

Bilanz Kompostanlage 2019				CO2 Bindung	CO2 Ausstoß	Klimaschutzleistung
				4.587 t	-202 t	4.385 t CO2
Kohlenstoff (=C) speicherung	CO2 Bilanz/t	Einheit	Menge	CO2 Bindung	CO2 Ausstoß	--> Details Berechnung und Erklärung siehe Arbeitsmappe Kohlenstoff Bindung
(C-Speicher) Agrarkompost	119	kg CO2/t	4.350 t	517 t		
(C-Speicher) Kompostverkauf an Erdenwerke	119	kg CO2/t	2.650 t	315 t		
(C-Speicher) Reifkompost	203	kg CO2/t	300 t	61 t		
(C-Speicher) Rasenerde	101	kg CO2/t	5.000 t	506 t		
(C-Speicher) Bio-Gartenerde	71	kg CO2/t	2.000 t	142 t		
(C-Speicher) TerraDrain	20	kg CO2/t	200 t	4 t		
Summe Kohlenstoff Speicherung				1.545 t		
Stickstoff (=N) Dünger	CO2 Bilanz/t	Einheit	Menge	CO2 Bindung	CO2 Ausstoß	--> Details, Berechnung und Erklärung siehe Arbeitsmappe Stickstoff Dünger
(N-Dünger) Agrarkompost	24	kg CO2/t	4.350 t	107 t		
(N-Dünger) Kompostverkauf an Erdenwerke	24	kg CO2/t	2.650 t	65 t		
(N-Dünger) Reifkompost	11	kg CO2/t	300 t	3 t		
(N-Dünger) Rasenerde	6	kg CO2/t	5.000 t	28 t		
(N-Dünger) Bio-Gartenerde	2	kg CO2/t	2.000 t	5 t		
(N-Dünger) TerraDrain	0	kg CO2/t	200 t	0 t		
Summe N Dünger				207 t		
Torfersatz	CO2 Bilanz/t	Einheit	Menge	CO2 Bindung	CO2 Ausstoß	--> Details, Berechnung und Erklärung siehe Arbeitsmappe Torf-Ersatz
(Torfersatz) Bio-Gartenerde	442	kg CO2/t	2.000 t	884 t		
(Torfersatz) Kompostverkauf an Erdenwerke	736	kg CO2/t	2.650 t	1.951 t		
Summe Torf Ersatz				2.835 t		
Treibstoff-Transporte-Strom	CO2 Bilanz	Einheit	Menge	CO2 Bindung	CO2 Ausstoß	--> Details, Berechnung und Erklärung siehe Arbeitsmappe Treibstoff- Transporte- Strom
Diesel	-2,7	kg CO2/l	70.065 l		189 t	
Transporte Sand	-27	kg CO2/Fuhr	280 Fuhren		8 t	
Transporte Ziegel	-177	kg CO2/Fuhr	30 Fuhren		5 t	
Ökostrom	0	kg CO2/kwh	100.000 kWh		0 t	

Klimaschutzleistung 4.385 t CO2
 Tonnen Input 20000
 Bilanz/kg Input 0,219262216
 Mit 4 kg Bio~ 1 kg CO2

Wie viel sind ...	4.385 t CO2 ?
--> Ein Paar Vergleiche:	(Berechnung der Vergleiche in Arbeitsblatt Vergleiche)
jährliche CO2 Bindung von	472 Fußballfelder Wald
Bei einem CO2 Steuer von 112€/t (Schweden) sind das	535.000 €
Kompensation von	505 Autofahrten um die ganze Welt

"Die Klimaschutzleistung von knapp 472 Fußballfelder Wald erreichen wir nicht alleine. Mit ordentlichem Bioabfall sammeln und mit dem Kauf unserer Produkte leistest DU einen entscheidenden Beitrag. Rund die Hälfte vom Bioabfall wird derzeit noch in den Restmüll geworfen (&verbrannt). Trenne richtig! & Trenne sauber. So können wir gemeinsam die 400 ha Wald noch mehr als verdoppeln. Wir bitten dich um deine Unterstützung"

