

Klimaverträglichkeit der Bonner Seilbahn

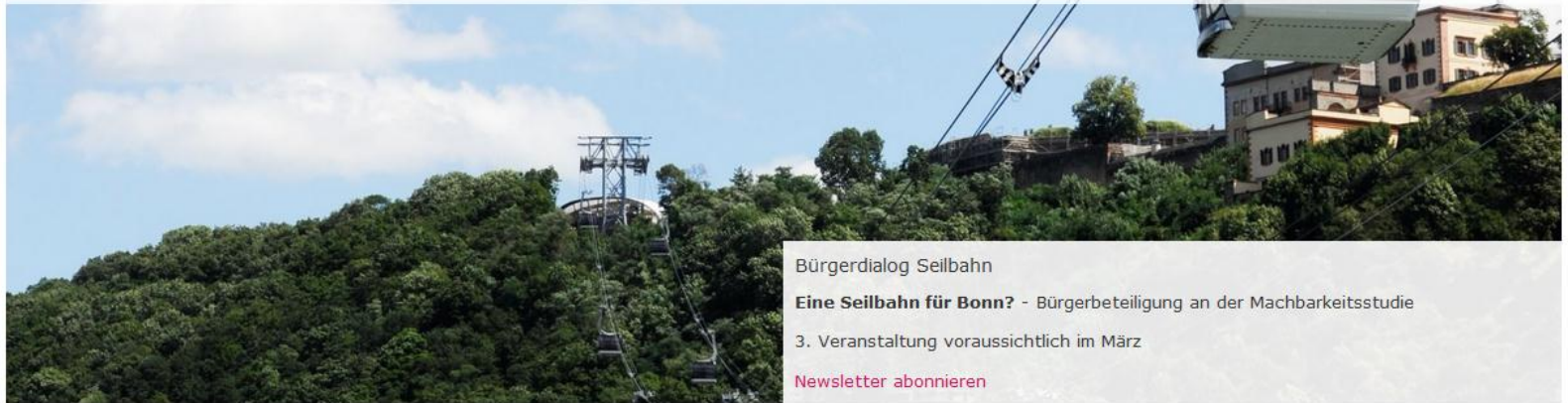
Dipl.-Phys. Gundolf Reichert



Start Dialoge Informationen

[Login](#) [Erstmalig anmelden](#)

[Startseite](#) > [Dialoge](#) > [Bürgerdialog Seilbahn](#)



Bürgerdialog Seilbahn

Eine Seilbahn für Bonn? - Bürgerbeteiligung an der Machbarkeitsstudie

3. Veranstaltung voraussichtlich im März

[Newsletter abonnieren](#)

[2. Online-Diskussion](#) [System Seilbahn](#) [Machbarkeitsstudie](#) [1. Online-Diskussion](#) [Informationen](#)

Weshalb spricht Bonn aktuell über eine Seilbahn?

Der Venusberg ist ein Bonner Viertel, welches sich zu einem zukunftssträchtigen Arbeits- und Wohnstandort entwickelt hat.

Aktuelles

2. Onlinephase endet am 23. Dezember - 3. Veranstaltung voraussichtlich im März

Wie läuft die Bürgerbeteiligung ab?

Den Hinweisen und Ansichten der Bonner Bevölkerung kommt eine mindestens ebenso große Bedeutung zu wie der Beantwortung der technischen Fragen. Deshalb führt die Stadt Bonn begleitend zur Machbarkeitsstudie ab Juni 2016 einen Bürgerdialog durch.

Downloads

[2.Veranstaltung-Rückblick.pdf](#)

[2.Veranstaltung-Zwischenstand Machbarkeitsstudie.pdf](#)

[Bürgerdialog-Monheim.pdf](#)

[Grundlagen_Haux.pdf](#)

[Machbarkeitsstudie_Baum.pdf](#)

[System Seilbahn_Muschwitz.pdf](#)

