

Die VAG – Nachhaltigkeit per se

Mit dem ÖPNV fahren bedeutet, umweltschonend mobil zu sein. Denn die Emissionen sind – gesamt betrachtet – bei Bussen und Bahnen weitaus geringer als beim Pkw. Wer also in Bus und Bahn statt ins Auto einsteigt, trägt aktiv zum Klimaschutz bei.

Ein von der VAG beauftragtes Marktforschungsinstitut befragt die Nürnberger Bürger regelmäßig nach ihren innerstädtischen Pkw-Fahrten. Dabei wird immer wieder festgestellt: Für jede zweite Fahrt ließe sich das Auto ohne große Einschränkungen ersetzen.

Welchen Effekt die Nutzung von U-Bahn, Straßenbahn und Bus statt Pkw hat, zeigt der Vergleich der Schadstoffemissionen. Der Ausstoß an Kohlendioxid CO₂, der entsteht, wenn eine Person einen Kilometer weit fährt (Pkm), liegt bei einem VAG-Fahrzeug deutlich unter dem Pkw-Wert. Mit dem komplett CO₂-frei gewonnenen Ökostrom aus Wasserkraft ist die Bilanz bei U-Bahn und Straßenbahn seit 2012 mit Null anzusetzen.

CO ₂ -Emissionen im Vergleich	2011	2012
U-Bahn ¹⁾	44 g/Pkm	0 g/Pkm
Straßenbahn ¹⁾	85 g/Pkm	0 g/Pkm
Bus ²⁾	98 g/Pkm	90 g/Pkm
VAG gesamt	62 g/Pkm	22 g/Pkm
Pkw ³⁾	146,1 g/km	----- ⁴⁾

¹⁾ Basis 2011: N-ERGIE-Stromkennzeichnung 2010, Basis 2012: Ökostrom aus 100 Prozent Wasserkraft, CO₂-frei gewonnen

²⁾ Basis 2012: Annahme im Herbst 2012, dass Diesel und Erdgas wie in 2011 verbraucht werden, aber 5 Gigawattstunden Bioerdgas enthalten sind

³⁾ Mittlerer CO₂-Ausstoß von Pkw deutscher Konzernmarken, Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt in: Verband der Automobilindustrie e. V. (VDA), Jahresbericht 2012, Seite 116

⁴⁾ Zahlen bei Redaktionsschluss noch nicht bekannt

Zwischen 1999 und 2011 stieg die Zahl der zugelassenen Privat-Pkw in Nürnberg zwar von 211.000 auf rund 229.000. Jedoch ging die durchschnittliche Fahrleistung in den letzten zehn Jahren pro Tag und Pkw von 23,1 auf 18,8 Kilometer zurück.

Der Stadtverkehr funktioniert dank des sehr guten ÖPNV-Angebots zu großen Teilen ohne Auto. Weniger Autofahrer und mehr Fahrgäste in Bus und Bahn verstärken den Klimaschutzeffekt nachhaltig.

Bahn und Bus schneiden mit ihrem Energiebedarf und ihren Abgaswerten im Vergleich zum Pkw um ein Vielfaches besser ab. Die Schadstoffbilanz hat sich durch den Einsatz von Ökostrom seit 2012 noch einmal hervorragend verbessert.

Mit den Bussen stets der Norm voraus

Umweltbewusstes und ressourcenschonendes Handeln wird besonders deutlich am Beispiel **Bus**, denn er gehört im innerstädtischen Verkehr mit zu den direkten Verursachern von Schadstoffen. Seit Mitte der 1980er-Jahre arbeitet die VAG gemeinsam mit Busherstellern intensiv daran, **Kraftstoffverbrauch und Schadstoffemissionen zu minimieren** und **alternative Antriebssysteme** zu erproben. So hat sie 1992 den ersten Erdgasbus in Deutschland getestet, 1996 den ersten Wasserstoffbus und 2002 den ersten dieselelektrischen Hybridbus.

Meist hat die VAG effizientere und damit schadstoffärmere Technologien schon im Einsatz, bevor neue europäische Abgasnormen gesetzlich verpflichtend werden. 1996 hat sie begonnen, einen Teil ihrer Busflotte auf **Erdgasantrieb** umzustellen. Maßgebend war der niedrige Schadstoffausstoß, der damals schon Europäische Normen erfüllte, die erst ein Jahrzehnt später eingeführt wurden. Von den 181 eingesetzten Bussen der VAG fährt heute etwa die Hälfte mit Erdgas. Im Innenstadtbereich tragen die Erdgasbusse schon lange dazu bei, die lufthygienische Situation zu verbessern.



