



Energie- und Treibhausgasbilanz Stadt Aarau, Stand 2022

Die Aarauer Stimmbevölkerung hat im März 2012 mit der Annahme des Gegenvorschlags zur Volksinitiative «Energistadt Aarau konkret» einen behördenverbindlichen Grundsatzbeschluss gutgeheissen, der für Aarau einen Absenkpfad festlegt und die Ziele der 2000-Watt Gesellschaft in der Gemeindeordnung verankert. Mit der Verabschiedung der Klimaschutzstrategie wurden im Februar 2021 vom Stadtrat neue Klimaschutzziele beschlossen. Das übergeordnete Ziel heisst Netto-Null Treibhausgasemissionen bis 2050 und entspricht den Zielen des Bundesgesetzes über die Ziele im Klimaschutz, die Innovation und die Stärkung der Energiesicherheit, welches die Schweizer Stimmberechtigten am 18. Juni 2023 angenommen haben.

Alle zwei Jahre wird eine Zwischenbilanz erstellt. Das vorliegende Dokument zeigt die Bilanz mit den Werten für das Jahr 2022. Die Energie- und Treibhausgasbilanz der Stadt Aarau wird von der Fachstelle Umwelt und Klima mit Ecospeed Region erstellt.

Die Zielwerte für die Reduktion des Primärenergieverbrauchs und für den Anteil erneuerbarer Energie am Primärenergieverbrauch wurden erreicht. Der Zielwert für die Treibhausgasemissionen wurde nicht erreicht.

Die Bilanz von 2022 zeigt einerseits, dass die Entwicklungen in der Stadt Aarau in die richtige Richtung gehen und andererseits, dass weitere Massnahmen zum Klimaschutz notwendig sind. Um das ambitionierte Ziel von Netto-Null Treibhausgasemissionen zu erreichen, sind alle Akteurinnen und Akteure gefragt – die Stadt, der Bund, der Kanton Aargau, die Wirtschaft, die Forschung und die Bevölkerung. Auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft ist Aarau aktuell gut unterwegs. Ein wichtiger Schritt dazu war, dass der Strom seit 2017 fast ausschliesslich aus erneuerbaren Quellen stammt.

Wichtig bei der Betrachtung der Treibhausgasemissionen ist auch, ob nur die energetischen oder auch die nichtenergetischen Emissionen aus der Landwirtschaft und industriellen Prozessen mitberücksichtigt werden (nachfolgend werden beide Fälle dargestellt). In jedem Fall werden Emissionen aus dem internationalen Flugverkehr in die Bilanz miteinbezogen.

Nicht in der Bilanz enthalten – aber der Vollständigkeit halber teilweise dargestellt – sind die graue Energie und die grauen Treibhausgasemissionen, welche durch den Konsum von Gütern, Baustoffen usw. importiert werden. Sie können gemäss einer Studie des Bundesamts für Umwelt¹ die städtische Bilanz je nach Jahr bis zu verdoppeln.

¹ Kenngrössen zur Entwicklung der Treibhausgasemissionen in der Schweiz, BAFU 2023



Abbildung 1 gibt eine Übersicht der Ist- und Ziel-Werte der Treibhausgasemissionen, des Primärenergieverbrauchs und des Anteils erneuerbarer Energie für verschiedene Jahre.

Indikator	2010 (Ist-Wert)	2018 (Ist-Wert)	2020 (Zielwert)	2020 (Ist-Wert)	2022 (Ist-Wert)	2030 (Zielwert)	Ziel 2050 (Zielwert)
Energetische Treibhausgas-emissionen (inkl. Vorketten Energie, in t CO ₂ -Äquivalente/Einwohner)	8.5	7.1	6.4	6.1*	6.6	4.5	0 «Netto-Null»
Primärenergieverbrauch (in Dauerleistung pro Einwohner [Watt])	7'100	5'200	5'800	4'600	4'600	4'500	2'000
Erneuerbare Energien (in % der Primärenergie)	26 %	37 %	32 %	40 %	42 %	55 %	100 %

Abbildung 1: Ist- und Ziel-Werte gemäss Klimaschutzstrategie 2020.

