

► Project brief

Thünen-Institut für Betriebswirtschaft

2025/02

Ökonomische und ökologische Effekte der Torfreduzierung in gärtnerischen Produktionssystemen

Ju-Kwang Yoon¹, Anja Kretzschmann¹, Johanna Schöps², Paul Lampert², Walter Dirksmeyer¹

- Stark torfhaltige Substrate stellen in allen Produktionssystemen Emissions-Hotspots dar.
- Torfreduktion führt bei aktueller technologischer Ausstattung häufig zu höheren Produktionskosten, entgangenen Deckungsbeiträgen und Gewinnen.
- Die CO₂-Vermeidungskosten variieren stark zwischen verschiedenen Kulturen und Produktionssystemen aufgrund unterschiedlicher Empfindlichkeiten gegenüber Torfreduktion.
- Um Torfreduktion wirtschaftlich und ökologisch erfolgreich zu gestalten, sind technische Fortschritte und eine Anpassung der Produktionssysteme notwendig.

Bis 2030 will die Bundesregierung den Einsatz von Torf im Erwerbsgartenbau weitergehend reduzieren. Die Auswirkungen der Umstellung auf der Ebene der einzelnen gärtnerischen Betriebe wurden im Verbundprojekt ToPGa (Entwicklung und Bewertung von torfreduzierten Produktionssystemen im Gartenbau) untersucht.

Hintergrund und Zielsetzung

In Deutschland wird Torf im Produktionsgartenbau aufgrund seiner Zuverlässigkeit und vielseitigen Anwendbarkeit häufig eingesetzt. Sein Abbau führt jedoch zur Freisetzung großer Mengen an CO₂, das über Jahrtausende in Mooren gespeichert wurde, was politischen Druck zur Reduzierung des Torfeinsatzes erzeugt hat. Eine erfolgreiche Verringerung erfordert eine umfassende Analyse der aktuellen, torfreduzierten und torffreien Produktionssysteme, um relevante Einflussgrößen und Interaktionen zu bewerten. Der Ersatz von Torf sollte sowohl ökologisch vorteilhaft als auch ökonomisch tragfähig sein, um eine nachhaltige Umsetzung in der Praxis zu ermöglichen.

Das Ziel der Teilprojekte 7 und 8 des ToPGa-Verbundprojekts, das vom Thünen-Institut für Betriebswirtschaft und GreenSurvey durchgeführt wurde, bestand darin, ausgewählte Produktionssysteme im Status quo sowie mit reduziertem Torfeinsatz zu erfassen und aus ökonomischer und ökologischer Perspektive zu bewerten. Die Ergebnisse fördern ein ganzheitliches Verständnis der Auswirkungen einer Torfreduktion oder eines Torfersatzes. Dieses Wissen dient als Grundlage für Entscheidungsträger, um fundierte Maßnahmen zur Förderung eines nachhaltigen Umgangs mit Torf zu entwickeln.

Vorgehensweise

Die Auswirkungen einer Verringerung des Torfeinsatzes wurden in gärtnerischen Betrieben anhand der Beispieldarstellungen Petunie (*Petunia x hybrida*), Weihnachtsstern (*Euphorbia pulcherrima*), Johannisstrauch (*Hypericum 'Hidcote'*), Thuja occidentalis, Basilikum (*Ocimum basilicum*), Erdbeere (*Fragaria x ananassa*) und Heidelbeere (*Vaccinium corymbosum*) betriebswirtschaftlich analysiert und bewertet. Für die Analyse wurde der Ansatz typischer Produktionssysteme ausgewählt. Der Ansatz umfasst drei Phasen:

- (1) Identifikation: Durch Literaturrecherche und Expertenkonsultation wurde das vorhandene Wissen über typische Produktionssysteme und repräsentative Betriebe erfasst.
- (2) Interview: Ausgewählte Betriebe wurden entweder persönlich oder online befragt. Die gesammelten Daten wurden analysiert, um ein vorläufiges Modell typischer Produktionssysteme zu entwickeln.
- (3) Fokusgruppe: Dieses Modell wurde in einer Fokusgruppe mit Experten diskutiert, angepasst und validiert. Zudem wurden die Auswirkungen der Torfreduzierung auf das aktuelle System erörtert.

