

Projekt EcoHum - Miscanthus an alternative for potting soil?



Project EcoHum

Laufzeit Januar 2022 – Dezember 2022

11. Tagung des Internationalen Vereins für Miscanthus und mehrjährige Energiegräser e.V.

Motivation und Problemstellung

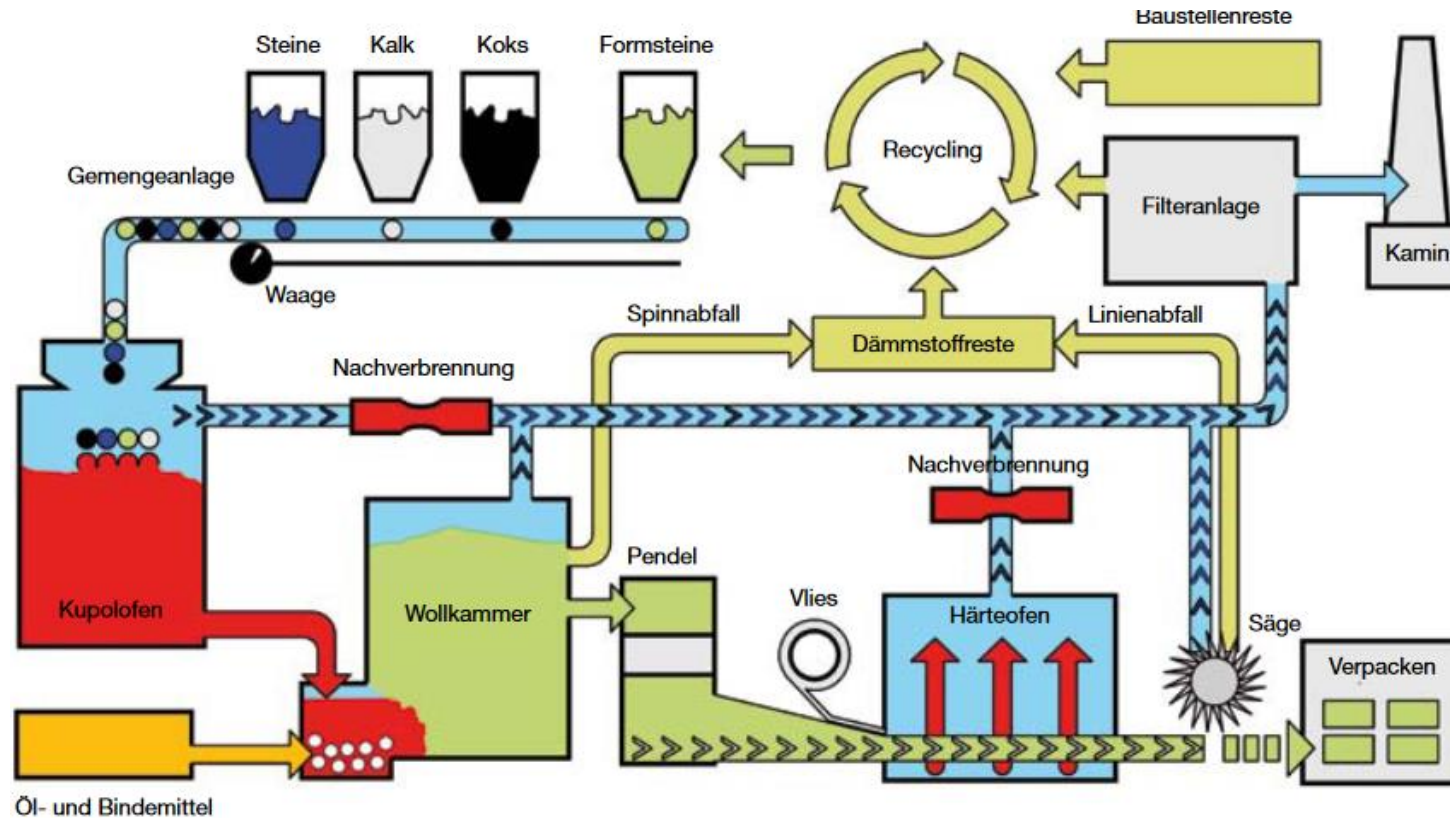
- Intensivgartenbau ist ein bedeutender Wirtschaftsfaktor in NRW
- Bedarf an Substraten für verschiedene Produktionsverfahren
- Substrate basieren auf ressourcenverbrauchenden Rohstoffen:
Torfabbau verursacht Verluste:
von Feuchtgebieten als wichtige CO₂ Senke
von seltenen Tier- und Pflanzenarten



