

Studie

Bilanzierung des CO₂-Footprints

der WurmKiste



Wien, Mai 2021

Inhalt

1. Zusammenfassung	3
2. Einleitung	5
3. Methodische Ansätze zur ökologischen Relevanzenerhebung	6
4. Ziel und Untersuchungsrahmen	7
5. Sachbilanz	8
6. Wirkungsabschätzung und Ergebnisse	9
7. Klimawirksamkeit der WurmKiste.....	10
8. Sensitivitätsanalyse.....	11
9. Schlussfolgerungen und Empfehlungen	13

Impressum

Autor: DI Philipp Hietler

pulswerk GmbH, Beratungsunternehmen des Österreichischen Ökologie-Instituts

Seidengasse 13/3, A - 1070 Wien

pulswerk wurde 2012 vom Österreichischen Ökologie-Institut gemeinsam mit neun Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern gegründet. Das Ökologie-Institut forscht für eine nachhaltige Entwicklung unserer Gesellschaft, pulswerk berät Unternehmen und Politik bei der Planung und Umsetzung nachhaltiger Lösungen.



Auftraggeber:

Wormsystems GmbH



Ansprechperson:

David Witzeneder

Email: david.witzeneder@wormsystems.com

Tel: +43 699 8120 4608

Das Projekt wurde im Rahmen des Programms OekoBusiness Wien von der Stadt Wien unterstützt.

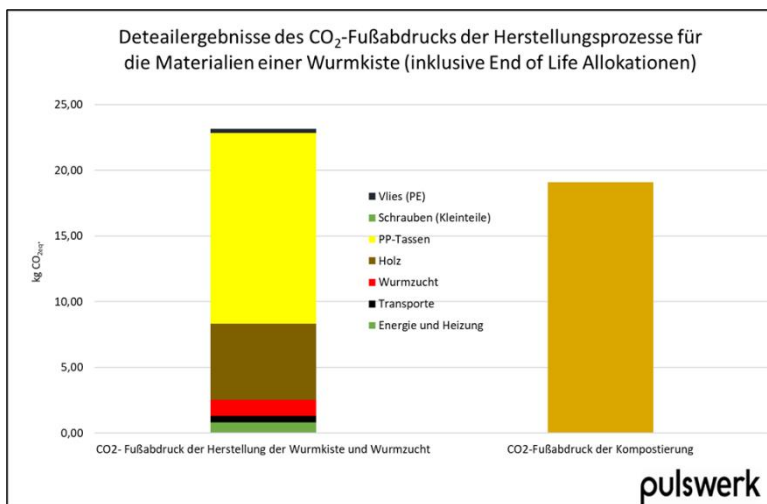


1. Zusammenfassung

Die Wurmkompostierbox wurde entwickelt, damit insbesondere im urbanen Bereich die Möglichkeit besteht, Bioabfall im eigenen Wohnbereich zu kompostieren. Die Wurmkompostierbox ist platzsparend, multifunktionell und optimal auf Würmer abgestimmt.

Das Ziel der vorliegenden Studie ist es eine CO₂-Bilanz für eine Wurmkompostierbox (Funktionale Einheit) nach DIN EN ISO 14040ff mit folgenden Fragestellungen zu erstellen:

- Ausmaß des CO₂-Fußabdrucks der Produktion bzw. Herstellung der Wurmkompostierbox inklusive Aufzucht der Wurmpopulation
- Darstellung der Effekte bezüglich des CO₂-Fußabdrucks durch die Nutzung der Wurmkompostierbox (Einsparungspotential im Gegensatz zur Entsorgung des Bioabfalls im Restabfall sowie eigene Humuserzeugung).



Die Ergebnisse der Wirkungsabschätzung zeigen, dass der Herstellungsprozess und Aufzucht der Wurmpopulation für eine Wurmkompostierbox verursacht 23,9 kg CO₂eq. Weiters entstehen noch Aufwendungen bei der Kompostierung in der Wurmkompostierbox von 19,1 kg CO₂eq. über die Lebensdauer von 8 Jahren, wobei diese durch den Ersatz von Kompost kompensiert werden können. **In Summe bedeutet dies Aufwendungen von rd. 43 kg CO₂eq. für eine Wurmkompostierbox über die Lebensdauer von 8 Jahren.**

Abbildung 1: CO₂-Fußabdruck der Herstellung sowie Wurmzucht für eine Wurmkompostierbox

Die Aufwendungen einer Wurmkompostierbox teilen sich auf die Herstellung einer Wurmkompostierbox sowie die Aufzucht (inklusive Substrat) für eine Wurmpopulation auf.

22,7 kg CO₂eq. entfallen auf die Herstellungs- und Transportprozesse und 1,2 kg CO₂eq auf die Wurmaufzucht.