Auf dieser Grundlage wurden torfreduzierte und torffreie Produktionssysteme modelliert. Die Produktionssysteme wurden aus ökonomischer und ökologischer Perspektive analysiert. Dabei wurden der Deckungsbeitrag II (DB II), welcher den Erlös nach Abzug der variablen und direkten fixen Kosten beschreibt, sowie der CO₂-Fußabdruck für die Varianten Status quo, torfreduziert und torffrei berechnet. Zudem wurden die damit verbundenen Risiken bewertet. Durch die Integration der ökonomischen und ökologischen Ergebnisse können schließlich die CO₂-Vermeidungskosten

ermittelt werden, um die Kosten für die Vermeidung einer Tonne CO₂-Emissionen bei der Produktion der Kulturen zu bestimmen.

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Analyse zeigen, dass eine Reduzierung des Torfeinsatzes im Gartenbau aus ökonomischer Sicht möglich ist, aber bei der derzeitigen Substrattechnologie immer zu höheren Produktionskosten führt.

Alle untersuchten Beispiekltüren zeigen einen Rückgang der Deckungsbeiträge bei einer Reduzierung des Torfgehalts, dabei reagieren einige Kulturen empfindlicher auf die Reduktion des Torfeinsatzes als andere (siehe Abbildung). Die Zierpflanzen- sparte zeigt sich am tolerantesten gegenüber der Reduzierung des Torfgehalts. Im Gegensatz dazu erweist sich die Baumschulsparte als empfindlichste gegenüber der Torfreduzierung, mit einem erheblichen Rückgang des DB II um 75 % bei Lebensbaum und 99 % bei Johanniskraut. Dies liegt daran, dass die Torfreduzierung bei einigen Kulturen zu einer längeren Kulturdauer und einer höheren Ausfallrate führt, was die variablen Kosten erhöht und gleichzeitig den Erlös verringert.

Bei allen untersuchten Kulturen geht die Torfreduktion mit

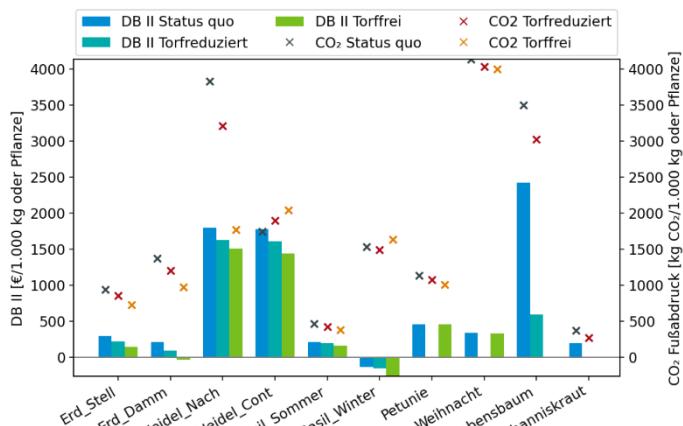


Abbildung: Deckungsbeitrag II (DB II) und CO₂-Fußabdruck der untersuchten Beispiekltüren in Abhängigkeit vom Torfgehalt im Kultursubstrat (Quelle: Thünen-Institut/Eigene Darstellung)

einem sinkenden CO₂-Fußabdruck einher, außer bei der Kultur von Heidelbeeren im Container und der Kultur von Basilikum im Winter, was auf eine geringere Nutzungsdauer sowie einen erhöhten Energiebedarf zurückzuführen ist (siehe Abbildung). Die CO₂-Vermeidungskosten variieren stark zwischen den Kulturen (siehe Tabelle). Von diesen haben Zierpflanzen die geringsten und Baumschulen die höchsten CO₂-Vermeidungskosten. Auf der anderen Seite, sowohl bei der Heidelbeerproduktion im Container als auch bei der Topfbasilikumproduktion im Winter entstehen keine CO₂-Vermeidungs-