2

Problemstellung II

- Steinwolle: Energieverbrauch bei Herstellung und Recycling (ca. 1500°C zum „Verspinnen“ der Basaltschmelze)



Lösungsansätze von EcoHum

- Verwertung von geeigneten NaWaRo ...



Lösungsansätze von EcoHum

... und Reststoffen (Recycling)

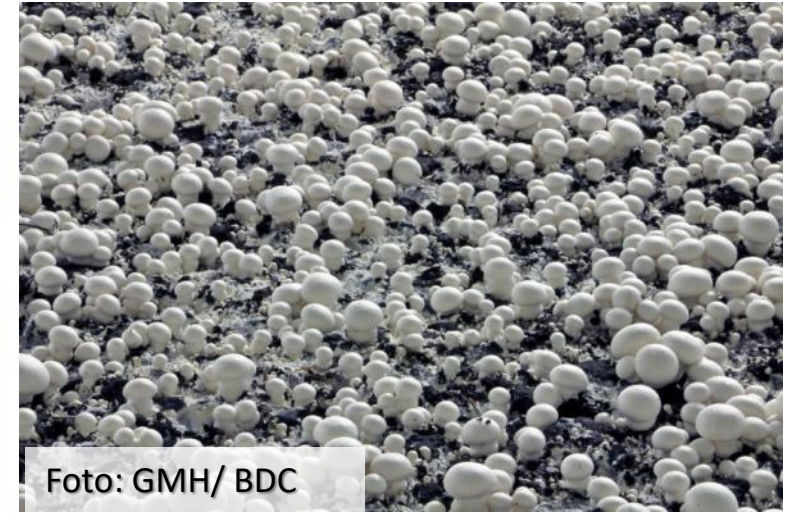


Foto: GMH/ BDC



Kaskadennutzung / Upcycling



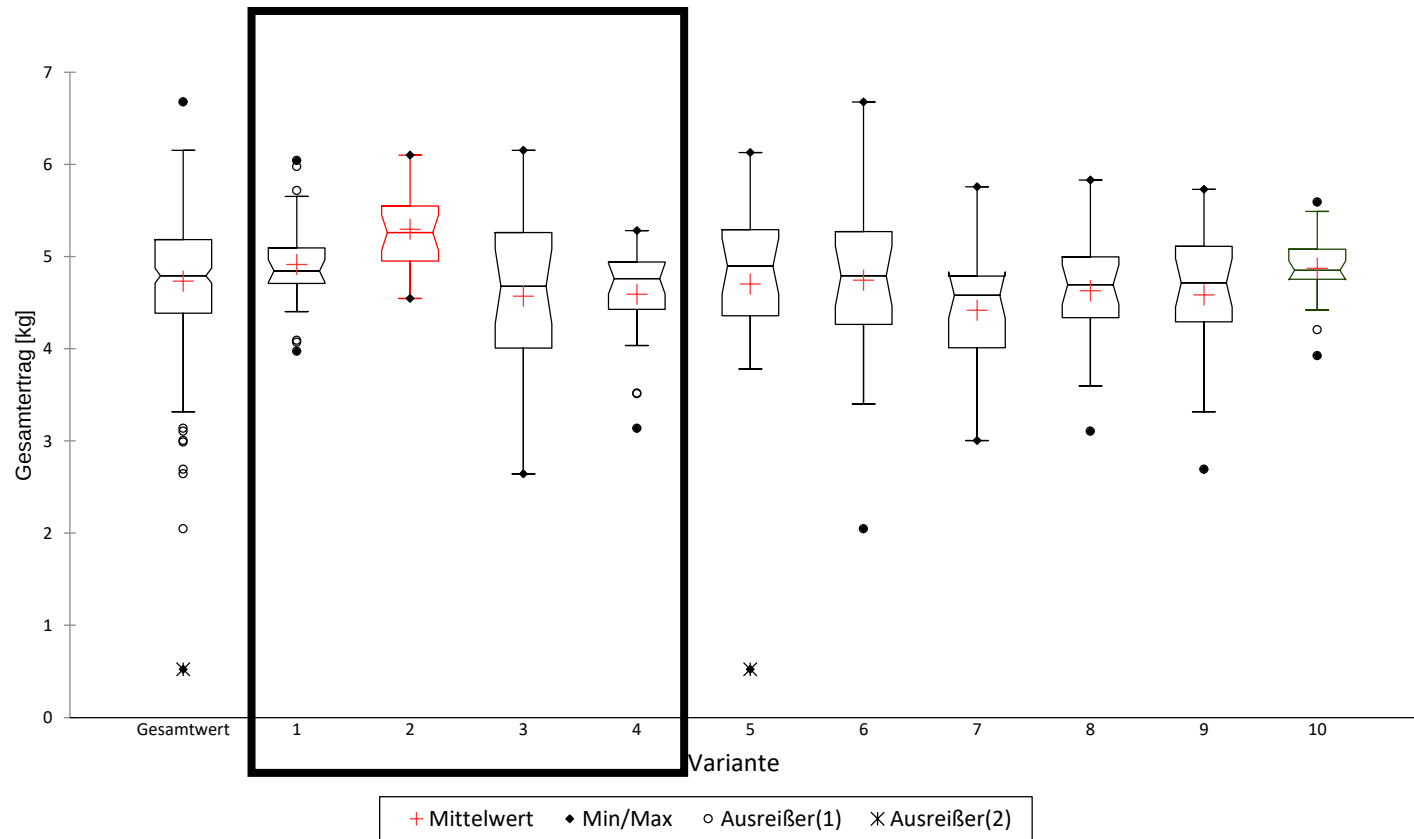
Das Projekt EcoHum

- **Campus Klein-Altendorf der Universität Bonn:**
Anbauversuche mit Substraten und Substratmischungen für Gurken, Tomaten, Erdbeeren und Containerware / Baumschulen
- **HGoTECH GmbH:**
Projektleitung, Nährstoffdynamik, insbesondere N
- **bio innovation park Rheinland e.V.**
Öffentlichkeitsarbeit, ökonomische Bewertung, Beratung und Praxiskontakte zum Zwischenhandel und Gartenbaubetrieben



