

Wie die Zahlen zum Klima- und Fossilgarten zustande kamen

Oliver Decken, 11.07.2026

Hochbeete

Als Referenz wurde das Produkt „Vitavia Hochbeet Terra Basic“ herangezogen. 1,62 m lang, 82 cm breit und 86 cm hoch. Das Blech weist eine Beschichtung aus Zink-Aluminium auf und wiegt 20 kg. Gemäß der Datenbank „ProBas“ des Umweltbundesamts werden bei der Herstellung von einem kg Edelstahlblech rund 4,5 kg CO₂-Äquivalente in die Luft geblasen¹. Pro Hochbeet sind das rund 90 kg, bei drei Teilen 270 kg. Bei einer angenommenen Lebensdauer von zehn Jahren liegt die jährliche Verschmutzung bei 27 kg CO₂².

Mobilität

Die Entfernung zwischen dem Garten und der Wohnung beträgt 1,5 km. Der Garten wird 200 Mal im Jahr angefahren, die Verkehrsleistung beträgt also 300 km. Der Fossilgärtner legt die Strecke mit seinem Auto zurück. Bei einem Spritverbrauch von 7 Litern pro 100 km und einer spezifischen CO₂-Emission von rund 166 g/km³ ergibt sich eine Jahresverschmutzung von rund 50 kg CO₂. Der Klimagärtner kommt mit dem Fahrrad und hinterlässt saubere Luft.

Betonweg

Der Hauptweg des Gartens ist 30 m lang und einen Meter breit. Im Fossilgarten wird die Fläche mit Betonsteinen gepflastert. Gemäß der Datenbank „Ökobaudat“ des Bundesbauministeriums werden bei der Herstellung von einem Quadratmeter Betonsteine (Schichtdicke von 10 cm) 25 kg CO₂ in die Luft geblasen⁴. Die Herstellung der Betonsteine für den Weg verursachte also 750 kg CO₂. Bei einer angenommenen Nutzungsdauer von 30 Jahren sind das 25 kg pro Jahr. Im Klimagarten bleibt der Weg betonfrei und ist mit Klee-Gras bewachsen.

Bewässerung

In beiden Gärten werden sieben Regentonnen mit einem Volumen von jeweils 300 Litern genutzt. Die Tonnen vom Typ „Grantia“ wiegen jeweils 8 kg und bestehen aus Polypropylen (PP). Für die Herstellung eines Kilogramms PP werden gemäß „ProBas“ zwei Kilogramm CO₂ emittiert⁵, insgesamt also 112 kg. Bei einer angenommenen Lebensdauer von zehn Jahren sind das rund 11 kg pro Jahr. Dem Fossilgarten werden jährlich 30 cm Leitungswasser zugeführt. Gemäß den Stadtwerken Karlsruhe wird für die Förderung und den Transport des Wassers eine Strommenge von 0,437 kWh/cbm verbraucht⁶. Gemäß dem Umweltbundesamt lag der CO₂-Faktor der Stromerzeugung im

¹ [Edelstahlblech \(de\) - Probas2](#)

² Berücksichtigt sind alle Treibhausgasemissionen und nicht nur das Kohlendioxid. Diese werden üblicherweise in CO₂-Äquivalente umgerechnet. Für die bessere Lesbarkeit wird im Text von CO₂- gesprochen, gemeint sind CO₂-Äquivalente.

³ [CO2-Rechner - Stadt Worms](#)

⁴ [Prozess-Datensatz: A2-Betonpflaster- Standardstein grau mit Vorsatz \(de\) - OEKOBAU.DAT](#)

⁵ [Chem-Org\Polypropylen-Granulat-EU-APME-2005 \(de\) - Probas2](#)

⁶ [Die Umwelterklärung 2026](#), Seite 42.

deutschen Mix im Jahr 2025 bei 0,344 kg pro kWh⁷. Insgesamt verursachte der Bezug des Leitungswassers im Fossilgarten 4,5 kg CO₂-Emissionen.

Der Klimagarten hat sich von der öffentlichen Wasserversorgung abgekoppelt und pumpt Grundwasser. Die Pumpe wird mit einem Akku betrieben, der den Strom aus der häuslichen Photovoltaikanlage erhält (der Transport erfolgt mit einem Fahrradanhänger). Der Akku (Ladefähigkeit von 1 kWh) wird auch als Notstromversorgung genutzt, so dass die mit der Herstellung des Akkus verbundenen CO₂-Emissionen hälftig dem Garten angelastet wird. Fraunhofer ISI gibt die bei der Herstellung eines Akkus entstehenden Emissionen mit 61 bis 146 kg CO₂/kWh an⁸. Bei einem angenommenen Mittelwert von 100 kg/kWh und einer Haltbarkeit von zehn Jahren verursacht die Akkunutzung im Klimagarten eine Emission von jährlich 5 kg CO₂. Mit dem Akku sichert sich der Klimagarten die Wasserversorgung für den Fall, dass bei einer anhaltenden Dürre der Kleingarten vom öffentlichen Wassernetz zwangsweise getrennt wird.

