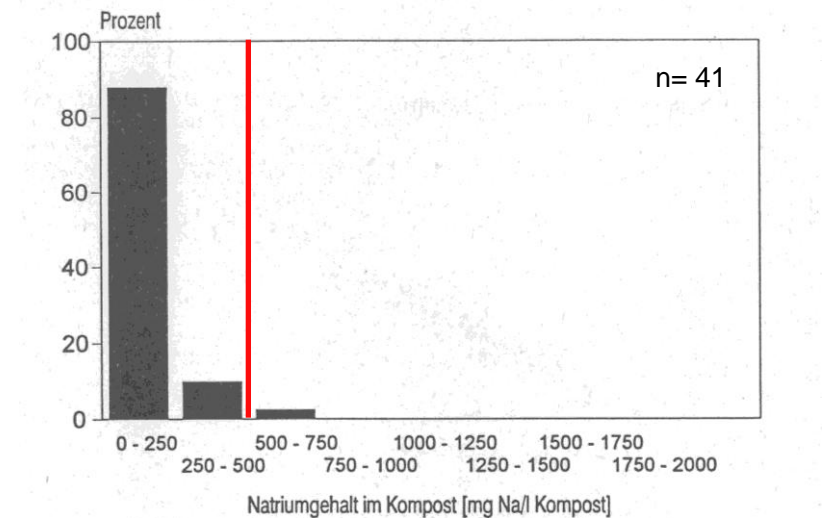
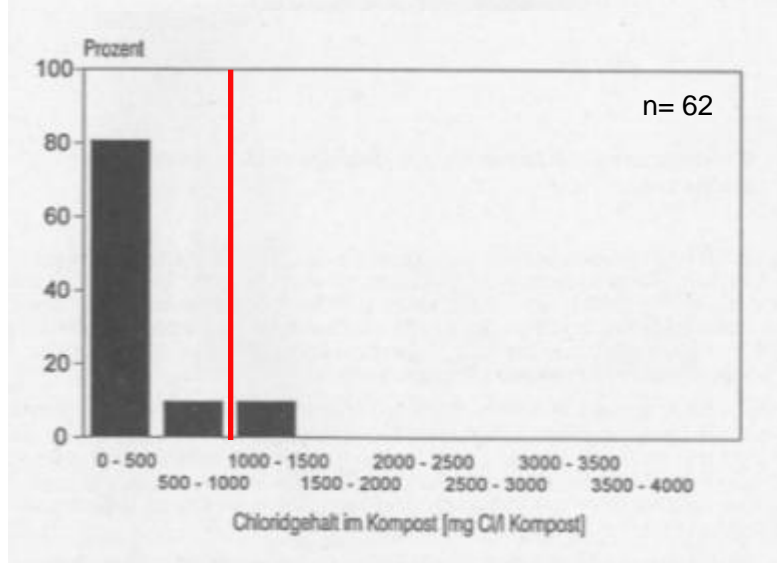