In einer Wurmkompostierbox können pro Jahr 100 kg Bioabfall zu Kompost verwertet werden. Das bedeutet, dass insbesondere im städtischen Bereich diese Bioabfallmengen nicht im Restabfall entsorgt werden müssen. Die Verbrennung sowie die indirekten CO₂-Emissionen eines Kilogramms Bioabfall, das über den Restabfall entsorgt wird, beläuft sich auf 0,57 kg CO₂eq. Durch den Einsatz der Wurmkompostierbox werden diese Aufwendungen eingespart. Die Entsorgung und Verbrennung von 100 kg Bioabfall über den Restmüll verursacht rd. 56,8 kg CO₂eq.

Ein weiterer Faktor, der sich positiv auf die Klimawirksamkeit der Wurmkompostierbox auswirkt, ist der Ersatz von gewerblich hergestelltem Kompost. Die eigene Humuserzeugung in der Wurmkompostierbox ersetzt diese Aufwendungen. Dadurch werden zusätzlich rd. 0,10 kg CO₂eq pro kg bzw. 10,5 kg CO₂eq pro Jahr eingespart.

Das bedeutet somit eine positive Klimabilanz für eine Wurmkompostierbox (über eine Lebensdauer von acht Jahren) im Ausmaß von rd. 495,4 kg CO₂eq. Bei einer Produktionsmenge von rd. 9.500 Wurmkompostierboxen bedeutet diese, eine Einsparung an CO₂eq. von über 4,7 Mio. kg CO₂eq über deren Nutzungsdauer.

Folgende Schlussfolgerungen wurden auf Basis der Ergebnisse formuliert:

- Die Herstellung der Wurmboxe sowie die Aufzucht der Wurmboxpopulation verursachen wenig CO₂-Äquivalente. Den größten Anteil daran hat die Herstellung der PP-Tassen.
- Die Kompostierung des Bioabfalls in der Wurmboxe ist in Bezug auf den CO₂-Fußabdruck als vorteilhafter zu beurteilen als in der Verbrennung mit dem Restabfall.
- Die Kompostierung des Bioabfalls in der Wurmboxe ist in Bezug auf den CO₂-Fußabdruck als vorteilhafter zu beurteilen als die Entsorgung in einer Biotonne und bei einer industriellen Kompostierung.
- Die Kompostierung des Bioabfalls in der Wurmboxe ist in Bezug auf den CO₂-Fußabdruck als vorteilhafter zu beurteilen als die Entsorgung in einer Biotonne und Verwertung in einer Biogasanlage.
- Die Verwertung des Bioabfalls in der Wurmboxe und die damit einhergehende Vermeidung des Bioabfalls im Restabfall sparen große Mengen an CO₂-Äquivalenten.
- Bereits nach nur einer 1-jährigen Nutzungsdauer zeigt die Wurmboxe bereits eine positive Klimabilanz.

Auf Basis der Ergebnisse formulieren die Autoren folgende Empfehlungen:

- Verstärkte Nutzung der Wurmboxe in privaten Haushalten insbesondere im urbanen Raum.
- Die Nutzungsdauer sollte so lange wie möglich verlängert werden, weil dadurch mehr Bioabfall zu Humus kompostiert werden könnte.
- Zur Verlängerung der Nutzungsdauer könnte ein Reparaturdienst bzw. Ersatzteildienst angedacht werden.
- Zur Senkung des CO₂-Fußabdrucks bei der Herstellung der Wurmboxe könnte eine Alternative zu den PP-Tassen gesucht werden.

2. Einleitung

Österreich bzw. Europa bekennen sich zum Pariser Klimaabkommen, um eine Dekarbonisierung der Gesellschaft zu erreichen. Das Europäische Parlament nahm kürzlich mit großer Mehrheit eine Resolution zur Erklärung eines Klimanotstands für Europa an. Dies unterstreicht die Dringlichkeit des Klimawandels und fordert konkrete Maßnahmen zur Gegensteuerung. Vor diesem Hintergrund werden Diskussionen über Nachhaltigkeit, Umweltschutz und Klimawirksamkeit des eigenen Verhaltens, von Produkten und Dienstleistungen interessanter und wichtiger als je zuvor.

Die Wurmkompostkiste wurde entwickelt, damit insbesondere im urbanen Bereich die Möglichkeit besteht, Bioabfall im eigenen Wohnbereich zu kompostieren. Die Wurmkompostkiste ist platzsparend, multifunktionell und optimal auf Würmer abgestimmt (siehe Abbildung 2).



Abbildung 2: Die Wurmkompostkiste (Quelle: wurmkiste.at)

Der Restabfall in Österreich besteht aus rd. 30 % Bioabfall. Dieser ist einer der größten Fraktionen darin. Der Bioabfall im Restabfall besteht aus Lebensmittelresten und Lebensmittelabfall, Zubereitungsresten oder rohem Obst und Gemüse sowie Gartenabfällen und Haushaltsorganik (bspw. Zimmerpflanzen). Die Entsorgung des Bioabfalls über die Restmülltonne ist ökologisch betrachtet die nachteiligste Form der Abfallbeseitigung. Die Wurmkompostkiste bietet, insbesondere im urbanen Raum, eine gute Möglichkeit den Bioabfall ohne weite Wege zu kompostieren und wertvollen Humus zu erzeugen.

