

## Aufstockung der Ethanol-Beimischungsquote

### Mehr Bioethanol im Ottokraftstoff (E 10)



Mehr Bio im Sprit: Zusätzlich zum bisherigen Kraftstoff für Ottomotoren, der grundsätzlich bis zu 5 Vol.% Bioethanol (E5) enthält, kommt nun auch Ottokraftstoff mit einem Bioethanolanteil von max. 10 Vol.% an die Zapfsäule. Die Produktbezeichnung lautet "E10" – die Säulen werden entsprechend gekennzeichnet. E10 ist freilich, im Gegensatz zu E5, nicht für alle Fahrzeuge geeignet. Wir informieren über Verträglichkeitslisten der Hersteller und geben Hintergrundinformationen.

#### E10: Gesetzliche Rahmenbedingungen

Bis Ende 2010 waren die EU-Mitgliedstaaten verpflichtet, den **max. zulässigen** Ethanol-Anteil im Ottokraftstoff von derzeit 5 Vol. % (E5) auf 10 Vol. % (E10) anheben. Die Neuregelung basiert auf der Richtlinie 2009/30/EG vom 23. April 2009 zur Änderung der EU-Kraftstoffqualitätsrichtlinie 98/70/EG. In Deutschland erfolgte die Umsetzung im Rahmen des 9. Gesetzes zur Änderung des Bundesimmissionsschutzgesetzes und der Verordnung zur Einführung von E10-Kraftstoff sowie zur Rechtsbereinigung im Bereich Beschaffenheit und Auszeichnung der Qualitäten von Kraft- und Brennstoffen (10. BImSchV).

**Es besteht jedoch kein Zwang, dass E10 angeboten werden muss.** Zwar muss die Branche nachweisen, einen Anteil von 6,25 % am Kraftstoffabsatz aus nachwachsenden Rohstoffen zu gewinnen. Dafür gibt es aber verschiedene Wege, zum Beispiel könnte sie auch den Absatz von Biodiesel – vor allem im Nutzfahrzeugbereich – steigern. Im Übrigen galt die Quote von 6,25 % auch schon 2010 und nicht erst seit der Einführung von E10, d.h. auch bisher hat die Mineralölwirtschaft schon Mittel und Wege finden müssen, die Quote zu erfüllen, oder entsprechende Ausgleichszahlungen leisten müssen. E10 ist und bleibt ein freiwilliges Angebot der Mineralölindustrie.

#### Trotz E10: E5-Sprit bleibt im Angebot

In Deutschland sind die Kraftstoffanbieter per Verordnung verpflichtet, an allen Tankstellen Super E5 weiterhin anzubieten und zwar zeitlich unbefristet. Ausnahmeregelungen sind nur für sehr kleine Tankstellen vorgesehen. Diese Pflicht könnte nur durch eine Änderung der Verordnung zurückgenommen werden, was aber nicht geplant ist. Damit geht Deutschland über die EU-Vorgaben hinaus: Die EU verlangt nur ein verpflichtendes Anbieten bis 2013. Quelle: Bundesumweltminister Röttgen in der ADAC Motorwelt 12/2010

#### Kennzeichnung von E10-Zapfsäulen

Um Fehlbetankungen von E10-unverträglichen Fahrzeugen zu vermeiden, ist eine eindeutige und auffällige Kennzeichnung von E10 sowohl unmittelbar an der Zapfsäule als auch an der Ausschilderung der Preise notwendig.

Laut Verordnung sind E10-Zapfpistolen mit einem runden Aufkleber „*Super E10 schwefelfrei*“ bzw. „*Super Plus E10 schwefelfrei*“ zu kennzeichnen (Abbildung für Super: rechts). Zusätzlich müssen an den Zapfsäulen folgende Hinweise deutlich angebracht werden: „*Enthält bis zu 10 % Bioethanol*“ und „*Verträgt Ihr Fahrzeug E10? Herstellerinformation einholen! Im Zweifel Super oder Super Plus tanken!*“

Die Zapfsäulen mit E5-Kraftstoffen werden wie bisher mit „*Super schwefelfrei*“ bzw. „*Super Plus schwefelfrei*“ gekennzeichnet (Abbildung für Super: links und Mitte).





---

## **Nicht jedes Auto verträgt E10**

E10 kann insbesondere bei hohem Druck und hohen Temperaturen unter Ethanolatbildung korrosiv auf Aluminium wirken. Besonders problematisch ist, dass der Korrosionsangriff bereits nach einer einmaligen Betankung mit E10 ausgelöst werden kann und dann nicht mehr aufzuhalten ist. Hierbei möglicherweise auftretende Leckagen im Kraftstoffsystem stellen zudem ein hohes Sicherheitsrisiko dar. Hinzu kommen Probleme durch die Lösungseigenschaften von Ethanol für anorganische Komponenten, wodurch das Risiko erhöhter Metallwerte im Kraftstoff gegeben ist. Auch die Verträglichkeit von Dichtungsmaterialien und Schläuchen im Kraftstoffsystem kann problematisch sein. Deshalb sollten nur vom Hersteller freigegebene Modellreihen mit E10 betankt werden.