CO2 Bilanz Produkte 2019

Produktname	C-Bindung	N-Dünger Ersatz	Torf-Ersatz	kg CO2 Emission/ t	CO2 Bilanz/t	Dichte	CO2 Bilanz/m ³	In Bäume/ m ³ Produkt
Agrarkompost	119 kg CO2	24 kg CO2	0 kg CO2	14 kg CO2	129 kg CO2	800 kg/m ³	<u>162 kg CO2</u>	13 Bäume
Reifkompost	203 kg CO2	11 kg CO2	0 kg CO2	14 kg CO2	200 kg CO2	860 kg/m ³	<u>232 kg CO2</u>	19 Bäume
Rasenerde	101 kg CO2	6 kg CO2	0 kg CO2	14 kg CO2	93 kg CO2	1260 kg/m ³	<u>74 kg CO2</u>	6 Bäume
Bio-Gartenerde	71 kg CO2	2 kg CO2	442 kg CO2	14 kg CO2	501 kg CO2	1100 kg/m ³	<u>456 kg CO2</u>	36 Bäume
TerraDrain	20 kg CO2	0 kg CO2	0 kg CO2	14 kg CO2	7 kg CO2	1500 kg/m ³	<u>4 kg CO2</u>	0 Bäume

Summe Emissionen	-202 t CO2
Summe Erdenprodukte	14500 t
kg CO2/t Komposterde	14 kg CO2

*Biogartenerde ohne Torf-Ersatz
-31 kg CO2

Vergleiche Klimaschutzleistung

Klimaschutzleistung Kompostanlage 2019	4385 t CO₂
Was bindet gleich viel CO₂ wie unsere Kompostanlage?	
CO ₂ Bindung 1 ha Wald/Jahr	in ha Wald
13 t CO₂	337 ha Wald
CO ₂ Bindung 1 Buche/Jahr	in Bäume
12,5 kg CO₂	350.820 Bäume

Deine Bioabfall-Sammlung bestimmt wie viel Klimaschutz wir betreiben können!
Würden alle Apfelbutzn in der Bio-Tonne langen könnten wir unsere Klimaschutzleistung verdoppeln!

Erklärung&Berechnung
Ein ha Wald speichert durchschnittlich 13 t CO₂ in seinem Holz. Dividiert man die jährliche Klimaschutzleistung der Kompostanlage durch diese 13 Tonnen so erhält man die Klimaschutzleistung in ha Wald. Unsere Kompostanlage bindet also genauso viel CO₂ wie knapp 340 ha Wald. Das ist eine Fläche so Groß wie Wieselburg Stadt (ohne Rottenhaus)

Erklärung&Berechnung
Ein durchschnittlicher Baum (Im Wald) speichert jährlich 12,5 kg CO₂ in seinem Holz. Klimaschutzleistung unserer Kompostanlage dividiert durch 12,5 kg ergibt also die Anzahl an Waldbäumen die die selbe Klimaschutzleistung erreichen wie unsere Kompostanlage. 2019 waren das über 350.000 Bäume.

Welchen CO₂ Ausstoß kann unsere Kompostanlage kompensieren?	
CO ₂ Ausstoß /Kilometer Auto	Autokilometer
0,22 kg CO₂	20.208.499 km
	Autofahrten Wieselburg-Wien
	240.577 X
	Autofahrten 1 X um die Welt
	505 X
Jährlicher CO ₂ Ausstoß/Österreicher	Personen (Österreicher)
12 t CO₂	365 Personen

Erklärung&Berechnung
Ein durchschnittlicher neuer PKW stößt pro gefahrenem km 0,22 kg CO₂ aus. Dividiert man unsere Klimaschutzleistung durch 0,22 kg erhält man die Anzahl an "Autokilometern" die unsere Kompostanlage kompensiert.

Erklärung&Berechnung
Wie weit kommt man mit den oben errechneten Kilometern. Von unserer Kompostanlage an die Stadtgrenze Wiens (Auhof) sind es knapp 80 km. Aus Autokilometer/80 ergibt sich die Anzahl der Fahrten von uns bis nach Wien, die wir mit unserer Klimaschutzleistung kompensieren.