In der vorliegenden Studie wird der CO₂-Fußabdruck der Wurmkompostkiste betrachtet, die Aufwendungen der Herstellung sowie die Vorteile in der Nutzungsphase bilanziert.

3. Methodische Ansätze zur ökologischen Relevanzerhebung

Die Bilanzierung des **CO₂-Footprints** (Bewertung der CO₂-Bilanz) von Produkten oder Prozessen ist an eine Ökobilanz nach ISO 14044 sowie der „Product Environmental Footprint Category 1 Rules Guidance¹“ angelehnt. Die Bilanzierung des CO₂-Footprints ist ein Verfahren zur Erfassung und Bewertung von CO₂-Äquivalenten von Produkten, Prozessen, Dienstleistungen etc. über den gesamten Lebensweg.

Die Durchführung einer CO₂-Bilanzierung ist angelehnt an den Rahmennormen einer Ökobilanz gem. ISO 14044² und umfasst vier Arbeitsschritte:

1. **Festlegung des Ziels und Untersuchungsrahmens**
2. **Sachbilanz**
3. **Wirkungsabschätzung**
4. **Auswertung**

Um Bilanzen eines Produktes zu berechnen, müssen Zielvorgaben, funktionelle Einheit und Systemgrenzen gewählt werden.

Mit der Zielvorgabe wird die detaillierte Beschreibung von Ziel und Gegenstand der Untersuchung gefordert und das Erkenntnisinteresse präzise definiert. Im Zuge der Zieldefinition wird auch die funktionelle Einheit als Maß für den Nutzen des Produktionssystems festgelegt.

Im Zuge der **Zieldefinition sind auch die Systemgrenzen zu definieren**, um den zeitlichen und räumlichen Geltungsbereich abschätzen zu können. Grundlage einer sorgfältigen Bilanz muss eine möglichst vollständige Erfassung der vor- und nachgeschalteten Prozesse sein, wobei der Wahl der Abschneidekriterien eine wichtige Rolle zukommt.

Bei der Aufstellung der **Sachbilanz werden sämtliche Input-Output-Flüsse** entlang des Lebensweges des untersuchten Produktes ermittelt und zusammengestellt.

Die anschließende **Wirkungsabschätzung** besteht aus der Zuordnung der in der Sachbilanz erstellten Stoffflüsse zu einzelnen Wirkungspotentialen (im vorliegenden Fall ist dies der Treibhauseffekt in Kohlendioxid-Äquivalenten (CO_{2eq.})). Die Klimarelevanz beschränkt sich bei der Berechnung und Auswertung allein auf den Wirkungsindikator „Einfluss auf das Klima durch das Treibhauspotential“ (Global Warming Potential, GWP).

Bei der **Auswertung** werden Wirkungsabschätzung bzw. Ergebnisse der Bilanzierung interpretiert, Schlussfolgerungen und Empfehlungen abgeleitet sowie eine Sensitivitätsanalyse durchgeführt.

¹ European Commission (2017): PEFCR Guidance document, - Guidance for the development of Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCRs). Version 6.3. Brussels

² DIN EN ISO 14044, 2006: Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen.

4. Ziel und Untersuchungsrahmen

Das Ziel der vorliegenden Studie ist es eine CO₂-Bilanz für eine Wurmbox (Funktionale Einheit) nach DIN EN ISO 14040ff mit folgenden Fragestellungen darzulegen:

- Ausmaß des CO₂-Fußabdrucks der Produktion bzw. Herstellung der Wurmbox inklusive Aufzucht der Wurmboxpopulation sowie End-of-Life-Bilanzierung der Wurmbox am Lebensende
- Darstellung der Effekte bezüglich des CO₂-Fußabdrucks durch die Nutzung der Wurmbox (Einsparungspotential im Gegensatz zur Entsorgung der Bioabfalls im Restabfall sowie eigene Humuserzeugung).

Der Untersuchungsrahmen umfasst die eingesetzte Energie für Strom und etwaige Heizungen für die Herstellungsprozesse der Bauteile des Selbstbausets der Wurmbox sowie die Aufzucht der Wurmboxpopulation. Die Bauteile wie Holzplatten, Kleinteile wie Schrauben, Scharniere und Vlies sowie die Polypropylen-Tassen (Wurmboxtasse und Erntekiste) werden zugekauft. Die Produktion der Holzplatten erfolgt in einer Kooperation mit Teamwork Linz. Dabei werden die Energie sowie die Transportdistanzen zum Produktionswerk nach Andorf berücksichtigt. Weiters sind noch Aufwendungen aus dem Produktionswerk in Andorf (Strom und Heizung) in der Bilanz berücksichtigt. Zusätzlich werden in der Nutzungsphase etwaige Aufwendungen durch den Kompostierprozess sowie Einsparungen bilanziert.