*Der Wert für 2020 fällt wegen der Corona-Pandemie und den damit verbundenen Einschränkungen tiefer aus (vgl. Abbildung 3).

Der Primärenergieverbrauch der Stadt lag 2022 bei knapp 4'600 Watt pro Kopf. Gegenüber 2010 ist er um 36 % gesunken (Abbildung 2). Dies ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass die Eniwa im Jahr 2017 ihre Stromprodukte für die Grundversorgung vollständig auf erneuerbare Energien umgestellt hat. Dies senkt den Primärenergieverbrauch durch den wegfallenden Strom aus Kernkraft deutlich.

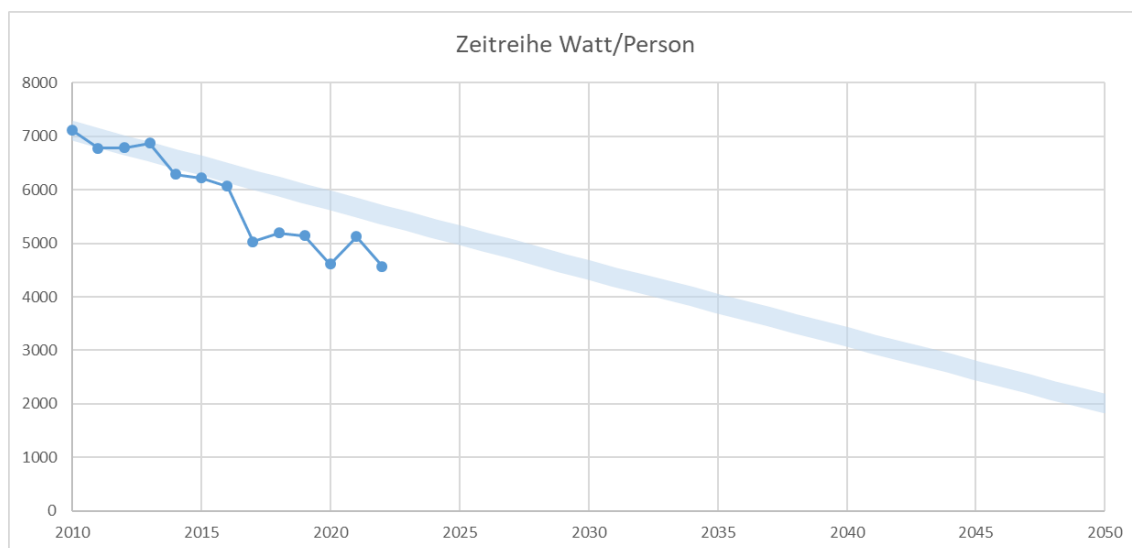


Abbildung 2: Primärenergieverbrauch in Watt pro Person und Jahr inklusive Absenkepfad.

Im Jahr 2022 lag der Anteil der erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch bei 42 %. Im Jahr 2010 lag der Anteil noch bei 26 %. Er konnte somit seit 2010 deutlich gesteigert werden. Dies liegt vor allem daran, dass die Eniwa ihre Stromprodukte für die Grundversorgung vollständig auf erneuerbare Energien umgestellt hat und grosse Investitionen im Bereich des Fernwärmeausbaus getätigt hat. Auch der Ersatz fossiler Feuerungen durch Wärmepumpen ist in den vergangenen Jahren deutlich angestiegen. Dadurch wurde das Ziel für 2020 (32 %) übertroffen. Trotzdem braucht es weitere Massnahme zur Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch – insbesondere auch im Verkehr.



Im Jahr 2022 lagen die Treibhausgasemissionen bei rund 6.6 (nur energetische Emissionen) bzw. 7.2 Tonnen CO₂-Äquivalenten pro Kopf (zusätzlich nichtenergetische Emissionen). Seit dem Jahr 2010 sind diese um 1.9 bzw. 2.2 Tonnen pro Person und Jahr gesunken. Der Zielwert liegt gemäss Klimaschutzstrategie bei 6.4 Tonnen energetische Treibhausgasemissionen für das Jahr 2020 und wurde somit auch zwei Jahre später noch nicht erreicht (der tiefe Wert im Jahr 2020 in Abbildung 3 ist auf die Corona-Pandemie und die damit verbundenen Einschränkungen zurückzuführen). Die zusätzlichen grauen Treibhausgasemissionen liegen je nach Jahr zwischen rund 5 und 7 Tonnen pro Person und Jahr² und werden zur Veranschaulichung im Abbildung 3 dargestellt.