Erklärung&Berechnung
Würde man (am Äquator) mit dem Auto rund um die Welt fahren können, würde unsere Kompostanlage knapp 600 Autofahrten rund um den Globus kompensieren.

Erklärung&Berechnung
Der durchschnittliche Österreicher stößt jährlich rund 12t CO₂ aus. Dividiert man die Klimaschutzleistung unserer Kompostanlage durch 12t erhält man die Anzahl an "Österreicher CO₂ Jahresausstößen" die wir kompensieren.

Wie viel ist unsere Klimaschutzleistung wert?	
Preis für 1t CO ₂	
122,00 €/t CO₂	534.999,81 €

Erklärung&Berechnung
In Schweden wird eine Tonne CO₂ mit (umgerechnet) 112€ besteuert. Multipliziert man unsere CO₂ Bindung mit diesen 112€ erhält man den Preis unserer CO₂ Bindung. Unsere Klimaschutzleistung wäre in Schweden also mehr als eine halbe Million Euro wert.

Vergleich CO₂ Bilanz Produkte

	CO ₂ Bilanz Biogartenerde (ohne Torf-Ersatz Wirkung)	CO ₂ Bilanz (Torfhaltige) Blumenerde vom Baumarkt	CO ₂ Reduktion mit Biogartenerde
CO ₂ Bilanz/m ³	-31 kg CO ₂ /m ³	-589 kg CO ₂ /m ³	95%
In Autokilometer	143 km	2.715 km	
Strecke	Wieselburg-Wien& zurück	Wieselburg-Istanbul& zurück	

Erklärung& Berechnung
Pro m³ Biogartenerde werden (ohne Ersatz von Torferde) 31 kg CO₂ ausgestoßen. Bei der klassischen Blumen oder Gartenerde im Baumarkt werden pro m³ 589 kg CO₂ ausgestoßen. Rechnet man diese Emission in Autofahrten um, so kommt man mit 1 m³ unserer Biogartenerde auf gleich viel CO₂ wie bei einer Autofahrt von Wieselburg zur Stadtgrenze Wiens& zurück. Bei der Torferde vom Baumarkt ist die CO₂ Ausstoß so schlimm wie bei einer Autofahrt nach Istanbul und wieder nach Hause. In Prozent sparen wir mit der Biogartenerde 95% der CO₂ Emissionen ein.

	CO ₂ Bilanz Biogartenerde (ohne Torf-Ersatz Wirkung)	CO ₂ Bilanz (Torfhaltige) Blumenerde vom Baumarkt	Differenz	Differenz in Bäume
CO ₂ Bilanz/25 l Plasticksack 25l Kübel	-0,8 kg CO ₂ /25l Kübel	-15 kg CO ₂ /25l Sackerl	14 kg CO ₂ /20l	1,116 Bäume

Erklärung& Berechnung
Rechnet man die Emissionen (siehe oben) auf einen 25l Kübel Biogartenerde und einen 25l (Plastik!) Sackerl handelsübliche Gartenerde um so ist unsere Biogartenerde um 14 kg besser. Mit jedem **25l Kübel Biogartenerde** statt Torferde aus dem Baumarkt sparst du also so viel CO₂ wie **1 Baum pro Jahr bindet**. Das Klima und die Firma Seiringer dankt!

Klimaschutzleistung Kompostanlage (in kg CO ₂)	kg Input (Bioabfall, Grasschnitt, Strauchschnitt)	kg CO ₂ / kg Input
4.385.244 kg CO₂	20.000.000 kg	0,22 kg CO ₂

CO ₂ Ausstoß /Kilometer Auto	Autokilometer Kompensation durch (kompostierung statt Verbrennung von) 1 kg Bioabfall
0,22 kg CO ₂	1,01 km

Überschlag Vergärung+ Kompostierung 1 kg Bioabfall	
1 t Bioabfall =	70 l Diesel
1 kg Bioabfall=	0,07 l Diesel
l Diesel/km	0,05 l Diesel
Vergärung von 1 kg Bioabfall ersetzt Treibstoff für	1,4 km

km Ersatz Vergärung + Kompostierung	2,4 km
-------------------------------------	--------

