

Umweltkosten im Verkehr – Teil 2 Verkehrsarten im Städtevergleich

T.Hecht, Fachforum Verkehr der lokalen Agenda 21, Augsburg, September 2021

Die SrV liefert für die Verkehre Zu Fuß, Fahrrad, MIV, ÖV die pro Person an einem Werktag zurückgelegte Strecke in km. Diese Zahl multipliziert mit der Anzahl der Einwohner und den Tagen im Jahr ergeben die im Jahr zurückgelegten Personen-Kilometer Pkm. Multipliziert mit den Gewichtungsfaktoren des UBA ergeben sich dann die jährlichen Gesamtkosten in ct bzw. €. Um Vergleichbarkeit zu erreichen sind allerdings die jährlichen Umweltkosten je Einwohner sinnvoll.

Leider ist die SrV weniger detailliert bezüglich der Verkehrsmittel. NahBus, Tram etc werden unter ÖV subsumiert. Auch Pedelec und Fahrrad werden zusammen erfasst. Entsprechend werden die detaillierteren Werten des UBA zusammengefasst. Kategorien die unterschieden werden:

- Fahrrad
- ÖV
- PKW
- Gesamt

Die SrV spricht auch von typischen Werktagen dies sind annäherungsweise 5 von 7 Tage die Woche im Jahr also 5/7 aller 365 Tage d.h 260 Tage.

Über 100 Städte der SrV sind so untersucht. Dabei werden folgende Typen unterschieden:

- a) Bundeshauptstadt Berlin
- b) Oberzentren 500.000 und mehr EW (ohne Berlin), Topografie: flach
- c) Oberzentren bis unter 500.000 EW, Topografie: hügelig
- d) Oberzentren bis unter 500.000 EW, Topografie: flach
- e) Mittelzentren, Topografie: hügelig
- f) Mittelzentren, Topografie: flach
- g) Unter-/Grund-/Kleinzentren/ländliche Gemeinden, Topografie hügelig
- h) Unter-/Grund-/Kleinzentren/ländliche Gemeinden, Topografie flach

Weiter wird zwischen Binnen und Alle Wege (bis 100km) unterschieden werden.

Ausgewählte Diagramme sind auf den folgenden Seiten dargestellt.

Überblick

Hier zunächst die Bandbreite der Umweltkosten je Einwohner und Jahr, alle Verkehre zusammengenommen. Augsburg ist klar im Mittelfeld.

	Umweltkosten je Einwohner und Jahr		Anteil Kosten des Binnenverkehrs an Kosten Alle Wege
	Alle Wege	Binnenverkehr	
Maximum	590,76 €	174,44 €	82,96 %
Quartile	335,83 €	91,62 €	36,49 %
Median	282,43 €	62,78 €	21,59 %
Augsburg	268,90 €	79,60 €	29,60 %
Mittelwert	297,57 €	69,57 €	25,71 %
Quartile	241,78 €	49,26 €	14,98 %
Minimum	169,61 €	16,11 €	2,78 %

Gemittelt über die ganze Bandbreite an individuellen Verkehrsverhalten, also vom nicht Mobilen z.B. Kleinkind bzw. Greis und bis zu vielfahrer z.B. Pendler die den PKW nutzen - liegen die Umweltkosten im Binnenverkehr bei ca. 70€ und fast 4-mal soviel d.h. ca. 300€ wenn Alle Wege (bis 100km) betrachtet werden.

Vergleich nach Stadtkategorien

Die nächste Tabelle zeigt die für Mittelwerte nach Kategorien Oberzentrum etc. an. Die Gesamtumweltkosten steigen mit der Größe, gleichzeitig sinken die Umweltkosten je Einwohner. Der Anteil der Umweltkosten des Binnenverkehrs nimmt zu. All dies ist durch zwei Faktoren nachzuvollziehen. Zum einen ist der Umweltverbund besser in Städten ausgebaut, zum anderen sind allein aufgrund der Größe mehr Wege Binnen im Binnenverkehr.