3. Leistungsfähigkeit

Schadstoffemissionen öffentlicher Verkehrsmittel

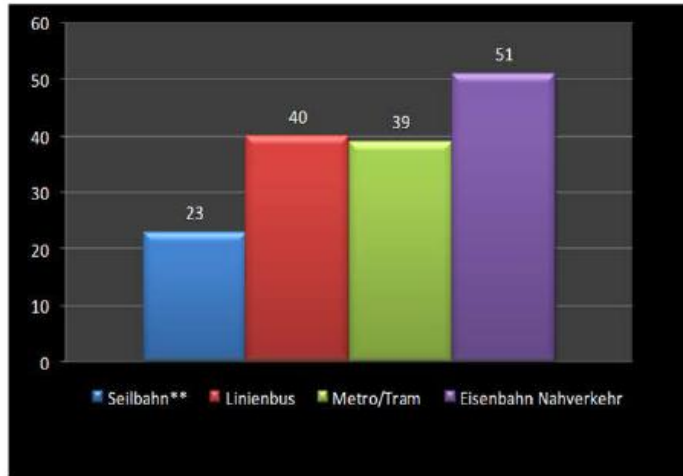


Abb. 1: Kohlendioxidemissionen*
(Gramm/Personen-km) bei Auslastung \varnothing 20%

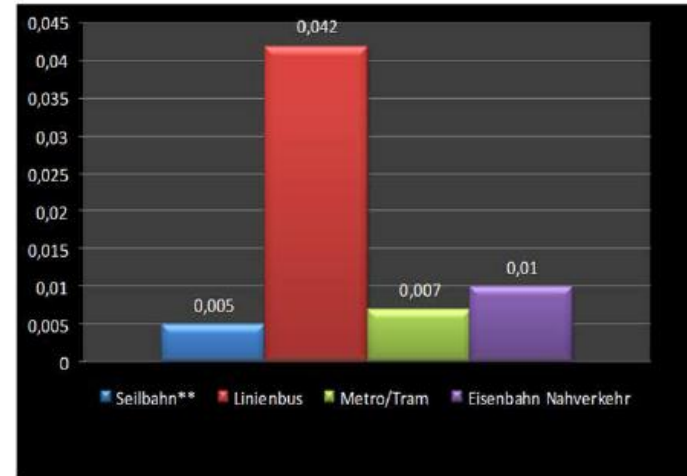


Abb. 2: Feinstaubemissionen*
(Gramm/Personen-km) bei Auslastung \varnothing 20%

Fußnoten:

* Emissionen zur Erzeugung der Energieträger (Strom, Kerosin, Benzin, Diesel) sind berücksichtigt.

** Bezogen auf eine Dreiseilumlaufbahn mit Gesamtförderleistung von 7000P/h, 5 Stationen, einer Geschwindigkeit von 21,6km/h, einer durchschnittlichen Leistungsaufnahme von 720kWh und einer Gesamtlänge von 7,1km.

Quelle:

eigene Darstellung nach: Umweltbundesamt Deutschland, angepasst an Emissionswerte für Österreich nach Umweltbundesamt Österreich, ergänzt um Werte für Seilbahn "Sky-Tram Aachen"

Als Berechnungsbasis dienen die vom Umweltbundesamt Österreich ermittelten Emissionsfaktoren, die bei der Produktion einer Kilowattstunde Strom in Österreich im Jahre 2005 durchschnittlich anfielen. CO 0,13g/kWh; CO₂ 340g/kWh; NMHC 0,18g/kWh; Staub 0,06g/kWh

Bei den **Emission** hat die Seilbahn **klare Vorteile** gegenüber d. Alternativen.

Zweifelhafte Werte 1

$$\frac{720 \text{ kW} * 1 \text{ h}}{7000 \text{ P} * 20\% * 7,1 \text{ km}} * \frac{340 \text{ g CO}_2}{\text{kWh}}$$

$$\text{CO}_2 - \text{Emission} = 24,6 \frac{\text{g CO}_2}{\text{P km}}$$

Dr. Muschwitz hatte angegeben:

$$\text{CO}_2 - \text{Emission} = 23 \frac{\text{g CO}_2}{\text{P km}}$$

Zweifelhafte Werte 2

7,1 km, 5 Bahnhöfe: mittlere Strecke: 4,44 km

$$\frac{720 \text{ kW} * 1 \text{ h}}{7000 \text{ P} * 20\% * 4,44 \text{ km}} * \frac{340 \text{ g CO}_2}{\text{kWh}} = 39,4 \frac{\text{g CO}_2}{\text{P km}}$$