Kohlenstoff Bindung

Produkt:	Trocken substanz	Organischer Kohlenstoff (%TS)	Stabiler Anteil	kg stabiler C/ t Produkt	kg CO ₂ / kg Kohlenstoff	kg CO ₂ Bindung/ t Produkt	Produkt:
Agrarkompost	60%	12%	45%	32,4 kg	3,67 kg	119 kg CO ₂ /t	Agrarkompost
Kompostverkauf an Erdenwerke	60%	12%	45%	32,4 kg	3,67 kg	119 kg CO ₂ /t	Kompostverkauf an Erdenwerke
Reifkompost	85%	10%	65%	55,25 kg	3,67 kg	203 kg CO ₂ /t	Reifkompost
Rasenerde	85%	5%	65%	27,63 kg	3,67 kg	101 kg CO ₂ /t	Rasenerde
Bio-Gartenerde	85%	3,5%	65%	19,34 kg	3,67 kg	71 kg CO ₂ /t	Bio-Gartenerde
TerraDrain	85%	1%	65%	5,53 kg	3,67 kg	20 kg CO ₂ /t	TerraDrain

Erklärung:

Auf unserer Anlage kompostieren wir Bioabfall, Grasabfall und Strauchschnitt. Also Reste von Lebensmitteln oder Lebewesen (Bäume, Sträucher, Gras). Diese Pflanzenreste haben bei der Photosynthese CO₂ aus der Atmosphäre aufgenommen und in ihrer Substanz gespeichert. Wenn Sie diese Reste in der Biotonne (und bei der Strauchschnitt/Grasschnittsammlung) sammeln, kompostieren wir diese. So können wir gemeinsam knapp die Hälfte des CO₂'s im Boden speichern. Werfen Sie Ihren Bioabfall in den Restmüll, wird dieser verbrannt und das in den pflanzlichen und tierischen Resten gespeicherte CO₂ gelangt zu 100% wieder in die Atmosphäre. Jeder Lebensmittelrest, jeder Strauchschnitthaufen hat das Potential dem Klima zu helfen. Ob er kompostiert wird oder verbrannt, entscheidet nur Ihr Mülltrennungsverhalten.

Berechnung:

Zur Berechnung der Kohlenstoffbindung wird zuerst in jeder Kompost-Erde durch eine chemische Analyse festgestellt, wie viel Kohlenstoff gebunden ist. Der stabile Anteil des organischen Kohlenstoffs hängt vom Reifegrad des Komposts ab. Je reifer der Kompost, desto stabiler der enthaltene Kohlenstoff pro Tonne Komposterde. Der jüngere Agrarkompost hat also noch einen geringeren Anteil an stabilem Kompost, da er noch nachreifen wird. Aus einer Tonne reinem Kohlenstoff würden bei der Verbrennung 3,67 t CO₂ entstehen. Multipliziert man also die kg stabilen Kohlenstoff/t mit 3,67, so erhält man die Kohlenstoffspeicherung/t von jedem unserer Produkte.

Stickstoff Einsparung

Produkt:	Trocken- substanz	N-Gehalt	Langjährige Verfügbarkeit	kg N-Ersatz/ t Produkt	kg CO ₂ / kg N Dünger	CO ₂ Einsparung/ t Produkt (N Ersatz)	Produkt:
Agrarkompost	60%	1,08%	50%	3,2	7,6	24,5	Agrarkompost
Kompostverkauf a	60%	1,08%	50%	3,2	7,6	24,5	Kompostverkauf a
Reifkompost	85%	0,58%	30%	1,5	7,6	11,2	Reifkompost
Rasenerde	85%	0,29%	30%	0,7	7,6	5,6	Rasenerde
Bio-Gartenerde	85%	0,12%	30%	0,3	7,6	2,3	Bio-Gartenerde
TerraDrain	85%	0,02%	30%	0,1	7,6	0,4	TerraDrain