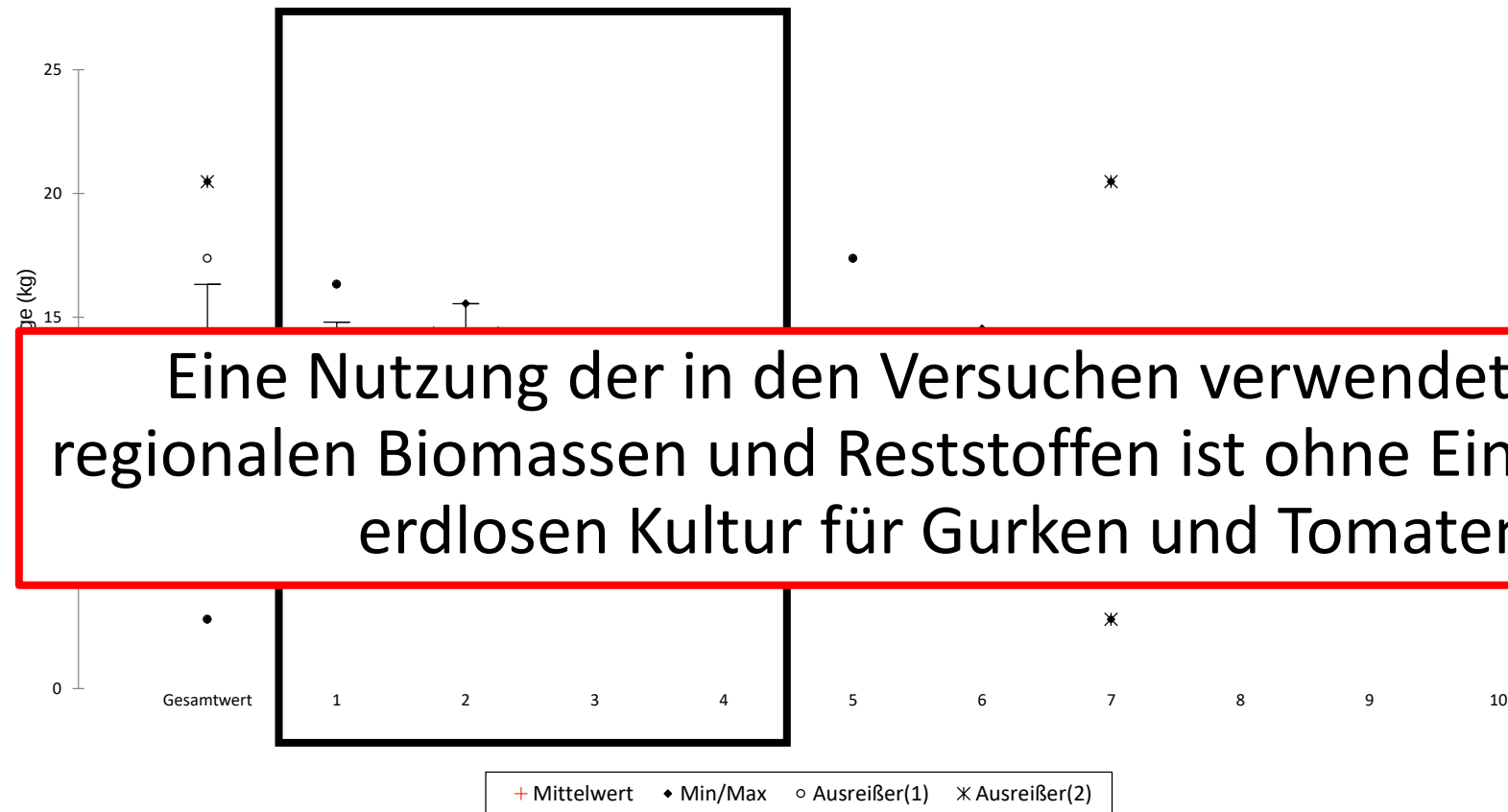
8

Ergebnisse der Gurkenkultur – Gesamtertrag



Var	Bestandteile	Gew.-%
1	Steinwolle	
2	Kokosfasern	
3	Miscanthus	
4	Silphie	
5	Miscanthus/TGX	75/25
6	Miscanthus/TGX	50/50
7	Silphie/TGX	75/25
8	Miscanthus/Silphie	75/25
9	Miscanthus/Silphie	50/50
10	Miscanthus/Silphie /TGX	57/18/25
		9

Ergebnisse der Tomatenkultur – Gesamtertrag



Kumulierter Tomatenertrag über die Varianten nach 21 Wochen in Kultur. Die Einschnürung zeigt das jeweilige 95% Konfidenzintervall. n = 24.