# Erhebungsuntersuchung

Biokompost



Grünkompost



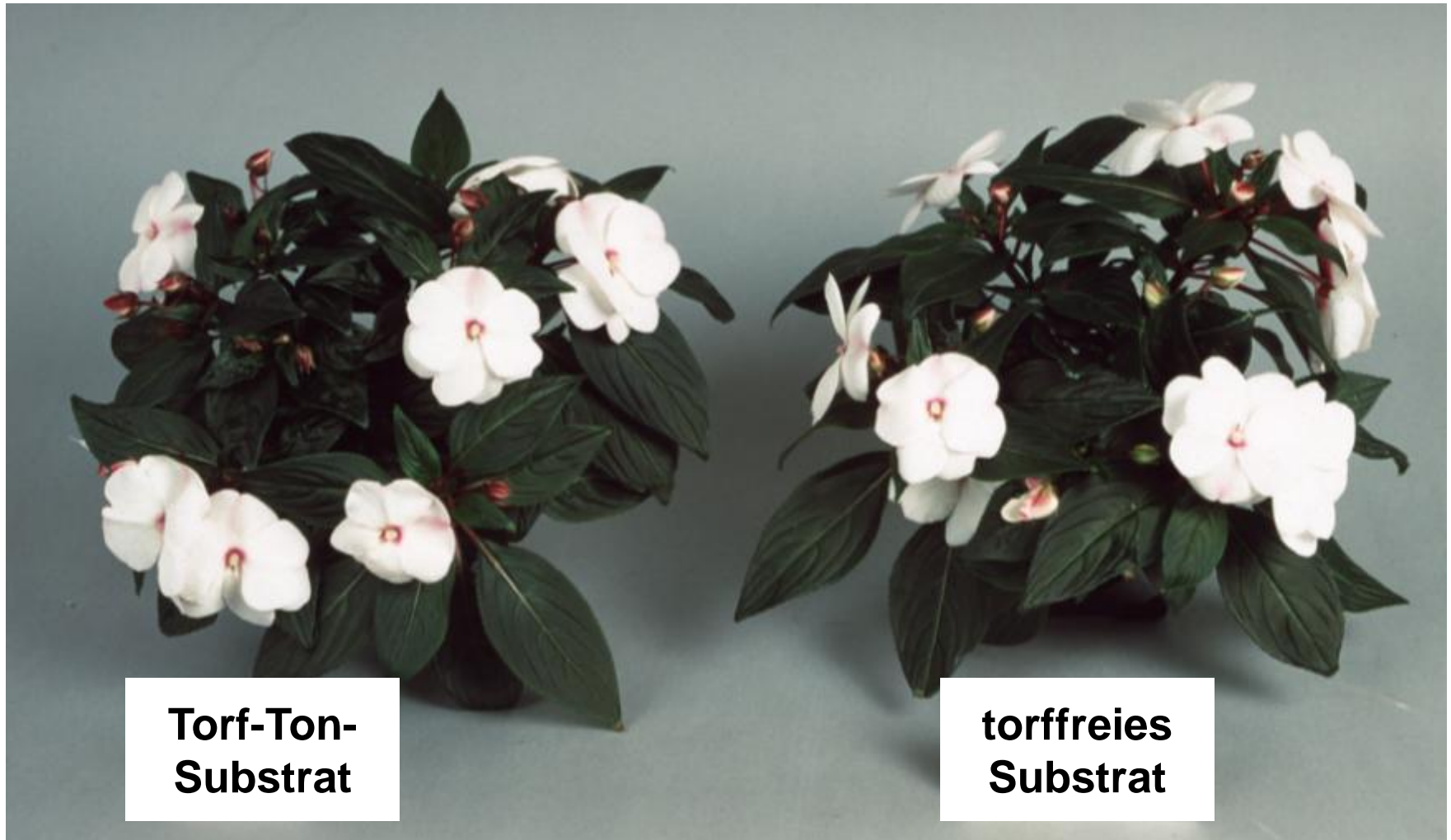


## Gütekriterien für Substratkompost (Auszug)

- 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 <sub>4</sub> -N+ NO <sub>3</sub> -N)	< 300 mg/l	< 600 mg/l
Phosphor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	< 1200 mg/l	< 2400 mg/l
Kalium (K <sub>2</sub> 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**