Vor der Verwendung von speziellen Additiven, die im Zubehörhandel angeboten werden und die E10-Tauglichkeit auch bei nicht „freigegebenen“ Modellen gewährleisten sollen, ist abzuraten!

---

## **Verträglichkeitslisten der Hersteller**

Jeder Autofahrer muss Gewissheit haben, ob sein Fahrzeug Ottokraftstoffe mit einem höheren Ethanolanteil ohne technische Schäden nutzen kann. Um dies zu prüfen, hat die DAT Deutsche Automobil Treuhand GmbH im Auftrag der Fahrzeughersteller/-importeure die Broschüre „E10-Verträglichkeit von Kraftfahrzeugen“ erstellt. Diese gibt Auskunft welche Modelle E10-verträglich nach E DIN 51626-1, Ausgabe November 2010, sind. **Die Herstellerangaben in dieser Liste sind verbindlich!** Diese Freigaben stehen auch unter [www.adac.de/e10](http://www.adac.de/e10).

**Hinweis:** Sollten Zweifel an der E10-Tauglichkeit bestehen bzw. sollte das Erstzulassungsdatum des Fahrzeugs nahe an den Grenzen des angegebenen Produktionszeitraums/Baujahrs liegen, wird eine Beratung hinsichtlich der E10-Verträglichkeit beim Vertragshändler bzw. über die genannten Hersteller-Hotlines empfohlen!

---

## **Sind auch Zweiräder betroffen?**

Auch Besitzer von Zweirädern (Motorräder, Roller, usw.) müssen sich informieren, ob ihr Modell für E10 geeignet ist. Die Freigaben einiger Hersteller sind unter [www.adac.de/e10](http://www.adac.de/e10) aufgelistet. Zu vielen Marken liegen bislang aber noch keine Informationen vor, sie werden aber sukzessive ergänzt. Der ADAC rät in diesem Fall davon ab, E10 zu verwenden.

---

## **Was gilt für Re-Import-Fahrzeuge?**

Bei Re-Import-Fahrzeugen sollte man sich über die unter [www.adac.de/e10](http://www.adac.de/e10) genannten Hersteller-Hotlines nochmals rückversichern.

---

## **Besteht die Gefahr von Motorschäden auch bei freigegebenen Fahrzeugen?**

Bei von den Fahrzeugherstellern freigegebenen Fahrzeugen sind keine Schäden durch Verwendung von E10 zu erwarten. Sollten trotz Freigabe dennoch Schäden auftreten, so ist nach Ansicht des ADAC der Fahrzeughersteller für diese haftbar, wenn der Schaden auf die Betankung mit E10 zurückzuführen ist. Weil naturgemäß in solchen Fällen der Zusammenhang schwer zu beweisen ist, wird der ADAC die Schadenfälle, für die E10 verantwortlich sein könnte (z.B. Korrosion an Aluminiumteilen), zentral erfassen und genauestens analysieren. Sollten bei einzelnen Modellen gehäuft Schäden auffallen und der Hersteller sich weigern, die Reparaturkosten zu übernehmen, wird der ADAC aktiv seine Mitglieder unterstützen und gegebenenfalls auch Musterprozesse führen.

---

## **E10 und E5-Kraftstoff abwechselnd tanken**

Fahrzeuge, die E10-tauglich sind, können auch abwechselnd oder auch als Mischung von E10- mit E5-Kraftstoff betankt werden.

---

## **Was tun bei Fehlbetankung von nicht E10-tauglichen Fahrzeugen mit E10?**

Bereits eine einzige irrtümliche Tankfüllung mit E10 kann bei nicht dafür freigegebenen Fahrzeugen zu ersten, nachhaltigen Schäden führen. Wichtig ist, dass das Fahrzeug auf jeden Fall nicht gestartet wird, damit der Kraftstoff nicht in das gesamte System kommt. Bleibt der Motor aus, muss üblicherweise nur der Tank leer gepumpt werden und geeigneter Kraftstoff aufgefüllt werden. Genaue und verbindliche Informationen hierzu können jedoch nur vom Fahrzeughersteller kommen. Wir empfehlen daher, sich umgehend an eine Vertragswerkstatt oder den Kundendienst des Fahrzeugherstellers zu wenden.



---

## Lagerstabilität von E10

---

Die Lagerstabilität von E10-Kraftstoffen unterscheidet sich grundsätzlich nicht von der von E5-Kraftstoffen. Ethanol ist sehr alterungsstabil, sogar besser als fossiler Ottokraftstoff. Die Problematik ist, dass sich unter gewissen Umständen Ethanol und fossiler Kraftstoff entmischen können.