Var	Bestandteile	Gew.-%
1	Steinwolle	
2	Kokosfasern	
3	Miscanthus	
5		5/25
6		0/50
7	Silphie/TGX	75/25
8	Miscanthus/Silphie	75/25
9	Miscanthus/Silphie	50/50
10	Miscanthus/Silphie /TGX	57/18/25

10

Nährstoffdynamik Experiment 1

Substrat	Mischungsverhältnis [Massen-%]	Nmin [g/Gefäß]
Positiv-Kontrolle (Topferde 1,5)	100	1,3
Negativ-Kontrolle (Nullerde)	100	0
Silphie	100	2,6
Miscanthus	100	2,6
TGX	100	
TGX/Champost	75/25	
Miscanthus/TGX	50/50	2,6
Miscanthus/TGX	75/25	2,6
Silphie/TGX	75/25	2,6
Miscanthus/TGX	75/25	2,6
Silphie/TGX	75/25	2,6
(Miscanthus/Silphie)/TGX	75/25	2,6
Miscanthus/Silphie	75/25	2,6
Miscanthus/Silphie	50/50	2,6

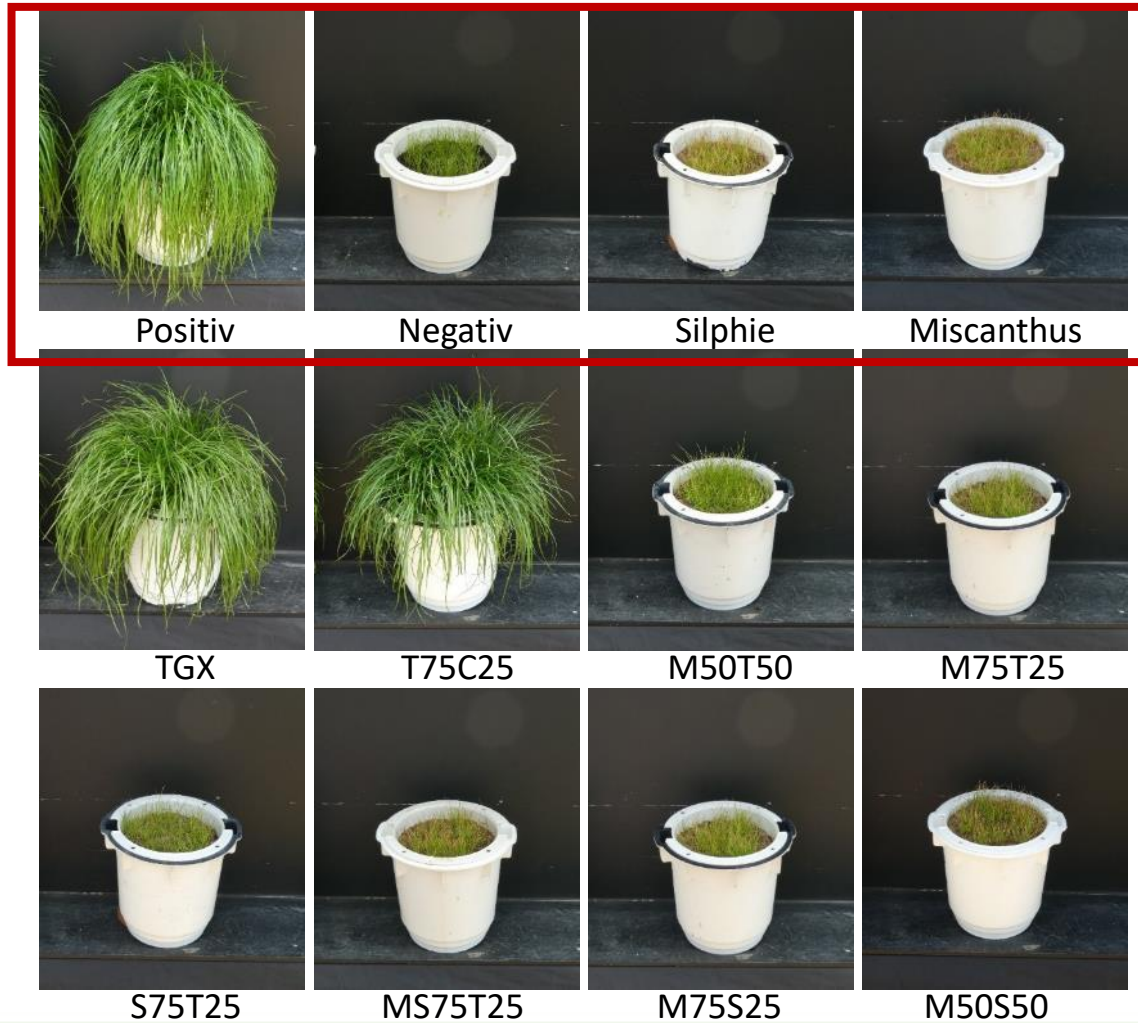


- 14 Varianten x 5 Wiederholungen = 70 Gefäße
- 3 Beerntungen

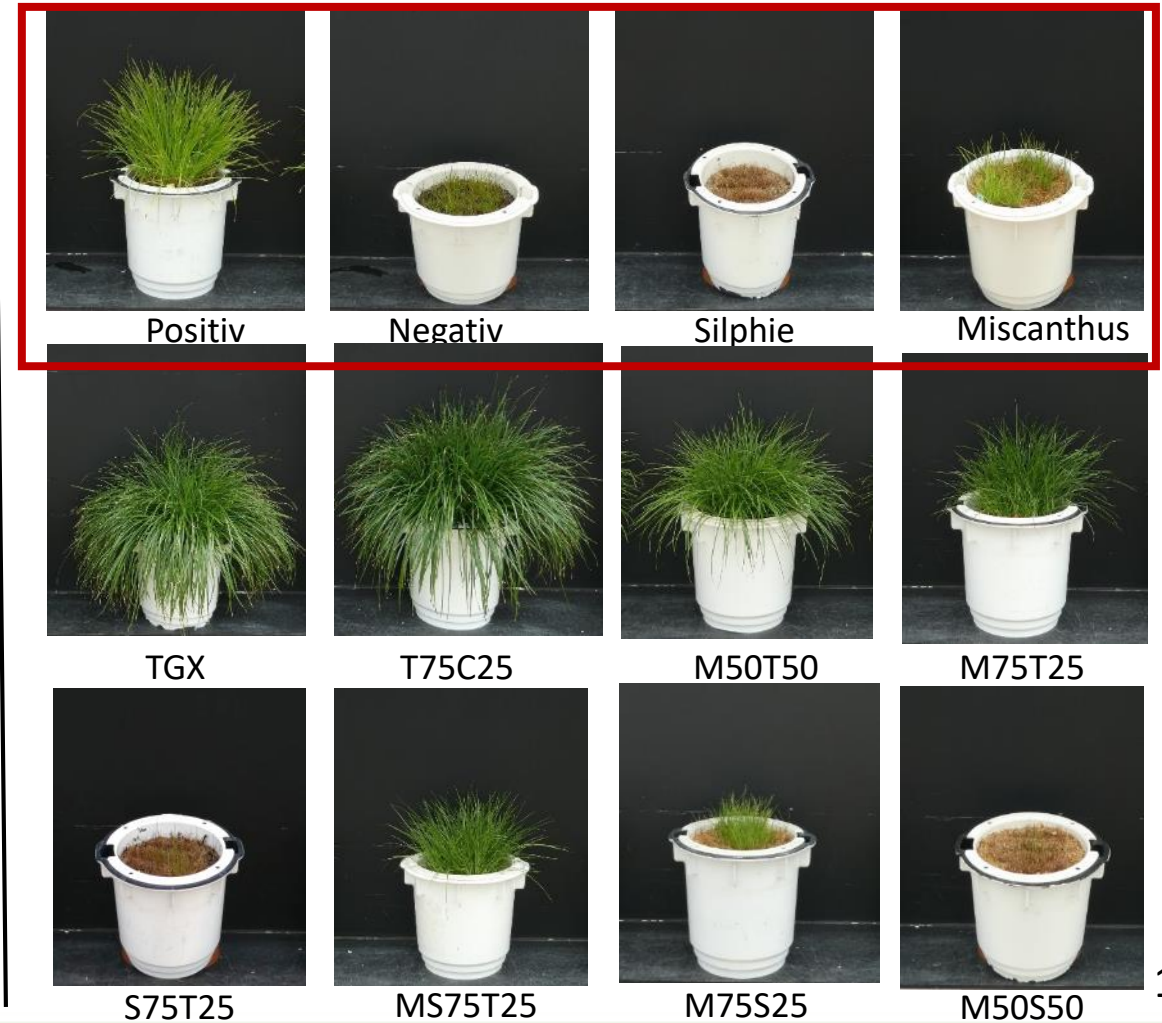
11

Nährstoffdynamik Experiment 1

Zum 1. Schnitt nach 6 Wochen



Zum 2. Schnitt nach weiteren 4 Wochen



12

Eindruck der Wasserführung in Miscanthus



70% WHK



100% WHK

→ Bei 70% der WHK (d.h. 70% der Poren wassergefüllt)
Gradientbildung! Oben trocken – unten nass!



70% WHK

100% WHK