Typ	Beschreibung	Einwohner	Kosten bei Allen Wege		Kosten bei Binnenverkehr		Anteil Binnen	
			Mio €	je EW	Mio €	je EW	Gesamt	je EW
a	Bundeshauptstadt Berlin	3.613.495,00	612,88	169,61	508,43	140,70	82,96 %	82,96 %
b	Oberzentren 500.000 und mehr EW (ohne Berlin), Topografie: flach	613.043,20	134,33	219,39	67,27	110,60	50,07 %	50,41 %
c	Oberzentren bis unter 500.000 EW, Topografie: hügelig	134.170,79	34,50	252,60	13,02	92,53	37,74 %	36,63 %
d	Oberzentren bis unter 500.000 EW, Topografie: flach	173.181,39	42,42	248,77	14,99	88,88	35,34 %	35,73 %
e	Mittelzentren, Topografie: hügelig	38.806,47	11,04	288,97	2,32	59,39	21,06 %	20,55 %
f	Mittelzentren, Topografie: flach	37.964,04	12,19	329,16	2,33	57,01	19,16 %	17,32 %
g	Unter-/Grund-/Kleinzentren/ländliche Gemeinden, Topografie hügelig	10.569,00	3,11	301,04	0,31	30,38	10,09 %	10,09 %
h	Unter-/Grund-/Kleinzentren/ländliche Gemeinden, Topografie flach	15.464,60	6,90	446,15	0,80	47,41	11,67 %	10,63 %

Vergleich Binnenverkehr mit Allen Wegen

Berlin hat einen sehr hohen Anteil an Binnenverkehr. Dies liegt vermutlich an der Größe. Folglich sind fast alle Wege Binnenwege. Entsprechend ist die annähernde Schichtung nach Größe erklärlich.

Ähnliche Farben bedeuten ähnliche Größe. Hügelig bzw. flach scheint zu weniger klaren Unterschieden zu führen.

Auffällig einige Unter-/Grund-/Kleinzentren/ländliche Gemeinden mit sehr hohen Umweltkosten je Einwohner. Dies sind vermutlich Flächengemeinden die durch die Nutzung des PKW gekennzeichnet sind.

Abbildung 2 kategorisiert die verschiedenen Verkehre. Deutlich sind die Belastungen durch den PKW Verkehr.

Auffällig ist ebenso, dass die Streuung bei Unter-/Grund-/Kleinzentren größer ist als in den anderen Kategorie.

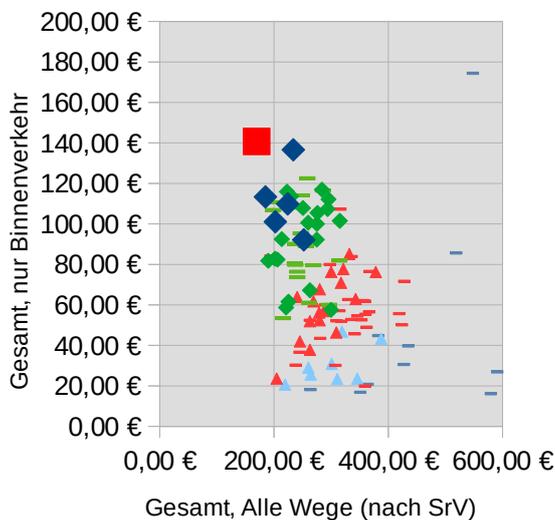


Abbildung 2: Binnenverkehr und Alle Wege im Vergleich. Hier Gesamtverkehr.