Umweltbundesamt 2015: CO₂-Emission pro kWh: $\frac{535 \text{ g CO}_2}{\text{kWh}}$

$$\frac{720 \text{ kW} * 1 \text{ h}}{7000 \text{ P} * 20\% * 4,44 \text{ km}} * \frac{535 \text{ g CO}_2}{\text{kWh}} = 62 \frac{\text{g CO}_2}{\text{P km}}$$

Zweifelhafte Werte 3

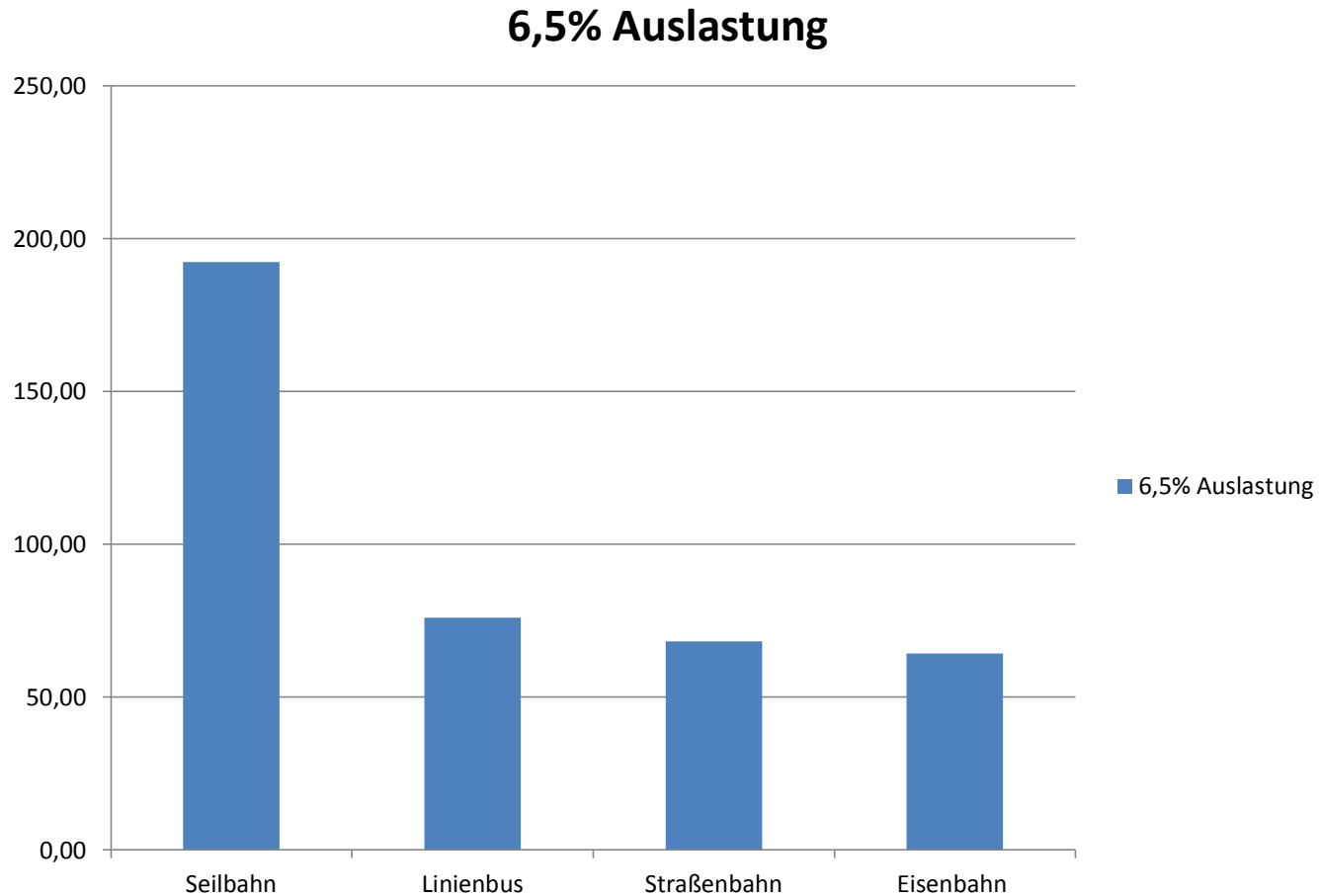
Auslastung Seilbahn Bonn

$$\frac{16 \text{ P}}{\text{Gondel}} \times \frac{2 \text{ Gondel}}{\text{min}} \times \frac{60 \text{ min}}{\text{Std}} \times \frac{18 \text{ Std}}{\text{Tag}} \times 2 \text{ Richtungen} \\ = 69120 \text{ Pers/Tag}$$