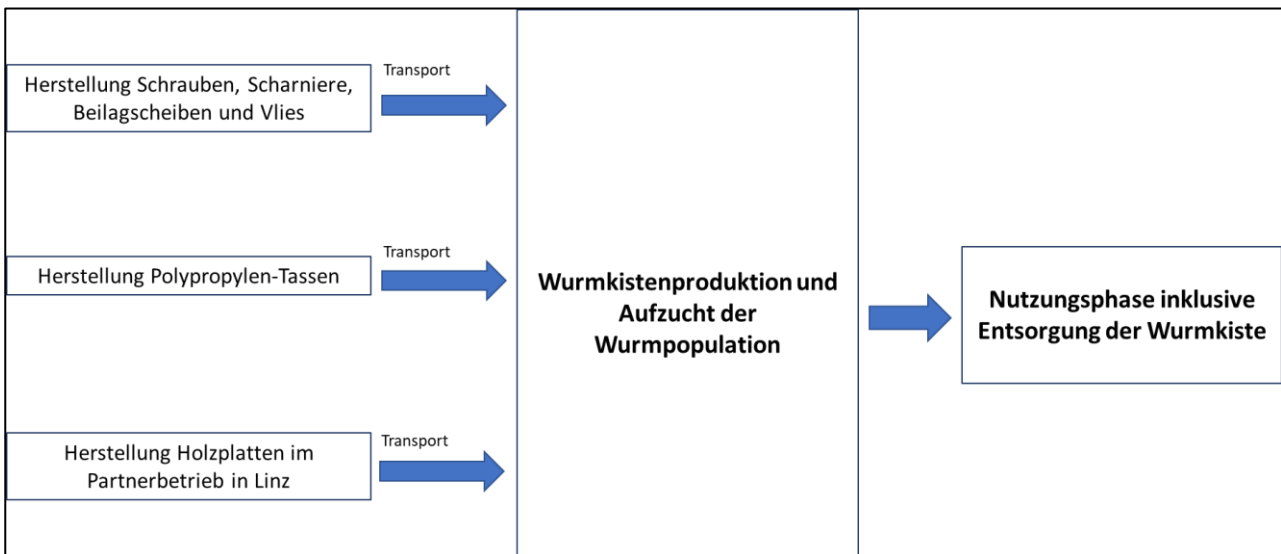


Abbildung 3: Das System der Wurmboxproduktion und Nutzung

5. Sachbilanz

In Tabelle 1 ist die Sachbilanz für die Herstellung der Wurmbox sowie die Aufzucht der Wurmboxpopulation aufgelistet. Es wurden alle relevante Energie- sowie Stoffströme, Transporte und Materialeinsatz berücksichtigt. Die Daten wurden mit der Ecoinvent 3.7 Datenbank ergänzt.

Bezeichnung Herstellung	Daten	Einheit
Herstellung Box (Material Holz)	0,02	m ³
Herstellung Box (PP-Tassen)	1,9	kg
Herstellung Box (Schrauben)	0,08	kg
Herstellung Box (Vlies - PE)	0,05	kg
Energie Herstellungsprozess (Teamworks Linz)	4,80	Kwh
Energie Heizung Produktion und Büro (Standort Andorf)	1,46	Kwh
Energie Herstellungsprozess (Standort Andorf)	0,54	Kwh
Transportwege Materialien zum Werk in Andorf (km) Holz und Schrauben	100	km
Transportwege Materialien zum Werk in Andorf (km) PP-Tassen	731	km
Verpackung Kartonage	1,3	kg
Anleitungen (Recyclingpapier)	0,06	kg
Bezeichnung Wurmzucht (pro Population = 500 Würmer = 200 g Lebendmasse)	Daten	Einheit
<i>Substrat (kg)</i>		
Kokosfasern	0,36	kg
Hanf	0,19	kg
Mineralstoffmischung	0,26	kg
Futtermischung	0,19	kg
Wasser	2,4	kg
Summe Substrat	3,4	kg
Energie für Substrat	0,005	Kwh
Energie für Beleuchtung	0,8	Kwh
Energie für Heizung	5000	MJ

Tabelle 1: Sachbilanz der Wurmboxproduktion und Wurmaufzucht

Neben der Sachbilanz für die Herstellung einer Wurmbox wurde ebenfalls die Nutzungsphase bilanziert. Dabei wurden folgende Parameter herangezogen:

- Die Nutzungsdauer einer Wurmbox liegt im Schnitt bei 8 Jahren.
- Eine Wurmbox kann pro Jahr 100 kg Bioabfall kompostieren und diesen somit im Restabfall vermeiden.
- Eine Wurmbox ersetzt dadurch gewerblichen Humus (und spart ebenfalls indirekte Emissionen durch vermiedene Transporte).

6. Wirkungsabschätzung und Ergebnisse

Im folgenden Kapitel werden die berechneten Ergebnisse der Auswirkungen der Herstellung einer Wurmbox sowie deren Nutzung auf 8 Jahre beschrieben.