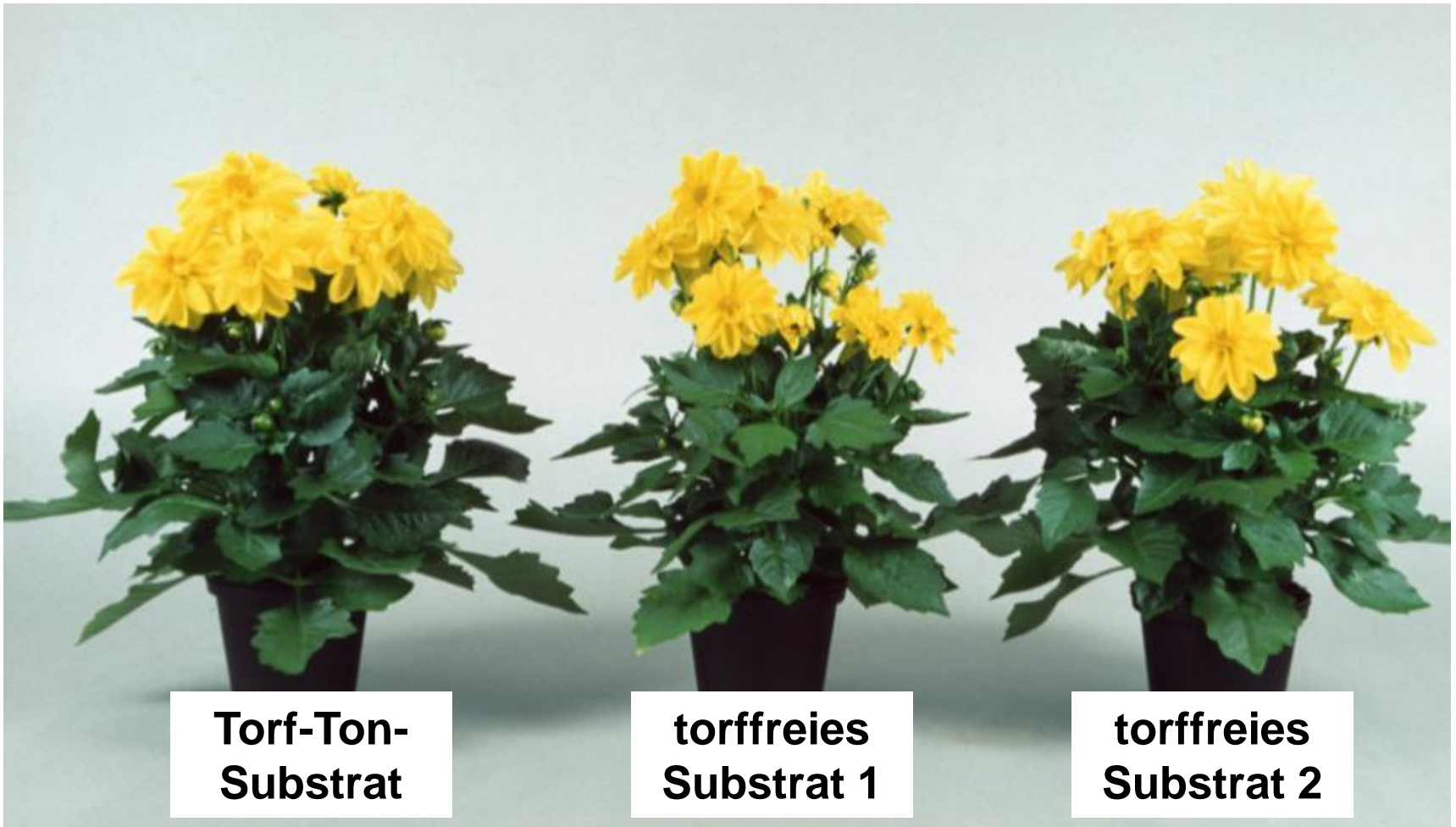
# Kulturversuche



**Torf-Ton-  
Substrat**

**torffreies  
Substrat**

# Kulturversuche





# 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





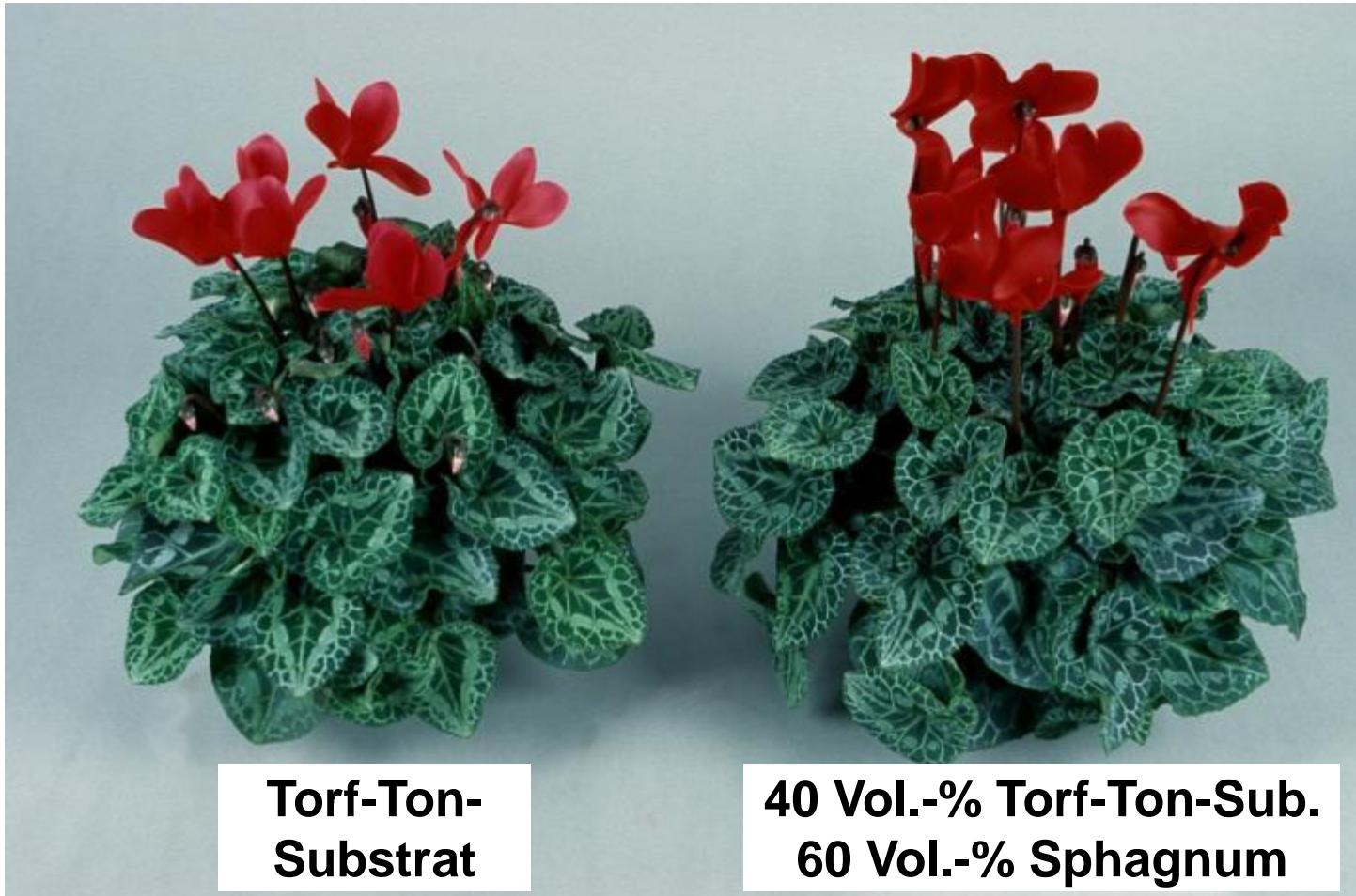
# Torfersatzstoffe

## ➤ Sphagnum



# Kulturversuche

## ➤ Sphagnum





## 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**