→ Biomasseertrag bei 100%-Bewässerung um 61% höher!

Stickstoffsperre und C/N Verhältnisse

Test substrate	C/N Ratio
Miscanthus unused	264
Miscanthus after 70 days fertigation (cucumber)	136
Silphium unused	133
Wheat straw	100
Silphium after 6 weeks fertigation (cucumber)	71
Corn stover	57
Commercial peat substrate (1 g salt / liter)	40
Mature alfalfa hay	27
Beef manure	17



- Bedeutende Verbesserung der CN Ratio
- weniger hydrophob
- Nach Tomatennutzung vermutlich noch besser

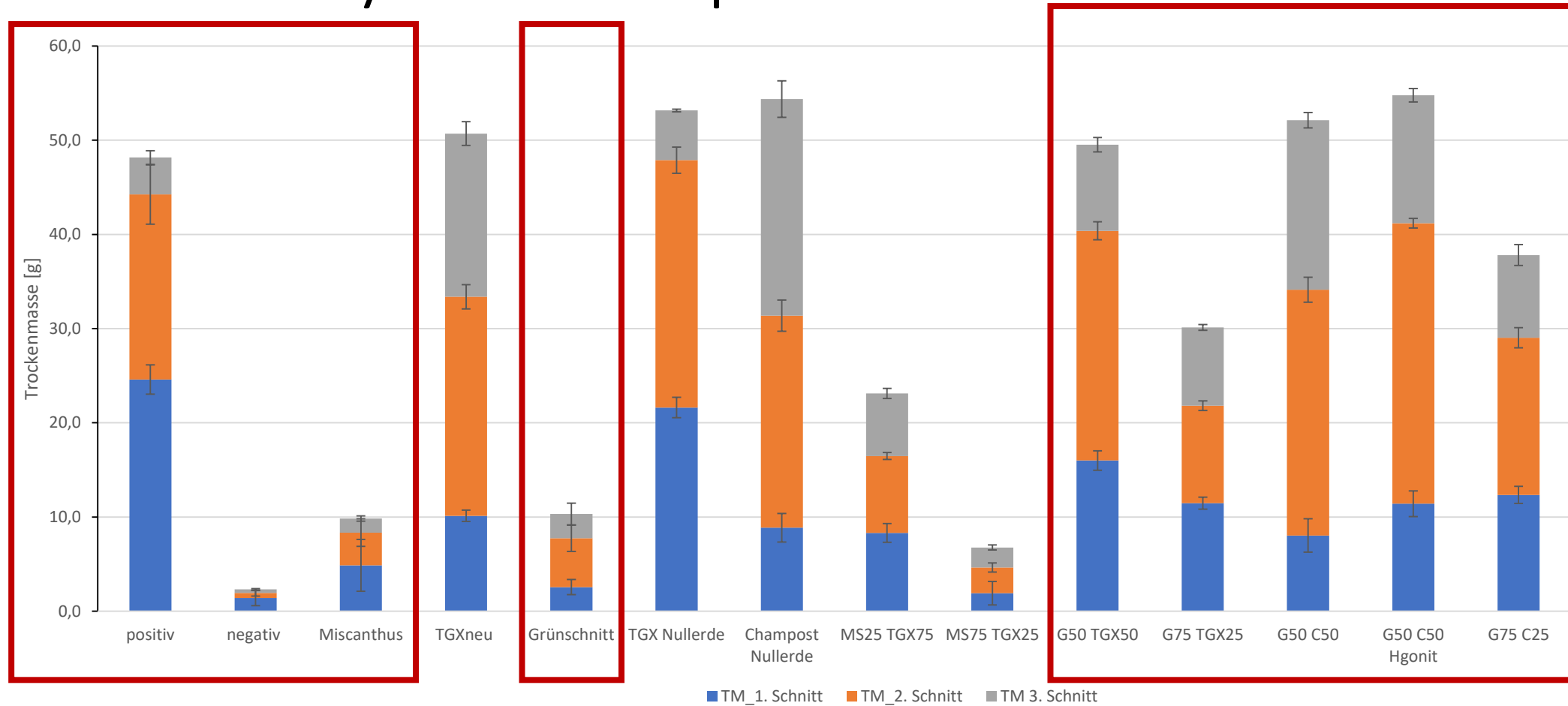
Ungefährer Zielbereich, der vielversprechend ist