Die Ergebnisse der Wirkungsabschätzung zeigen, dass der Herstellungsprozess und Aufzucht der Wurmbox für eine Wurmbox verursacht 23,9 kg CO_{2eq}. Weiters entstehen noch Aufwendungen bei der Kompostierung in der Wurmbox von 19,1 kg CO_{2eq}. über die Lebensdauer von 8 Jahren, wobei diese durch den Ersatz von Kompost kompensiert werden können. **In Summe bedeutet dies Aufwendungen von rd. 43 kg CO_{2eq} für eine Wurmbox über die Lebensdauer von 8 Jahren.**

Die Aufwendungen einer Wurmbox teilen sich auf die Herstellung einer Wurmbox sowie die Aufzucht (inklusive Substrat) für eine Wurmbox auf. Es zeigt sich in Abbildung 4, dass 22,7 kg CO_{2eq} auf die Herstellungs- und Transportprozesse und 1,2 kg CO_{2eq} auf die Wurmaufzucht entfallen.

Die meisten Aufwendungen entfallen somit auf die Herstellung und den Transport einer Wurmbox. Es zeigt sich, dass die Materialherstellung den größten Anteil an den CO₂-Aufwendungen aufweist, insbesondere die PP-Tassen (über 60 % der CO₂-Aufwendungen der Herstellungs- und Transportprozesse). Der Transport der Materialien sowie der Energieeinsatz sind zu vernachlässigen.

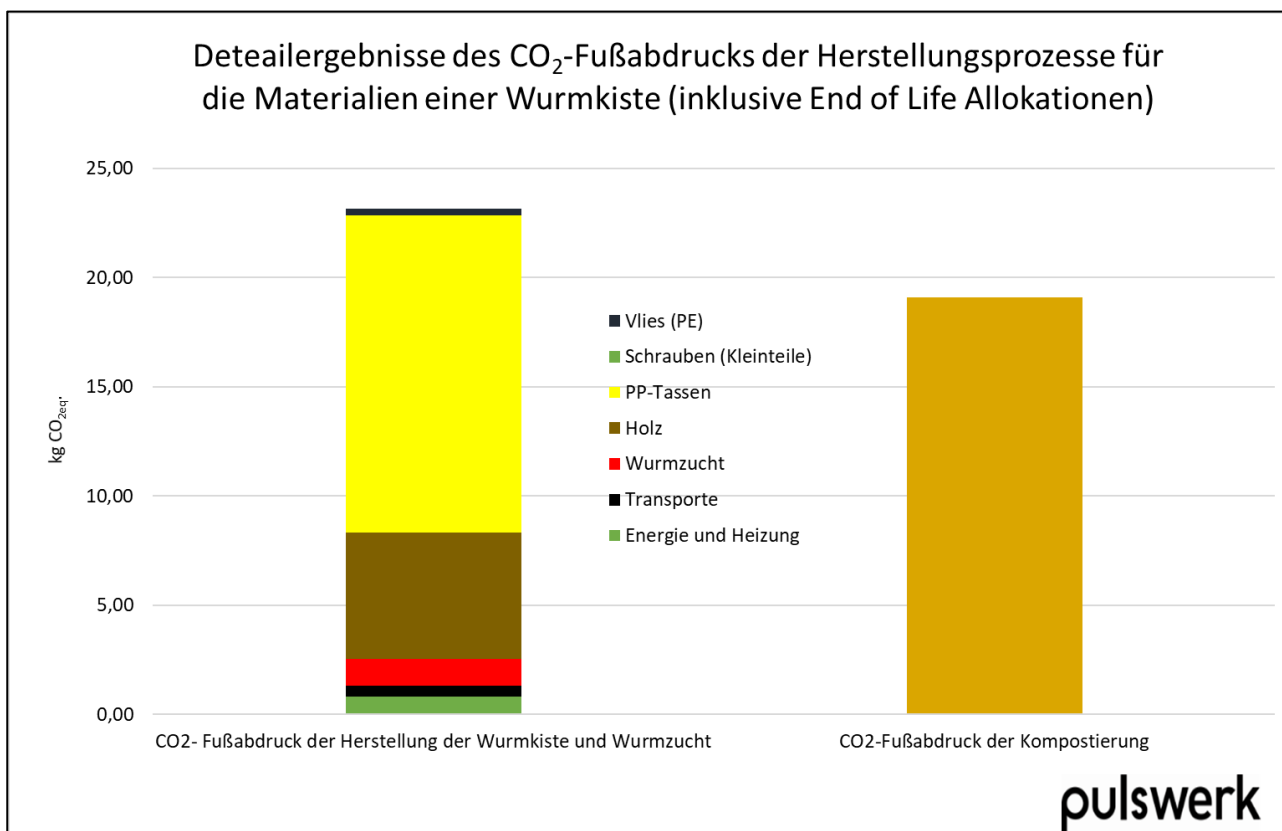


Abbildung 4: CO₂-Fußabdruck der Herstellung sowie Wurmaufzucht für eine Wurmbox

7. Klimawirksamkeit der Wurmbox

In einer Wurmbox können pro Jahr 100 kg Bioabfall zu Kompost verwertet werden. Die Verwertung des Bioabfalls in der Wurmbox verursacht 2,4 kg CO_{2eq} pro Jahr bzw. 19,1 kg CO_{2eq} über die gesamte Lebensdauer. Zusätzlich dazu verursachen der Herstellungs- und Transportprozess sowie die Wurmaufzucht noch einmal rd. 23,9 kg CO_{2eq}.