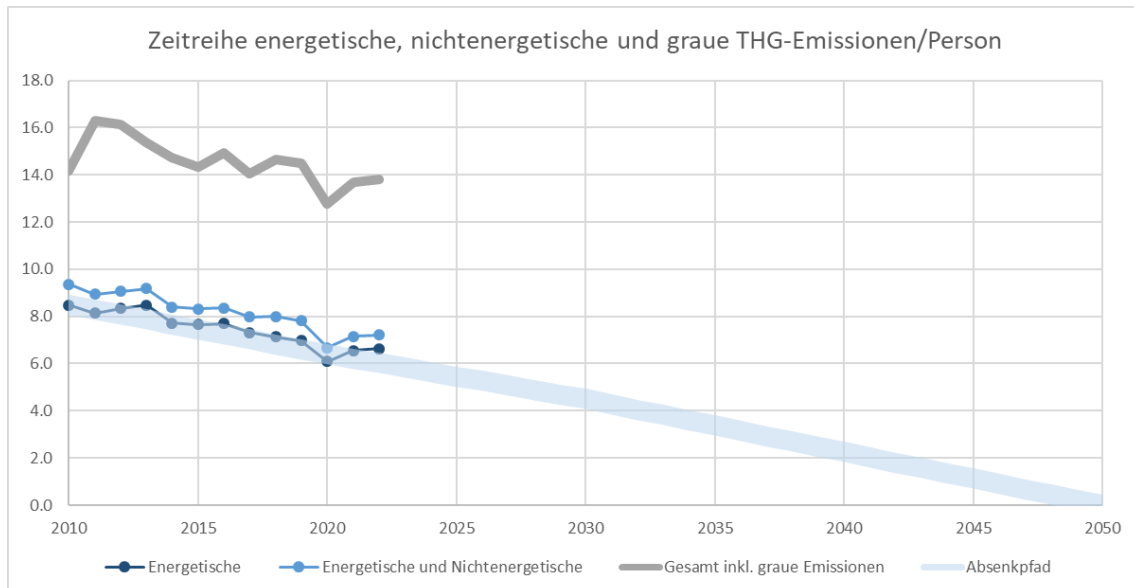


Abbildung 3: Treibhausgasemissionen in Tonnen CO₂-Äquivalenten pro Person und Jahr inklusive Absenkpfad für energetische Treibhausgasemissionen; nur energetische Emissionen, energetische plus nichtenergetische Emissionen sowie Gesamtemissionen inklusive graue Emissionen.

Bei einer Betrachtung der Treibhausgasemissionen nach Energieträger bzw. deren Verwendungszweck kann festgestellt werden, dass rund 50 % der energiebedingten Treibhausgasemissionen aus dem Wärmeverbrauch resultieren: davon werden 45% durch bestehende fossile Feuerungen (Heizöl, Erdgas) verursacht, 5% durch erneuerbare Heizungen wie Fernwärme, Wärmepumpen und Holz. Auch der motorisierte Verkehr (Benzin, Diesel, Kerosin) trägt mit 48 % stark zu den Emissionen bei³, wie Abbildung 4 zeigt.

² Die Erhebung der grauen Emissionen ist aufwändig und mit hohen Unsicherheiten verbunden. So bestehen nur Schätzungen für die gesamte Schweiz (Kenngrößen zur Entwicklung der Treibhausgasemissionen in der Schweiz, BAFU 2023), welche für die Stadt Aarau heruntergebrochen wurden.