7,56

Erklärung

Kompost ist ein Dünger der alle Pflanzen-Nährstoffe enthält. Das kommt daher, dass er hauptsächlich aus Pflanzenresten hergestellt wird. Diese Pflanzenreste enthalten alle Nährstoffe die die Pflanzenwurzel aus dem Boden aufgenommen hat. Mit dem Kompost geben wir sie dem Boden wieder zurück. Jeder Mineraldünger&Kunstdünger hat einen CO₂ Abdruck durch Transport, Abbau usw. Stickstoff sticht besonders hervor da seine Gewinnung aus der Luft besonders viel Energie benötigt. Für 1 kg mineralischen Stickstoff wird mehr als 1 l Diesel verbraucht. Wenn wir unsere Reste kompostieren und damit Gärten, Äcker und Wiesen düngen brauchen wir keine Energie für den Stickstoff aus der Luft. So helfen wir dem Klima.

Berechnung

Zur Berechnung der CO₂ Einsparung durch Ersatz von Stickstoff (= -N-) Dünger wird wieder jedes Produkt analysiert. Der -N- Gehalt jeder Erde wird mit seiner langjährigen Verfügbarkeit multipliziert. Hier ist es genau umgekehrt zur Kohlenstoffspeicherung. Je jünger der Kompost desto mehr ist verfügbar. Pro kilo mineralisch erzeugten N werden 7,6 kg CO₂ emittiert. Somit kompensiert jedes kg verfügbarer -N- in unseren Erden 7,6 kg CO₂. Die CO₂ Einsparung/t Erde errechnet sich also aus dem kg N-Ersatz mal 7,6 kg CO₂.

Torf-Ersatz						
Produkt:	kg instabiler Kohlenstoff/ kg Torf	kg CO2/ kg Kohlenstoff	kg CO2 Ausstoß/ kg Torf	kg Torf/m³ Torferde	CO2 Ausstoß / m³ Torferde	Produkt:
Torferde	0,51 kg	3,67 kg CO2	1,87	315,0 kg	589,05 kg CO2	Torferde
Produkt:	m³ Torferden Ersatz/t Erde	CO2 Einsparung/ t Erde	kg Torfeinsatz/t	CO2 Ausstoß durch Torf Beimischung	Netto CO2 Einsparung durch Torfersatz	Produkt:
Biogartenerde Kompostverkauf an Erdenwerke	0,91 m³/t	535,5 kg CO2	50,0 kg	93,5 kg CO2	442,0 kg CO2	Biogartenerde Kompostverkauf an Erdenwerke
	1,25 m³/t	736,31 kg CO2	0,0 kg	0,0 kg CO2	736,31 kg CO2	
Erklärung						
<p>Beinahe alle handelsüblichen Sackerden bestehen größtenteils (80-95%) aus Torf. Diese Erden haben oft klingende Namen wie Blumenerde, Gartenerde oder Gartenhumuserde. Der Torf für diese Erden kommt meist aus Raubbau in Mooren in Weisrussland oder Serbien. Für die CO2 Bilanz ist spielt der weite Transportweg und die Zerstörung der Moore aber eine untergeordnete Rolle. Torf besteht zu 60% aus Kohlenstoff. Wird er abgebaut und in Gartenerden verarbeitet wird 95% dieses Kohlenstoffs als CO2 in die Luft geblasen. So haben wir ohne Einberechnen des Transports und der Verarbeitung schon 1,87 kg CO2/kg Torf. Das heißt nur 1 Sack (~25kg) Blumenerde im Baumarkt stößt ca. so viel CO2 aus wie 5 Buchen jährlich binden. In unserer eigenen Gartenerde, der Bio-Gartenerde kommen wir mit nur 5% Torf in der Mischung aus. Wir führen viele Versuche durch um die letzten 5% Torf zu ersetzen ohne Erde mit schlechterer Qualität zu erzeugen. Wir hoffen bald völlig torffrei zu sein. Bis wir das schaffen ist Biogartenerde mit einer CO2 Bilanz von 31 kg CO2 Emission/m³ eine gute Alternative zur Baumarkt-Torferde mit einer Emission von 589 kg CO2/m³. Anders formuliert 1 m³ BioGartenerde stößt so viel CO2 aus wie eine Autofahrt von Wieselburg zur Wiener Stadtgrenze und zurück. 1 m³ handelsübliche Blumenerde stößt gleich viel CO2 aus wie eine Autofahrt nach Istanbul und zurück.</p>						
Berechnung CO2 Ausstoß Torferde						
<p>Zur Berechnung der CO2 Kompensation durch Torferden-Ersatz wird in der ersten Zeile der CO2 Ausstoß handelsüblicher Torferden/Blumenerden errechnet. Torf besteht zu rund 60% aus Kohlenstoff der zu 95% instabil ist. Aus einem Kilo instabilen Kohlenstoff entstehen 3,67 kg klimaschädliches CO2. Aus einem Kilo Torf entstehen in deinem Gemüsebeet also 2,09 kg CO2. Ein m³ Torferde hat im Durchschnitt 360 kg Torf somit stößt ein m³ Torferde 589 kg CO2 aus (315 x 1,87)</p>						
Berechnung CO2 Einsparung durch Torfersatz						
<p>Zur Berechnung wie viel Torferde unser Kompost/ unsere Komposterde ersetzen müssen wir zuerst von t auf m³ umrechnen, da ein m³ Kompost/Komposterde einen m³ Torferde ersetzt. Die Einsparung ergibt sich somit aus den m³/t Kompost-Erde mal 589 kg CO2/ m³ Torferde (siehe 1. Zeile) in der Biogartenerde muss eine kleine Menge Torf beigemischt werden um die gewünschten Eigenschaften zu erhalten. Dieser Torfeinsatz * 1,87kg CO2/kg Torf wird noch subtrahiert und so erhält man die (Netto) CO2 Einsparung/ Tonne durch Torfersatz.</p>						