Gutachter: täglich 4.480 Personen \Rightarrow Auslastung = 6,5%

$$\frac{720 \text{ kW} * 1 \text{ h}}{7000 \text{ P} * 6,5 \% * 4,44 \text{ km}} * \frac{535 \text{ g CO}_2}{\text{kWh}} = 191 \frac{\text{g CO}_2}{\text{P km}}$$

Beispiel bei 6,5% Auslastung



Energieverbrauch Bonner Seilbahn

$$E = P * t$$

$$E = 425 \text{ kW} * 18 \text{ h} = 7650 \text{ kWh}$$

$$\frac{7650 \text{ kWh}}{4480 \text{ Pass.}} = 1,71 \text{ kWh pro Passgier, einf. Fahrt.}$$

$$\text{CO}_2: \quad 1,71 \text{ kWh} * \frac{535 \text{ g CO}_2}{\text{kWh}} = 915 \text{ g CO}_2$$

$$\text{Auto:} \quad 5.0 \text{ km} * \frac{178 \text{ g CO}_2}{\text{Pkm}} = 890 \text{ g CO}_2$$

Tägliche Emission Bonner Seilbahn

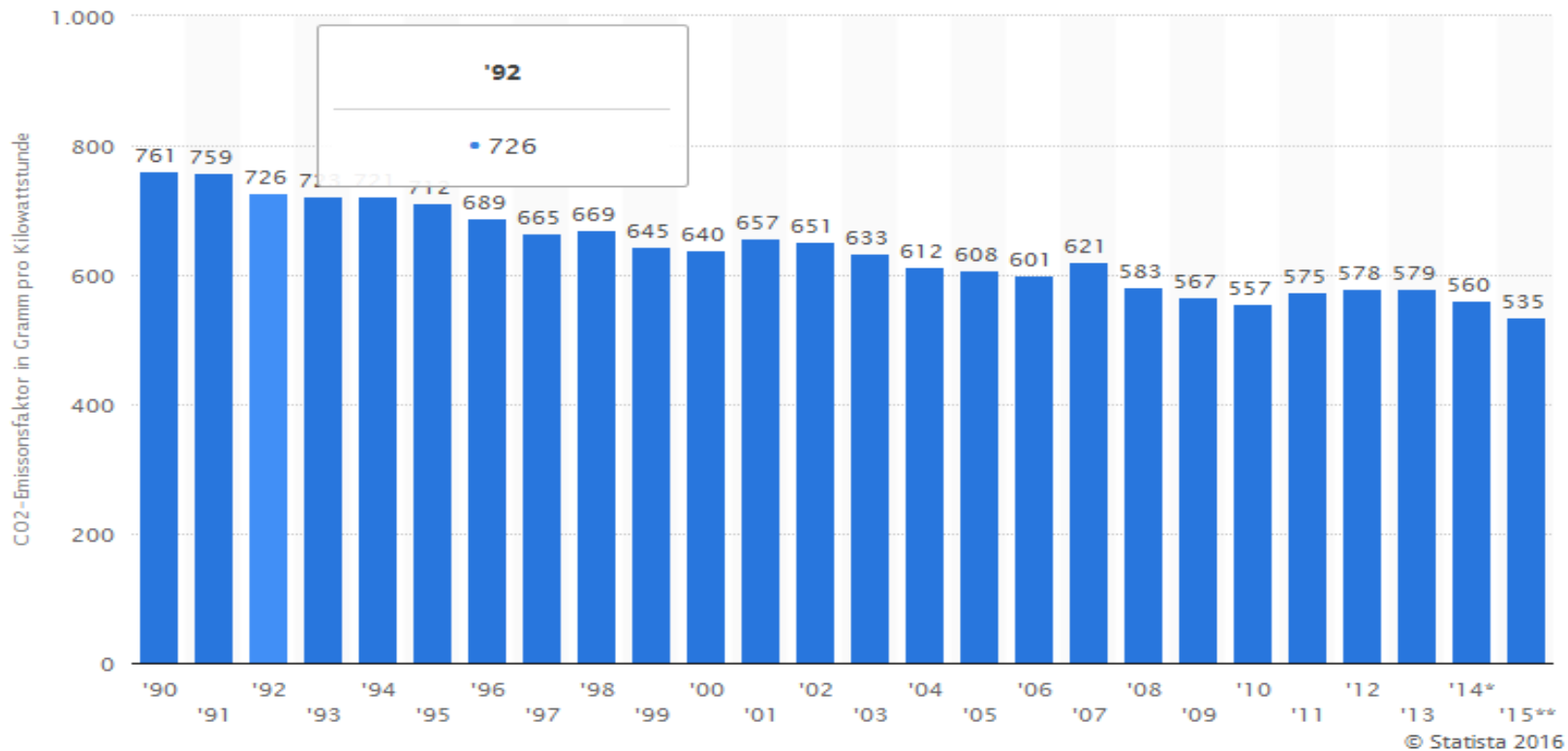
$$7650 \text{ kWh} * \frac{535 \text{ g CO}_2}{\text{kWh}} = 4093 \text{ kg CO}_2$$