Düngung

Die Gärten produzierten jeweils etwa 240 kg Obst und Gemüse. Darin enthalten waren rund 2,1 kg Stickstoff, die dem Garten verloren gingen. Um diesen Stickstoffverlust auszugleichen, wurden dem Klimagarten organische Abfälle (Kaffeensatz, Küchenabfälle, Grasschnitt usw.) zugeführt. Die Mineralisierung der organischen Abfälle erfolgt klimaneutral.

Im Fossilgarten wurde die Stickstoffbilanz durch die Zufuhr von 17,5 kg Blaukorn ausgeglichen. Für die Herstellung von Blaukorn wird viel Erdgas benötigt. Gemäß „ProBas“ entstehen rund 1,1 kg CO₂ pro kg Blaukorn. Dieser Wert setzt sich zusammen aus den Emissionswerten für die Herstellung von Stickstoff⁹ (12 % Gewichtsanteil am Blaukorn), Phosphor¹⁰ (8 %) und Kalium¹¹ (16 %) ins Verhältnis gesetzt zum Gewichtsanteil am Blaukorn. Die Herstellung von 17,5 kg Blaukorn verschmutzte die Luft mit rund 19 kg CO₂.

Humus

Humus besteht im Mittel zu 58 Prozent aus Kohlenstoff¹². Das gemessene Bodengewicht im Klimagarten beträgt 1,3 kg pro Liter. Der Humus bildet sich vor allem in den obersten 30 cm des Bodens, der ein Gewicht von 390 kg/qm aufweist. Im Klimagarten Südpfalz wurde zwischen 2021 und 2024 eine Zunahme des Humusgehalts im Gemüsebeet um 0,7 % gemessen. Für die Modellrechnung wurde konservativ mit einer Humuszunahme von 0,1 % pro Jahr angesetzt. Für die 120 qm Gemüsefläche ergibt das eine Zunahme der Humusmenge um 47 kg, in der 27 kg Kohlenstoff enthalten sind. Das ging einher mit dem Entzug von rund 100 kg CO₂ aus der Atmosphäre.

⁷ [CO₂-Emissionen pro Kilowattstunde Strom 2025 nur leicht gesunken | Umweltbundesamt](#)

⁸ Vgl. Fraunhofer ISI (Hrsg.), Martin Wietschel: Ein Update zur Klimabilanz von Elektrofahrzeugen, 2020. Seite 3.

⁹ [Chem-anorg\Dünger-N-DE-2020 \(de\) - Probas2](#)

¹⁰ [Chem-anorg\Dünger-P-2000 \(de\) - Probas2](#)

¹¹ [Chem-anorg\Dünger-K-2000 \(de\) - Probas2](#)

¹² Vgl. Kurt Kretschmann / Rudolf Behm: Mulch total, 2001. Seite 153. Hier gibt es auch eine Anleitung zur Berechnung des Kohlenstoffgehaltes im Boden.

Klimabilanz von eingekauftem Obst und Gemüse

Das Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu) ermittelte die Emissionsfaktoren von Obst- und Gemüse „an der Supermarktkasse“¹³. Dort wo das Ifeu keine Faktoren angab, wurden die Werte von mir geschätzt. Der Ertrag von Obst und Gemüse entspricht dem realen Ertrag, der im Jahr 2025 im „Klimagarten Südpfalz“ erwirtschaftet wurde. Die Daten sind in der folgenden Tabelle dokumentiert. Abweichungen in einigen Summenwerte resultierten aus der Rundung der Einzeldaten.

	Verzehrtc Menge 2025 [kg]	Treibhausgas (THG)- Emissionsfaktor [kg CO ₂ -Äq/kg Frucht]	Vermiedene THG-Emissionen bezogen verzehrtc Menge [kg CO ₂ -Äq]	Stickstoff Bedarf [kg]
Erdbeere	5	0,3	1,4	0,018
Johannisbeere	8	0,3	2,4	0,032
Stachelbeere	4	0,3	1,1	0,012
Brombeeren	11	0,3	3,2	0,028
Beerenobst	27		8,0	0,090
Äpfel	53	0,3	15,8	0,480
Pflaumen	13	0,2	2,5	0,120
Baumobst	65		18,4	0,600
Kartoffeln	46	0,2	18,2	0,501
Rote Beete	2	0,2	0,4	0,008
Zucchini	12	0,2	7,1	0,137
Tomaten	12	0,2	3,6	0,068
grüne Bohnen	12	0,8	9,4	0,295
Bohnen Samen	2	0,8	1,6	0,050
Kohlrabi	5	0,8	3,6	0,023
Stielmus	2	0,2	0,5	
Grünkohl	2	0,2	0,4	0,010
Sellerie	4	0,2	0,8	0,014
Wirsing	1	0,2	0,2	0,009
Möhren	17	0,1	1,7	0,043
Zwiebeln	15	0,2	4,4	0,068
Lauch	2	0,2	0,3	0,007
Kürbis	17	0,2	10,5	0,184
Mangold	1	0,2	0,2	0,010
Gemüse	104		44,9	0,925
Mais	2			0,016
Alles	244		89,4	2,131

¹³ Vgl. Ifeu (Hrsg.) 2020: Ökologische Fußabdrücke von Lebensmitteln und Gerichten in Deutschland, Seite 8 ff.