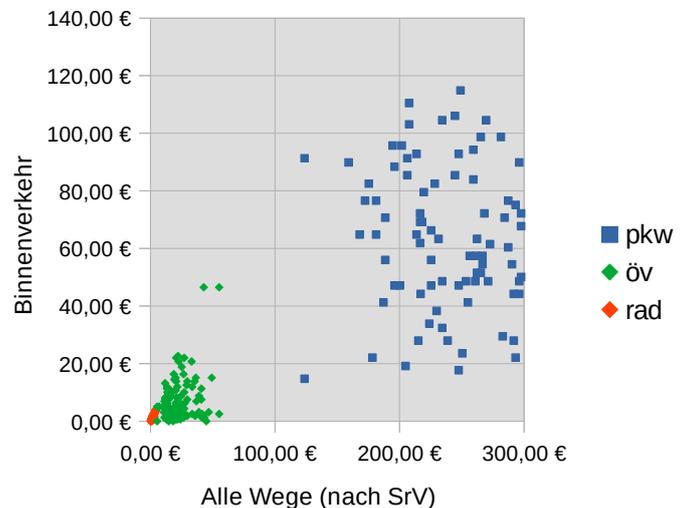


Abbildung 1: Kosten verschiedene Verkehre. Grosse Streuung. Achtung der Maßstab ist verändert. Tatsächlich sind Kosten je Einwohner und Jahr bis fast 600€ beobachtbar.

Vergleich der Kosten MiV bzw. PKW mit den Gesamtkosten

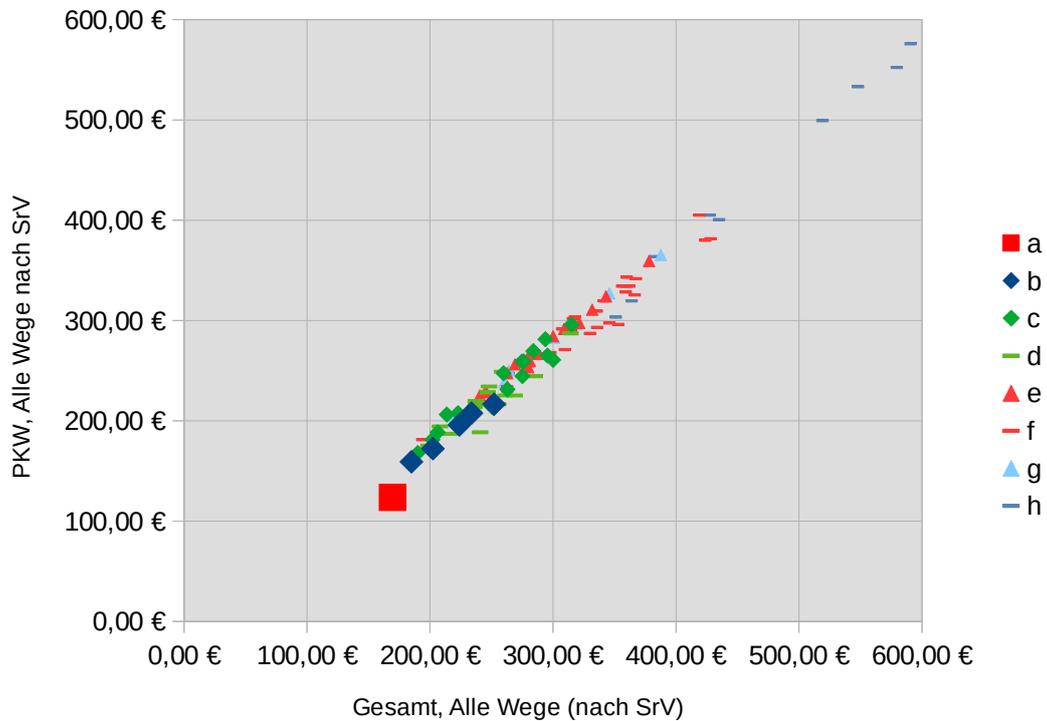
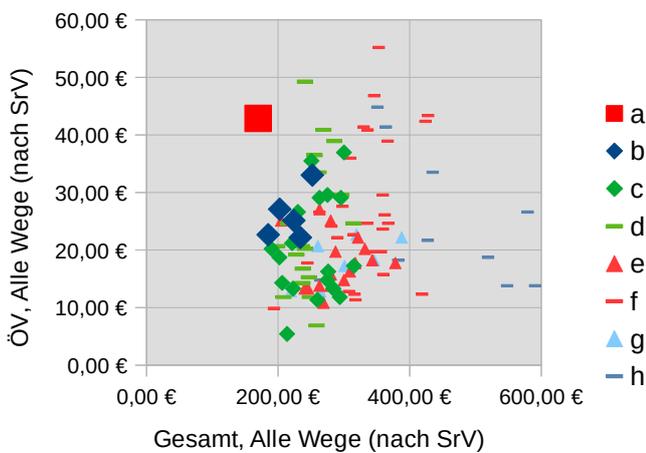


Abbildung 3: PKW und Gesamtverkehr für Alle Wege im Vergleich.