$$\frac{4093 \text{ kg CO}_2}{0,890 \text{ kg CO}_2/\text{Pkw}} = 4.600 \text{ Pkw-Fahrten}$$

Die Seilbahn, die 1.300 Autofahrten pro Tag einsparen soll, erzeugt Abgase wie 4.660 Autofahrten zum Venusberg (= 3,5 X)

CO2-Emissionen deutscher Energiemix

Entwicklung des CO2-Emissionsfaktors für den Strommix in Deutschland in den Jahren 1990 bis 2015 (in Gramm pro Kilowattstunde)



Weitere Informationen:

Deutschland

Quelle:

Umweltbundesamt

Umweltbundesamt

Vergleich der durchschnittlichen Emissionen einzelner Verkehrsmittel im Personenverkehr - Bezugsjahr: 2014

		Pkw	Reisebus ¹	Eisenbahn, Fernverkehr	Flugzeug	Linienbus	Eisenbahn, Nahverkehr	Straßen-, Stadt- und U-Bahn
Treibhausgase ²	g/Pkm	142	32	41 ³	211 ⁴	76	67 ³	71
Kohlenmonoxid	g/Pkm	0,66	0,05	0,03	0,15	0,07	0,05	0,05
Flüchtige Kohlenwasserstoffe	g/Pkm	0,14	0,02	0,00	0,04	0,03	0,01	0,00
Stickoxide	g/Pkm	0,31	0,21	0,06	0,55	0,41	0,21	0,07
Feinstaub	g/Pkm	0,005	0,004	0,000	0,005	0,003	0,002	0,000
Verbrauch Benzinäquivalent	l/100 Pkm	6,1	1,4	1,9	4,9	3,3	3,0	3,3
zugrunde gelegte Auslastung		1,5 Pers./Pkw	60%	50%	77%	21%	28%	19%

g/Pkm = Gramm pro Personenkilometer; l/100Pkm = Liter pro 100 Personenkilometer

Quelle: TREMOD 5.63

Emissionen aus Bereitstellung und Umwandlung der Energieträger in Strom, Benzin, Diesel und Kerosin sind berücksichtigt.

Umweltbundesamt 28.04.2016

¹ Die Kategorie „Reisebus“ umfasst Busse im Gelegenheitsverkehr (z.B. für Klassen- oder Kaffeefahrten) und Fernlinienbusse. Differenzierte Daten für diese beiden Unterkategorien stehen für das Jahr 2014 nicht zur Verfügung.

² CO₂, CH₄ und N₂O angegeben in CO₂-Äquivalenten

³ Die in der Tabelle ausgewiesenen Emissionsfaktoren für die Bahn basieren auf Angaben zum durchschnittlichen Strom-Mix in Deutschland. Emissionsfaktoren, die auf unternehmens- oder sektorbezogenen Strombezügen basieren (siehe z.B. den „Umweltmobilcheck“ der Deutschen Bahn AG), weichen daher von den in der Tabelle dargestellten Werten ab.

⁴ unter Berücksichtigung aller klimawirksamen Effekte des Flugverkehrs (EFW = Emission Weighting Factor = 2)