Das bedeutet allerdings, dass insbesondere im städtischen Bereich diese Bioabfallmengen nicht im Restabfall entsorgt werden müssen. Die Verbrennung sowie die indirekten CO₂-Emissionen eines Kilogramms Bioabfall, der über den Restabfall entsorgt wird, beläuft sich auf 0,57 kg CO_{2eq}. Durch den Einsatz der Wurmbox werden diese Aufwendungen eingespart. Die Entsorgung und Verbrennung von 100 kg Bioabfall über den Restmüll verursacht rd. 56,8 kg CO_{2eq}.

Ein weiterer Faktor, der sich positiv auf die Klimawirksamkeit der Wurmbox auswirkt, ist der Ersatz von gewerblich hergestelltem Kompost. Diese Aufwendungen werden durch die Humuserzeugung in der Wurmbox ersetzt. Die eigene Humuserzeugung in der Wurmbox ersetzt diese Aufwendungen. Dadurch werden zusätzlich rd. 0,10 kg CO_{2eq} pro kg bzw. 10,5 kg CO_{2eq} pro Jahr eingespart.

In Summe bedeutet das, dass die Wurmbox durch die Einsparungen bei der Restabfallverbrennung und beim Ersatz von gewerblich erzeugtem Humus pro 100 kg Bioabfall (pro Jahr) somit rd. 67,3 kg CO_{2eq} bzw. 538,5 kg CO_{2eq} über die achtjährige Lebensdauer reduzieren kann.

Das bedeutet somit eine positive Klimabilanz für eine Wurmbox im Ausmaß von rd. 495,4 kg CO_{2eq}. Bei einer Produktionsmenge von rd. 9.500 Wurmboxen (Jahresproduktionsmenge 2020) entspricht das einer Einsparung an CO_{2eq} von über 4,7 Mio. kg CO_{2eq} über deren Nutzungsdauer.

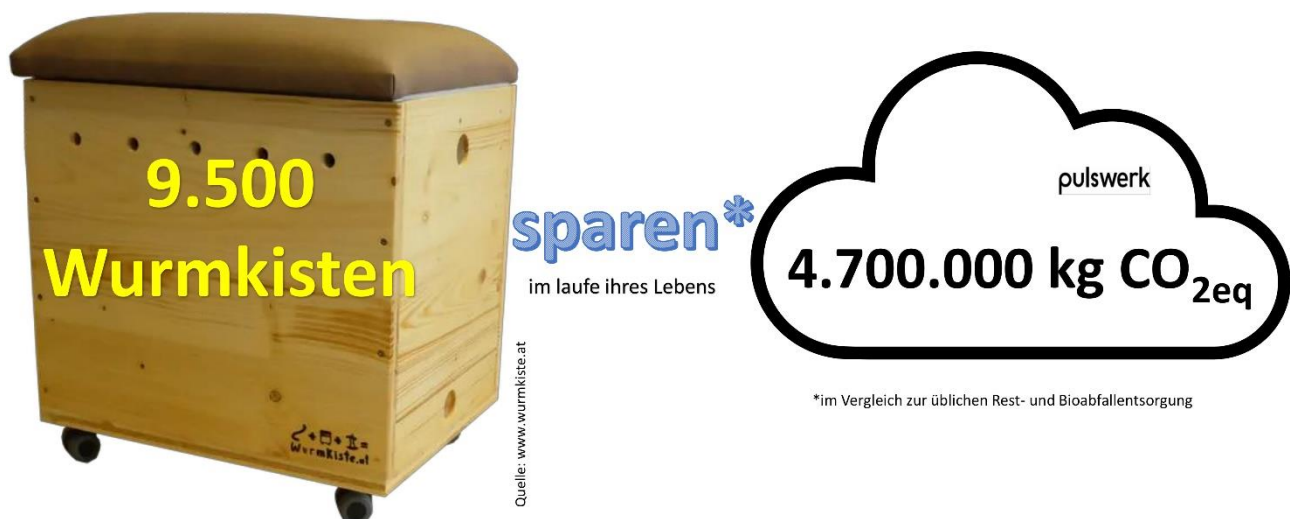


Abbildung 5: Schematische Darstellung der Klimawirksamkeit von 9.500 Wurmboxen über die Nutzungsdauer

8. Sensitivitätsanalyse

Die Sensitivitätsanalyse bewertet, wie Kennzahlen auf kleine Änderungen von Eingangsparametern reagieren. Bei der Durchführung einer CO₂-Bilanzierung ist es teilweise erforderlich, Annahmen zu treffen, die nicht in ausreichender Weise empirisch belegt oder objektiv begründbar sind. Bei einer Sensitivitätsanalyse werden Parameter variiert und die Änderung des Ergebnisses betrachtet. Die Sensitivitätsanalyse ist ein wichtiger Teil jeder Bilanzierung. Die Ergebnisse sollen einer Plausibilitätsprüfung unterzogen werden. Dadurch können unter anderem Stellschrauben identifiziert werden, die bei einer Änderung große Auswirkungen auf das Gesamtergebnis erzielen.³