C-Anteil im Torf	Instabilität C im Torf	Torfanteil Torferde	Dichte Torferde
60%	85%	90%	350 kg/m³

CO2 Emissionen

Treibstoff (Diesel)					
Maschine	Stunden Kompostanlage	Verbrauch in l/h	Gesamt Verbrauch	kg CO2/ l Diesel	kg CO2 Gesamt
Hoflader Weidemann 2070	590 h	3,5 l	2.064 l	2,7 kg CO2	6 t CO2
Leihshredder Arjes Leihshredder Arjes	34 h	19,2 l	657 l	2,7 kg CO2	2 t CO2
Radlader Volvo L110 H	1557 h	14,0 l	21.798 l	2,7 kg CO2	59 t CO2
Radlader Volvo L90 H	1017 h	10,6 l	10.780 l	2,7 kg CO2	29 t CO2
Schredder Arjes Raptor XL	277 h	30,6 l	8.476 l	2,7 kg CO2	23 t CO2
Siebmaschine MAXX 2016	250 h	6,6 l	1.650 l	2,7 kg CO2	4 t CO2
Traktor Fendt 280 S	27 h	15,8 l	423 l	2,7 kg CO2	1 t CO2
Traktor Fendt 828 2017	772 h	20,9 l	16.129 l	2,7 kg CO2	44 t CO2
Traktor Fendt Vario 313	232 h	7,3 l	1.696 l	2,7 kg CO2	5 t CO2
Traktor Fendt Vario 716	262 h	12,3 l	3.220 l	2,7 kg CO2	9 t CO2
Traktor Fendt Vario 724	308 h	10,3 l	3.172 l	2,7 kg CO2	9 t CO2
Summe			70.065 l	2,7 kg CO2	189 t CO2

Transporte					
Produkt	Verbrauch/ 100km	Strecke	CO2/Fuhr	Fahren/ Jahr	CO2/Jahr
Sand	39	13	27,38 kg CO2	280	8 t CO2
Ziegel	39	84	176,9 kg CO2	30	5 t CO2

ÖKO-Strom		
Verbrauch kWh	CO2/kWh	CO2 Emission Strom
100.000 kWh	0,0 kg CO2	0,0 kg CO2