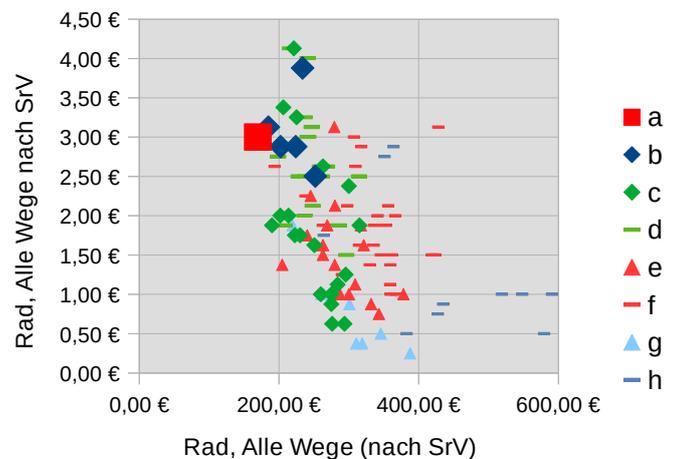
Offensichtlich besteht hier eine große Korrelation. Die Umweltkosten für den Verkehr sind im Wesentlichen von der PKW Nutzung getragen.

Ebenso auffällig die Tendenz: je kleiner die untersuchten Zentren desto höher die Umweltkosten je Einwohner.

Andere Verkehre zeigen keine solche Korrelation. Insbesondere da sie viel geringere Umweltkosten verursachen als der PKW.



ÖV und Gesamtverkehr im Vergleich.



Fahrrad und Gesamtverkehr im Vergleich.

ÖV trägt nur gering Fahrrad praktisch zu vernachlässigend geringem Teil zu Umweltkosten bei.

Anhang

Alle Daten werden auf Nachfrage zur Verfügung gestellt. Hier sind nur die Umweltkosten je Einwohner aufgelistet.