1. Verwertungswege des Bioabfalls aus dem Haushalt über eine industrielle Kompostierung

Bei der Betrachtung der Entsorgungswege von Bioabfall über eine Biotonne und im Weiteren zu einer industriellen Kompostierung zeigt die Wurmkompostierung eindeutige Vorteile in Bezug auf die Klimawirksamkeit. Bei der Betrachtung einer Kompostierung über einen Zeitraum von 8 Jahren werden bei der industriellen Kompostierung rd. 81,7 kg CO_{2eq.} verursacht. Im Gegensatz dazu emittiert die Wurmkompostierung über diesen Zeitraum rd. 43,0 kg CO_{2eq.} Die Vorteilhaftigkeit der Wurmkompostierung gegenüber einer industriellen Kompostierung ist hauptsächlich durch die Ersparnis der indirekten Emissionen der Abfallentsorgung begründet.

2. Verwertungswege des Bioabfalls aus dem Haushalt über eine Biogasanlage

Ein weiterer Entsorgungsweg für biogene Abfälle aus dem Haushalt kann über eine Biotonne und im Weiteren zu einer Biogasanlage erfolgen. Hier zeigt sich ein sehr ähnliches Bild wie bei der industriellen Kompostierung. Die Verwertung des Bioabfalls über die Nutzungsdauer von 8 Jahren verursacht rd. 114,7 kg CO_{2eq.} in einer Biogasanlage und liegt deutlich über jener der Wurmkompostierung mit 43 kg CO_{2eq.} Auch hier stellen die indirekten Emissionen aufgrund der Abfallentsorgung einen großen Anteil.

3. Die Nutzungsdauer und der Einfluss auf die Klimawirksamkeit der Wurmkompostierung

Bei der Wurmkompostierung zeigt sich, dass bereits nach nur 1-jähriger Nutzung eine positive Klimabilanz zu sehen ist. Die Herstellung der Wurmkompostierung und die Aufzucht der Wurmpopulation verursachen einmalig rd. 23,9 kg CO_{2eq.} und pro 100 kg Bioabfallverwertung (Jahrespotential) zusätzlich rd. 2,4 kg CO_{2eq.} Im Gegensatz dazu ist durch die Einsparungen der Bioabfallverwertung in der Wurmkompostierung aus dem Restabfall sowie der Ersatz von Humus (industriell erzeugter Kompost) eine jährliche Einsparung von rd. 67,3 kg CO_{2eq.} zu sehen. In Abbildung 6 ist der zeitliche Verlauf der Nutzung einer Wurmkompostierung grafisch dargestellt. Je länger eine Wurmkompostierung im Einsatz ist, desto vorteilhafter wird diese. Die Differenz zwischen den Aufwendungen der Wurmkompostierung und den Ersparnissen zeigt die positive Klimawirksamkeit.

³ Life Cycle Assessment -Theory and Practice: Michael Z. Hauschild et al. Springer International Publishing AG 2018, Dänemark 2018