Nährstoffdynamik Experiment 2

Substrat	Mischungsverhältnis [Vol.-%]	Nmin [g/Gefäß]
Positiv-Kontrolle (Topferde 1,5)	100	1,3
Negativ-Kontrolle (Nullerde)	100	
Miscanthus (70 Tage Gurke)	100	1,3
TGX neu	100	1,3
Grünschnitt-Kompost	100	1,3
TGX alt/Nullerde	Pos.Kontr.-N-Niveau	1,3
Champost/Nullerde	Pos.Kontr.-N-Niveau	1,3
(Miscanthus/Silphie 70 Tage Gurke)/TGX alt	50/50	1,3
(Miscanthus/Silphie 70 Tage Gurke)/TGX alt	75/25	1,3
Grünschnitt-Kompost/TGX alt	50/50	1,3
Grünschnitt-Kompost/TGX alt	75/25	1,3
Grünschnitt-Kompost/Champost	50/50	1,3
Grünschnitt-Kompost/Champost HGonit	50/50	1,3
Grünschnitt-Kompost/Champost	75/25	1,3

- 14 Varianten x 4 WDH = 56 Gefäße
- 4 Beerntungen
- Fokus auf stärker abgebaute / zersetzte Ausgangsmaterialien und „gebrauchte“ Substrate aus der Gurkenkultur
- Außerdem Grünschnittkompost mit vermutlich ähnlichen Eigenschaften wie „gebrauchter“ Miscanthus
- Entsprechend weniger N-Düngung als im ersten Versuch

Nährstoffdynamik Experiment 2



Nährstoffdynamik Experiment 2



18

Zusammenfassung

- „Rohe“ Miscanthushäcksel eignen sich nicht gut als Ausgangssubstrat für Topferden (starke Stickstoffsperre, schlechte Wasserführung)
- Angerottete (oder anders aufgeschlossene) Miscanthushäcksel haben deutlich verbesserte Eigenschaften und eignen sich mindestens als Mischungspartner in Erdmischungen
- Wichtige Eigenschaften anderer Mischungspartner sind:
 - Ausreichende Menge leicht verfügbarer Stickstoff
 - Feineres, hydrophiles Material um die Wasserführung zu optimieren
 - Etwas Ton als Ca und Mg Quelle und um die KAK zu erhöhen