³ Die Daten stammen aus der Energie- und Treibhausgasbilanz Aarau (Ecospeed Region). Darin sind die immatrikulierten Fahrzeuge der Stadt erfasst. Anhand der Fahrzeugkategorie wird der jährliche Verbrauch abgeschätzt. Ebenfalls berücksichtigt wird der Flugverkehr.

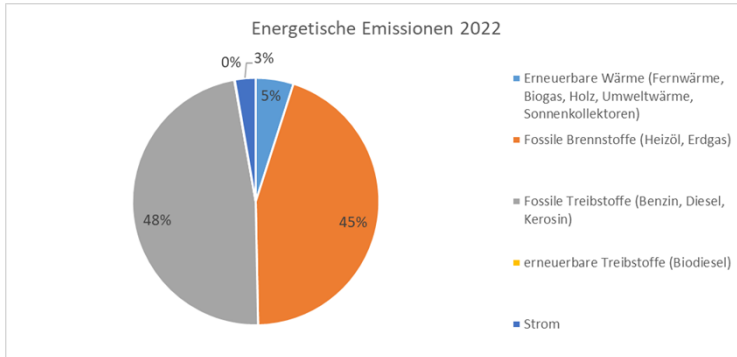


Abbildung 4: Zusammensetzung der Treibhausgasemissionen gemäss Systemgrenze in der Stadt Aarau 2022.

Die Entwicklung der Treibhausgasemissionen nach Sektoren zeigt, dass zwischen 2010 und 2022 in den Bereichen Wirtschaft (-33 %) und Haushalte (-29 %) deutliche Rückgänge festzustellen sind, wogegen beim Verkehr zwar auch ein Rückgang erkennbar ist, dieser mit -7 % jedoch deutlich geringer ausfällt (Abbildung 5).

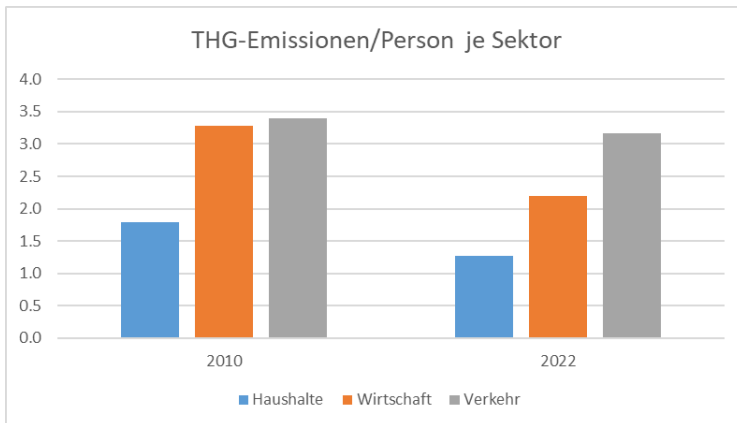


Abbildung 5: Treibhausgasemissionen nach Sektoren in Tonnen CO₂-Äquivalenten pro Person und Jahr für die Jahre 2010 und 2022.

Die Treibhausgasemissionen werden auf dem Stadtgebiet nach dem Territorialprinzip zusätzlich der Treibhausgasemissionen des Flugverkehrs betrachtet. Es werden dabei die Emissionen aus dem gesamten Lebenszyklus der genutzten Energie berücksichtigt. Nicht Teil der Systemgrenze sind die grauen Emissionen⁴ des Konsums der Aarauer Bevölkerung, da hier die Stadt nur über begrenzte Daten und Einflussmöglichkeiten verfügt. Trotzdem werden die grob geschätzten grauen Emissionen in der Bilanz zur Information dargestellt (Abbildung 3). Entsprechend der Systemgrenze liegt der Hauptfokus der Handlungsfelder und Massnahmen nicht auf den grauen Emissionen. Dort, wo die Stadt jedoch selbst auf die grauen Emissionen Einfluss nehmen kann, sieht sie entsprechende Massnahmen vor.

⁴ Graue Emissionen sind Emissionen, welche indirekt durch den Konsum von Gütern und Dienstleistungen entstehen, etwa durch den Anbau von Nahrungsmitteln, die Produktion von Kleidern, Möbeln, Gebäuden oder Fahrzeugen.