Tabelle: CO₂-Vermeidungskosten pro Tonne CO₂e in den untersuchten Beispiekltüren (Quelle: Thünen-Institut/Eigene Darstellung)

	Torfreduziert	Torffrei	CO ₂ -Vermeidungskosten [€/t CO ₂ e]
Erd_Stell	857	754	~3500
Erd_Damm	712	621	~3000
Heidel_Nach	270	141	~1500
Heidel_Cont	N/A	N/A	~1000
Basil_Sommer	449	722	~1000
Basil_Winter	450	N/A	~500
Petunie	N/A	21	~500
Weihnacht	N/A	105	~500
Lebensbaum	3.813	N/A	~3500
Johanniskraut	1.922	N/A	~3000

kosten, da die Torfreduzierung zu einem Anstieg der CO₂-Emission führt. In der Beerenobstsparte ist besonders bemerkenswert, dass die CO₂-Vermeidungskosten bei der torffreien Heidelbeerproduktion im nachgemachten Standort ca. fünfmal niedriger sind als bei der Erdbeerproduktion. Der Grund ist, dass die ökonomischen Folgen der torffreien Produktion von Heidelbeeren im nachgemachten Standort zwar mit denen der Erdbeerproduktion vergleichbar sind, die torffreie Produktion von Heidelbeeren jedoch zu einer fünf- bis zehnmal höheren Einsparung des CO₂-Fußabdrucks im Vergleich zur Erdbeerproduktion führt.

Schlussfolgerung

Stark torfhaltige Substrate stellen in allen Produktionssystemen Emissions-Hotspots dar, weshalb Torfreduzierung und Torfsubstitution in der Regel den CO₂-Fußabdruck verringern. Allerdings führt Torfreduzierung bei aktueller technologischer Ausstattung häufig zu höheren Produktionskosten, entgangenen Deckungsbeiträgen und Gewinnen, bedingt durch erhöhte Ausfallraten, verschlechterte Produktqualität oder verlängerte Kulturdauer. Insbesondere bei deutlichen Kulturdauerlängerungen und erhöhten Ausfallraten kann eine vollständige Torfsubstitution nicht immer ökonomisch und ökologisch sinnvoll sein. Zudem variieren die CO₂-Vermeidungskosten stark zwischen verschiedenen Kulturen und Produktionssystemen aufgrund unterschiedlicher Empfindlichkeiten gegenüber Torfreduzierung. Daher ist eine einheitliche Lösung kaum umsetzbar. Um Torfreduzierung wirtschaftlich und ökologisch erfolgreich zu gestalten, sind technische Fortschritte, z. B. Optimierung der Substrateigenschaften und eine Anpassung der Produktionssysteme, z. B. teilflächen-spezifisches, sensorgestütztes Bewässerungs- und Nährstoffmanagement, notwendig.

Weitere Informationen

Kontakt

¹ Thünen-Institut für Betriebswirtschaft
www.thuenen.de/bw
ju-Kwang.yoon@thuenen.de

Partner

² GreenSurvey

DOI: [10.3220/PB1736841585000](https://doi.org/10.3220/PB1736841585000)

Laufzeit

11.2021 – 10.2024

Projekt-ID

2454

Veröffentlichungen

Yoon et al. (2023) The economic impacts of peat reduction in the potted basil production system.
Yoon et al. (2024) Financial effects of reducing the use of peat in blueberry production systems. German Society for Horticultural Science (DGG), German Society for Horticultural Science (DGG), 10 p, 10.5288/DGG-PR-11-02-JY-2023

German Society for Horticultural Science (DGG), 10 p, DOI: 10.5288/DGG-PR-11-02-JY-2023

Yoon et al. (2024) Financial effects of reducing the use of peat in blueberry production systems. German Society for Horticultural Science (DGG), German Society for Horticultural Science (DGG), 10 p, 10.5288/DGG-PR-12-02-JY-2024

Gefördert durch

