

Emissionsberechnung:

(Bootsanzahl Stand Januar 2015)

Segelboote mit Flautenschieber (Kategorie 3)								
	Bootsanzahl genehmigt	Leistung	Auslastung des Motors	Betriebsstunden mittleres Jahr	Jahresleistung	spez. Emission	alle Boote in Summe	
Segelboote	86 (100%)	[KW]	[%]	[h/a]	[KWh/a]	[gHC/KWh]	[gHC/a]	[kgHC/a]
0 - 5 PS	49 (57%)	3.7	75	327	906	24.74	22418	22.4
5 - 10 PS	30 (35%)	7.4	75	199	1106	17.14	18956	19.0
10 - 15 PS	4 (5%)	11.1	75	28	230	14.22	3276	3.3
15 - 20 PS	3 (3%)	14.8	75	17	184	12.63	2327	2.3
				Summe: 570 h/a		mittleres Jahr	SUMME	47
Jahr mit Maximalnutzung: Die Anzahl der Betriebsstunden erhöht sich auf insgesamt 1024 h/a							SUMME	84

Motorboote (Kategorie 4)								
	Bootsanzahl genehmigt	Leistung	Auslastung des Motors	Betriebsstunden mittleres Jahr	Jahresleistung	spez. Emission	alle Boote in Summe	
Motorboote	80 (100%)	[KW]	[%]	[h/a]	[KWh/a]	[gHC/KWh]	[gHC/a]	[kgHC/a]
0 - 5 PS	36 (45%)	3.7	65	180	433	24.74	10711	10.7
0 - 5 PS*	3 (4%)	3.7	65	15	36	24.74	893	0.9
5 - 10 PS	8 (10%)	7.4	65	40	192	17.14	3299	3.3
10 - 15 PS	6 (8%)	11.1	50	30	167	14.22	2368	2.4
15 - 20 PS	10 (13%)	14.8	50	50	370	12.63	4672	4.7
20 - 30 PS	10 (13%)	22.2	35	50	389	10.89	4230	4.2
45 - 65 PS	7 (9%)	48.1	30	35	505	8.74	4413	4.4
	* Angelboote			Summe: 400 h/a		mittleres Jahr	SUMME	31
Jahr mit Maximalnutzung: Die Anzahl der Betriebsstunden erhöht sich auf insgesamt 722 h/a							SUMME	55

Fahrgastschiffe (Kategorie 5)								
	Anzahl genehmigt	Leistung	Auslastung	Betriebsstunden	Jahresleistung	spez. Emission	pro Boot	in Summe
Fahrgastschiffe	2	[KW]	[%]	[h/a]	[KWh/a]	[gHC/KWh]	[gHC/a]	[kgHC/a]
MS Neuseenland	1	63	40	312	7862	1.30	10221	10.2
MS Cospuden	1	94	40	660	24816	1.00	24816	24.8
				Summe: 972 h/a		mittleres Jahr	SUMME	35
Jahr mit Maximalnutzung: Die Anzahl der Betriebsstunden erhöht sich auf insgesamt 1222 h/a (MS Cospuden unverändert)							SUMME	43

Berechnungsgrundlagen:

Segelboote (mit Flautenschieber) und Motorboote					Fahrgastschiffe																																																																												
<p>Schadstoffausstoß (in g/kWh)</p> <p>Richtlinie 2003/44 EG</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Typ</th> <th colspan="3">Kohlenmonoxid CO = A + B / P_Nⁿ</th> <th colspan="3">Kohlenwasserstoffe HC = A + B / P_Nⁿ</th> <th rowspan="2">Stickoxide NO_x</th> <th rowspan="2">Partikel PT</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>n</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>n</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2-Takt Otto</td> <td>150</td> <td>600</td> <td>1,0</td> <td>30</td> <td>100</td> <td>0,75</td> <td>10,0</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>4-Takt Otto</td> <td>150</td> <td>600</td> <td>1,0</td> <td>6</td> <td>50</td> <td>0,75</td> <td>15,0</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>Dieselmotoren</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1,5</td> <td>2</td> <td>0,5</td> <td>9,8</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dabei sind A, B und n Konstanten gemäß der Tabelle, P_N ist die Motormennleistung in kW</p>					Typ	Kohlenmonoxid CO = A + B / P _N ⁿ			Kohlenwasserstoffe HC = A + B / P _N ⁿ			Stickoxide NO _x	Partikel PT	A	B	n	A	B	n	2-Takt Otto	150	600	1,0	30	100	0,75	10,0	---	4-Takt Otto	150	600	1,0	6	50	0,75	15,0	---	Dieselmotoren	5	0	0	1,5	2	0,5	9,8	1	<p>Tabelle 25 Abgasgrenzwerte für Schiffsmotoren nach der RheinSchUO, Kap. 8a.02</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P_N [kW]</th> <th>CO [g/kWh]</th> <th>HC [g/kWh]</th> <th>NO_x [g/kWh]</th> <th>PT [g/kWh]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>19 ≤ P_N < 37</td> <td>5,5</td> <td>1,5</td> <td>8,0</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>37 ≤ P_N < 75</td> <td>5,0</td> <td>1,3</td> <td>7,0</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>75 ≤ P_N < 130</td> <td>5,0</td> <td>1,0</td> <td>6,0</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>130 ≤ P_N < 560</td> <td>3,5</td> <td>1,0</td> <td>6,0</td> <td>0,2</td> </tr> <tr> <td>P_N ≥ 560</td> <td>3,5</td> <td>1,0</td> <td> $n \geq 3150 \text{ min}^{-1} = 6,0$ $343 \leq n < 3150 \text{ min}^{-1} = 45 \times n^{(-0,2)} - 3$ $n < 343 \text{ min}^{-1} = 11,0$ </td> <td>0,2</td> </tr> </tbody> </table>					P _N [kW]	CO [g/kWh]	HC [g/kWh]	NO _x [g/kWh]	PT [g/kWh]	19 ≤ P _N < 37	5,5	1,5	8,0	0,8	37 ≤ P _N < 75	5,0	1,3	7,0	0,4	75 ≤ P _N < 130	5,0	1,0	6,0	0,3	130 ≤ P _N < 560	3,5	1,0	6,0	0,2	P _N ≥ 560	3,5	1,0	$n \geq 3150 \text{ min}^{-1} = 6,0$ $343 \leq n < 3150 \text{ min}^{-1} = 45 \times n^{(-0,2)} - 3$ $n < 343 \text{ min}^{-1} = 11,0$	0,2
Typ	Kohlenmonoxid CO = A + B / P _N ⁿ			Kohlenwasserstoffe HC = A + B / P _N ⁿ			Stickoxide NO _x	Partikel PT																																																																									
	A	B	n	A	B	n																																																																											
2-Takt Otto	150	600	1,0	30	100	0,75	10,0	---																																																																									
4-Takt Otto	150	600	1,0	6	50	0,75	15,0	---																																																																									
Dieselmotoren	5	0	0	1,5	2	0,5	9,8	1																																																																									
P _N [kW]	CO [g/kWh]	HC [g/kWh]	NO _x [g/kWh]	PT [g/kWh]																																																																													
19 ≤ P _N < 37	5,5	1,5	8,0	0,8																																																																													
37 ≤ P _N < 75	5,0	1,3	7,0	0,4																																																																													
75 ≤ P _N < 130	5,0	1,0	6,0	0,3																																																																													
130 ≤ P _N < 560	3,5	1,0	6,0	0,2																																																																													
P _N ≥ 560	3,5	1,0	$n \geq 3150 \text{ min}^{-1} = 6,0$ $343 \leq n < 3150 \text{ min}^{-1} = 45 \times n^{(-0,2)} - 3$ $n < 343 \text{ min}^{-1} = 11,0$	0,2																																																																													