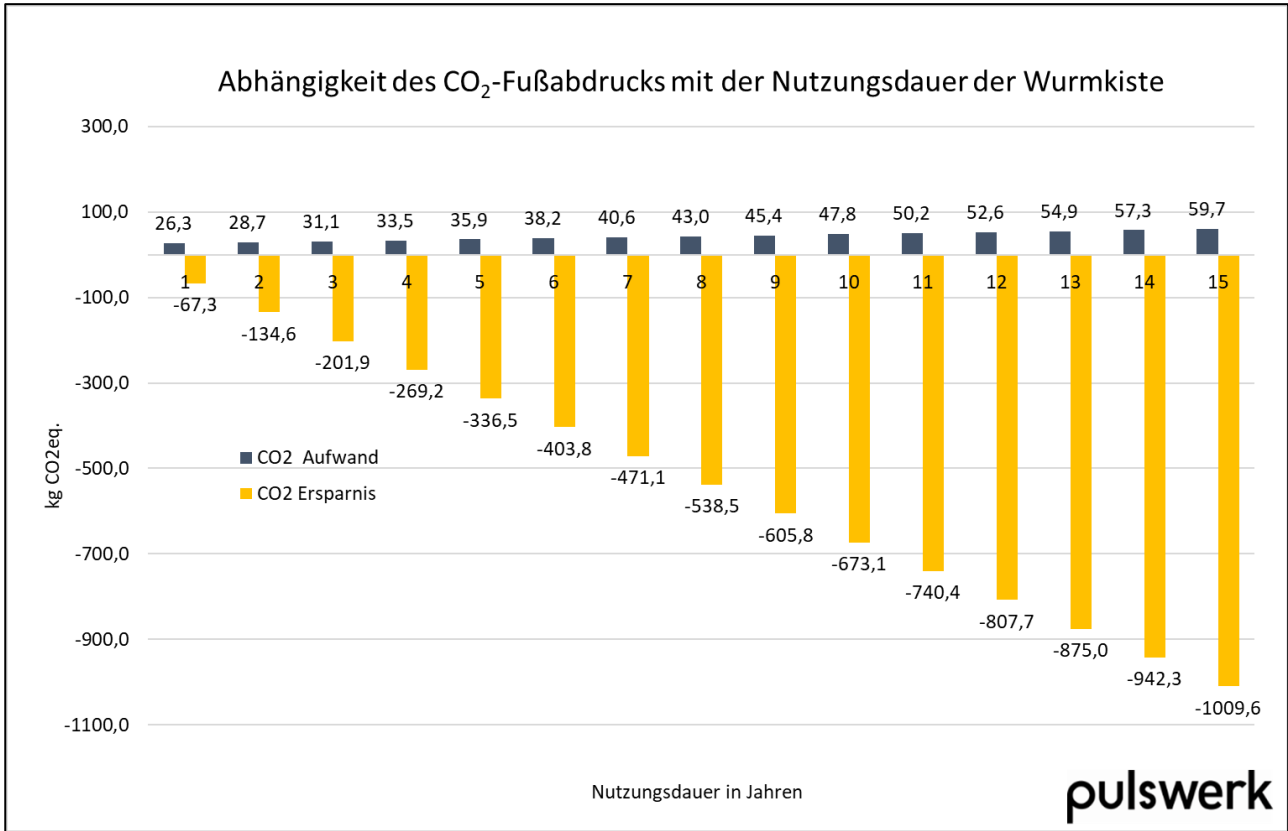


Abbildung 6: Abhängigkeit des CO₂-Fußabdrucks mit der Nutzungsdauer der Wurmkomposte

9. Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Herstellungsprozess, Transport und Kompostierung des Bioabfalls in der Wurmbox (über die Laufzeit von 8 Jahren) verursachen einen geringen CO₂-Fußabdruck von insgesamt rd. 43,0 kg CO_{2eq}. Davon können die Herstellung des Kompostes für eigene Zwecke in der Wurmbox von rd. 19,1 kg CO_{2eq} über die Lebensdauer kompensiert werden.

In Summe ist eine Wurmbox durch die Einsparungen bei der Restabfallverbrennung und beim Ersatz von gewerblich erzeugtem Humus in der Lage pro 100 kg Bioabfall (pro Jahr) somit rd. 67,3 kg CO_{2eq} bzw. 538,5 kg CO_{2eq} über die achtjährige Lebensdauer zu vermeiden.

Das bedeutet eine positive Klimabilanz für eine Wurmbox im Ausmaß von rd. 495,4 kg CO_{2eq}. Bei einer Produktionsmenge von rd. 9.500 Wurmboxen bedeutet das eine Einsparung an CO_{2eq} von über 4,7 Mio. kg CO_{2eq} über deren Nutzungsdauer.

Folgende Schlussfolgerungen wurden auf Basis der Ergebnisse formuliert:

- Die Herstellung der Wurmbox sowie die Aufzucht der Wurmboxpopulation verursachen wenig CO₂-Äquivalente. Den größten Anteil daran hat die Herstellung der PP-Tassen.
- Die Kompostierung des Bioabfalls in der Wurmbox ist in Bezug auf den CO₂-Fußabdruck als vorteilhafter zu beurteilen als in der Verbrennung mit dem Restabfall.
- Die Kompostierung des Bioabfalls in der Wurmbox ist in Bezug auf den CO₂-Fußabdruck als vorteilhafter zu beurteilen als die Entsorgung in einer Biotonne und bei einer industriellen Kompostierung.
- Die Kompostierung des Bioabfalls in der Wurmbox ist in Bezug auf den CO₂-Fußabdruck als vorteilhafter zu beurteilen als die Entsorgung in einer Biotonne und Verwertung in einer Biogasanlage.
- Die Verwertung des Bioabfalls in der Wurmbox und die damit einhergehende Vermeidung des Bioabfalls im Restabfall sparen große Mengen an CO₂-Äquivalenten.
- Bereits nach nur einer 1-jährigen Nutzungsdauer zeigt die Wurmbox bereits eine positive Klimabilanz.

Auf Basis der Ergebnisse formulieren die Autoren folgende Empfehlungen:

- Verstärkte Nutzung der Wurmbox in privaten Haushalten insbesondere im urbanen Raum.
- Die Nutzungsdauer sollte so lange wie möglich verlängert werden, weil dadurch mehr Bioabfall zu Humus kompostiert werden könnte.
- Zur Verlängerung der Nutzungsdauer könnte ein Reparaturdienst bzw. Ersatzteildienst angedacht werden.
- Zur Senkung des CO₂-Fußabdrucks bei der Herstellung der Wurmbox könnte eine Alternative zu den PP-Tassen gesucht werden.