	Einwohner	Alle Wege	Binnenverkehr		Einwohner	Alle Wege	Binnenverkehr
Berlin	3613495	169,61 €	140,70 €	Grimma	28153	378,16 €	76,29 €
Frankfurt am Main	746878	202,32 €	101,09 €	Meißen	28061	269,03 €	61,72 €
Düsseldorf	617280	252,05 €	92,09 €	Baunatal	27704	287,33 €	56,89 €
Leipzig	581980	223,92 €	109,86 €	Radeberg	18451	309,05 €	46,32 €
Bremen	568006	233,75 €	136,60 €	Vellmar	18089	204,74 €	23,60 €
Dresden	551072	184,88 €	113,34 €	Kamenz	14750	343,05 €	62,91 €
Bochum	365529	295,47 €	112,14 €	Dippoldiswalde	14447	331,89 €	85,10 €
Wiesbaden	278654	275,09 €	100,01 €	Neuss	153810	297,81 €	79,96 €
Chemnitz	246855	284,00 €	116,90 €	Norderstedt	78679	262,70 €	52,37 €
Erfurt	212988	230,17 €	113,71 €	Grevenbroich	63204	367,38 €	76,48 €
Kassel	200736	201,91 €	82,78 €	Stralsund	59517	393,67 €	84,13 €
Regensburg	150894	206,22 €	82,38 €	Meerbusch	55548	356,22 €	62,13 €
Jena	111099	190,01 €	81,77 €	Landau in der Pfalz	46292	317,66 €	51,87 €
Trier	110013	315,20 €	101,54 €	Oranienburg	43982	366,47 €	56,58 €
Kaiserslautern	99684	274,91 €	92,25 €	Kaarst	43216	341,36 €	45,73 €
Gera	94859	276,14 €	105,46 €	Monheim am Rhein	40598	335,60 €	52,75 €
Zwickau	90192	293,80 €	107,36 €	Eberswalde	40223	335,91 €	83,92 €
Tübingen	89447	225,27 €	61,58 €	Bernau	38194	353,15 €	52,63 €
Gießen	87343	300,06 €	57,52 €	Königs Wusterhausen	36706	423,92 €	50,15 €
Konstanz	84441	221,23 €	58,68 €	Radebeul	33954	244,64 €	36,64 €
Marburg	76226	250,70 €	107,88 €	Fürstenwalde/Spree	32098	330,01 €	62,65 €
Fulda	67973	259,80 €	100,59 €	Lübben/Lübbenau	30054	428,01 €	71,64 €
Neubrandenburg 2019	65015	213,65 €	92,46 €	Strausberg	26522	345,87 €	54,48 €
Offenburg	59060	262,97 €	67,23 €	Ludwigsfelde	25665	309,64 €	52,12 €
Frankfurt (Oder)	58237	222,75 €	115,93 €	Delitzsch	24794	280,86 €	43,50 €
Karlsruhe	311919	240,74 €	76,43 €	Marktleeburg	24644	307,48 €	30,12 €
Mannheim	307997	255,50 €	89,14 €	Spremberg	22456	316,17 €	107,29 €
Augsburg	292851	268,90 €	79,60 €	Coswig	20899	238,01 €	30,25 €
Kiel	247943	246,72 €	95,30 €	Torgau	20088	290,04 €	59,96 €
Halle (Saale)	239173	236,29 €	80,51 €	Borna	19263	418,91 €	55,66 €
Magdeburg	238478	227,95 €	108,03 €	Großenhain	18230	359,41 €	61,84 €
Rostock	208409	198,74 €	106,86 €	Schkeuditz	17905	359,99 €	55,32 €
Potsdam	175710	240,83 €	73,68 €	Wurzen	16220	362,00 €	48,96 €
Ludwigshafen	168497	237,27 €	79,78 €	Eilenburg	15607	314,48 €	57,14 €
Heidelberg	160601	215,84 €	53,42 €	Schönefeld	14625	359,18 €	19,94 €
Darmstadt	158254	261,38 €	61,08 €	Lohfelden	14118	264,23 €	25,58 €
Cottbus	101036	237,03 €	90,21 €	Kaufungen	12459	260,33 €	28,99 €
Hanau	96130	296,21 €	60,10 €	Fulda	12274	310,76 €	23,35 €
Schwerin	95797	208,14 €	110,69 €	Niestetal	11030	219,44 €	20,66 €
Dessau-Roßlau	82111	248,17 €	114,13 €	Schauenburg	10197	319,12 €	46,83 €
Wilhelmshaven 2019	81138	258,47 €	122,55 €	Fuldabrück	8740	300,95 €	30,84 €
Neumünster	79335	314,38 €	81,87 €	Ahnatal	7980	345,75 €	23,57 €
Brandenburg an der Havel	71886	285,33 €	116,48 €	Calden	7754	387,74 €	43,26 €
Ratingen	87226	321,35 €	77,70 €	Südliche Altmark	22614	548,04 €	174,44 €
Sindelfingen 2019	68242	245,35 €	41,94 €	Michendorf/Nuthetal	21514	363,92 €	20,82 €
Weimar 2019	66408	240,43 €	63,89 €	Eichwalde/Zeuthen	17746	351,04 €	16,83 €
Böblingen	50035	279,87 €	52,38 €	Obere Aller	16862	579,50 €	16,11 €
Oberursel (Taunus) 2019	48022	262,94 €	37,81 €	Heidenau	16598	264,00 €	18,18 €
Eisenach	42710	300,08 €	76,36 €	Rüdersdorf	15569	435,05 €	39,71 €
Bautzen	39429	317,17 €	70,89 €	Beetzendorf-Diesdorf	13388	590,76 €	26,92 €
Ettlingen	39315	279,13 €	56,20 €	Möckern-Loburg-Fläming	12993	519,08 €	85,66 €
Pirna	38276	262,77 €	51,91 €	Bischofswerda	11083	382,57 €	44,85 €
Riesa	30392	280,10 €	67,73 €	Pegau	6279	427,52 €	30,59 €