Der erste Erdgasbus in Nürnberg

Seit 2012 deckt die VAG den Bedarf von zehn neuen Erdgasbussen ausschließlich mit **abfallstämmigem Bioerdgas**. Dieses wird in einem



Der erste Bioerdgasbus der VAG

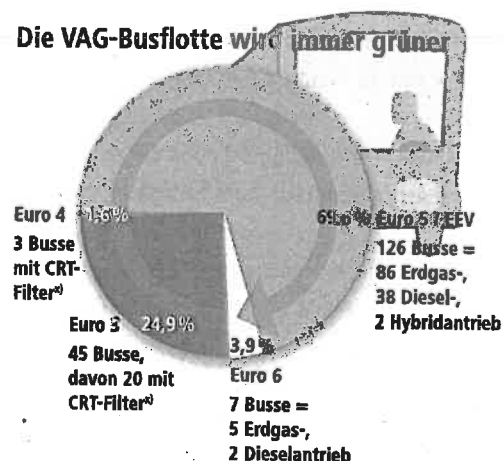
BioErdgas

Vergärungsprozess weitgehend CO₂-neutral aus Pflanzenabfällen, Gülle und Speiseresten hergestellt und nicht aus nachwachsenden Rohstoffen wie Mais und Roggen. Die VAG fährt mit diesen Bussen also doppelt bio und entlastet Umwelt und Klima noch mehr.

Drei Viertel der VAG-Busse fahren bereits nach der heute für Neufahrzeuge gültigen Euro-5-Norm oder übertreffen diese sogar, indem sie den EEV-Standard (= Enhanced Environmentally Friendly Vehicle) oder schon die neue erst ab 2014 gültige Euro-6-Norm erfüllen.

Die Entwicklung der Normen zeigt, dass sich auch bei den Dieseln in den vergangenen Jahren viel bewegt hat. Inzwischen hat die VAG die ersten Dieseln mit Euro-6-Motoren im Einsatz und ist damit bei Neubeschaffungen erneut der Pflicht voraus. So kann die VAG dank der insgesamt sehr guten Umweltbilanz auch weiterhin guten Gewissens Erdgas- und Dieseln nebeneinander einsetzen.

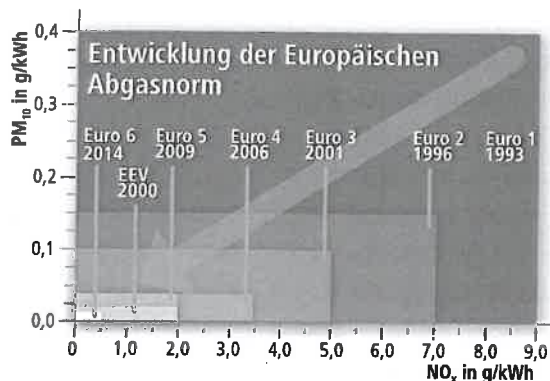
Die VAG-Busflotte wird immer grüner



^{*)} = Dieselpartikelfilter

Diesel – eine saubere Sache

Bei den **Dieseln** gab es über die Jahre deutliche Optimierungen. Der **Treibstoffverbrauch** ist trotz des gestiegenen Gewichtes und der vielen hinzugekommenen Komponenten wie Kneeling (Absenken an Haltestellen), Klimaanlage, Fahrgastinformation oder den Systemen zur Schadstoffminderung seit Jahren kaum gestiegen.



Durch motortechnische Maßnahmen – wie Erhöhung des Einspritzdrucks und Abgasrückführung – sowie Abgasnachbehandlungssysteme – wie Rußpartikelfilter und die SCR-Technologie (= Selective Catalytic Reduction) zur Reduzierung von Stickoxiden in Abgasen – sanken die Emissionen nachhaltig. Diese enorme Verminderung spiegelt sich auch in der Entwicklung der Europäischen Abgasnorm wider.

Zwischen 1993 und 2012 konnten die Grenzwerte der wichtigsten Luftschadstoffe gravierend gesenkt werden: Stickoxide NO_x um 95,6 Prozent, Rußpartikel PM₁₀ um 97,5 Prozent.

Immer wieder auf dem technischen und wirtschaftlichen Prüfstand standen **dieselelektrische Hybridbusse**. Sie besitzen mit einem Dieselmotor und einem Energiespeicher zwei Quellen, die Elektromotoren mit Strom speisen. Die Räder werden über Motor- und Speicherstrom mit Energie versorgt, das Fahrzeug rein elektrisch angetrieben.

Seit 2012 hat die VAG im regulären Linienbetrieb zwei Hybridbusse mit einem Stromspeichersystem aus Hochleistungskondensatoren (Ultracaps) im Einsatz. In den Kondensatoren wird der Strom zwischengespeichert, der beim Bremsen erzeugt wird. Steht genügend elektrische Energie zur Verfügung, schaltet sich der Dieselmotor automatisch ab und die Antriebsmotoren werden ausschließlich von den Ultracaps versorgt. Die Abfahrt von einer Haltestelle ist dann geräuschlos und schadstofffrei. Auch der Fahrkomfort ist spürbar höher, denn der Elektroantrieb beschleunigt gleichmäßig ohne Schaltstufen.



Damit unterstützt diese Technik genau das, was in der Ausbildung seit langem – seit 2011 sogar am Fahrsimulator – ohnehin für jeden Bustyp trainiert wird: sanfte Beschleunigungsvorgänge und eine energiesparende Fahrweise. Um sich im Stadtverkehr schnell zu bewegen, verfügen die VAG-Busse außerdem über 15 Kilometer eigene Spuren und bekommen an jeder dritten Ampel Vorrang.

Ob Erdgas, Diesel oder Hybrid – bei allen Technologien achtet die VAG sorgfältig auf Ressourceneffizienz und Schadstoffreduzierung. Die Entwicklung der Nürnberger Busflotte belegt das eindrucksvoll.