Wird zum Beispiel ein Fahrzeug mit nur halb vollem Tank über einen längeren Zeitpunkt nicht bewegt (Einmotten im Winter), wird bei steigender Temperatur des Tanks die warme Luft über die Tankbelüftung herausgedrückt und bei sinkenden Temperaturen feuchte Luft wieder angesaugt. Da Ethanol hygroskopisch ist, bindet es das Wasser. Erreicht der Wassergehalt des Ethanols im Kraftstoff einen bestimmten (temperaturabhängigen) Wert, fällt Ethanol zusammen mit dem Wasser aus dem Kraftstoff aus und bildet am Boden eine Wasser-Alkohol-Phase, die sehr korrosiv ist. **E10 ist in diesem Zusammenhang aber sogar unkritischer als E5**, da E10 mehr Ethanol enthält und somit auch mehr Wasser aufnehmen kann, bevor es mit diesem zusammen ausfällt.

Vermeiden lässt sich dies durch eine konstante Umgebungstemperatur (ist in der Praxis jedoch kaum realisierbar) bzw. in dem man verhindert, dass über die Tankatmung (Belüftung) große Luftmengen bewegt werden. Daher sollte man den Tank bei einer längeren Nichtnutzung des Fahrzeuges stets voll füllen.

Quelle: ARAL

---

## E 10 im Ausland

---

Bis dato hat nur Frankreich E10 flächendeckend eingeführt, Prognosen zu anderen Ländern liegen derzeit nicht vor. Der ADAC wird rechtzeitig informieren. Nachdem im Ausland bezüglich E10 noch unterschiedliche nationale Kraftstoffnormen gelten, führt das dort zu teilweise abweichenden Hersteller-Freigaben. Solange die EU-Norm nicht flächendeckend umgesetzt ist, raten wir im Ausland deshalb von der Verwendung von E10 ab.

---

## Mehrverbrauch durch E10

---

Der Kraftstoffverbrauch wird kraftstoffseitig von zwei Faktoren beeinflusst. Zum einen beträgt der Energiegehalt von Ethanol nur etwa zwei Drittel des Energiegehalts von Ottokraftstoff, zum anderen hat Ethanol bessere Verbrennungseigenschaften und erhöht die Oktanzahl. Aufgrund der verschiedenen Motor- und Regelungstechniken sind einheitliche Angaben über den Kraftstoffverbrauch bei der Zumischung von Ethanol daher nicht möglich. Als Richtwert kann man von ca. 3 % ausgehen im Vergleich zu Ottokraftstoff ohne Ethanolbeimischung. Da jedoch auch der derzeitige Ottokraftstoff bereits bis zu 5 Vol.-% Ethanol enthält, liegt der zusätzlich Mehrverbrauch bei ca. 1,5 %.

Auch Kraftstoffverbrauchsmessungen auf dem ADAC-Abgasprüfstand bestätigen diesen „theoretischen“ Wert. So ergaben Vergleichsmessungen mit E10- und E5-Kraftstoffen (E10: 9,1 Vol.-% Ethanol, E5: 4,9 Vol.-% Ethanol) im Neuen Europäischen Fahrzyklus (NEFZ) einen Kraftstoffmehrverbrauch von 1,5 % (4,85 l/100km zu 4,78 l/100 km) bei der Verwendung von E10. Als Testfahrzeug diente ein Opel Agila 1,2 l (69 kW, Euro 5). Die CO<sub>2</sub>-Emissionen wurden dagegen um 0,9 % (110,59 g/km zu 111,65 g/km) reduziert. Zusätzlich zu dieser Reduktion ist zu berücksichtigen, dass das bei der Verbrennung von Ethanol frei werdende CO<sub>2</sub> vorher von den Pflanzen aus der Atmosphäre entzogen wurden. Der CO<sub>2</sub>-Einsparungseffekt ist also größer als am Auspuff gemessen.

Abweichungen im Alltagsbetrieb nach oben und unten sind möglich, denn die größten Verbrauchsunterschiede sind nach ADAC Erfahrung auf unterschiedliche Fahrweise und auf äußere Einflüsse (Verkehrfluss, Witterung, Streckenführung und Topographie, Außentemperatur usw.) zurück zu führen.

---

## Zusätzliche Kosten durch E10

---

Im zweiten Halbjahr 2010 lagen laut MWV die Kosten für Bioethanol vor Steuer rund 10 bis 20 Cent je Liter über den Produktpreisen fossilen Benzins, abhängig vom Rohölpreis. Der Anstieg des Ethanolanteils von E5 zu E10 erhöhte daher den Benzinpreis geringfügig (Größenordnung ein Cent je Liter). Bei den aktuell herrschenden Ölpreisen (März 2011) von über 100 Dollar je Barrel sind dagegen nennenswert höhere Kraftstoffpreise nicht mehr durch die Beimischung zu begründen. Allerdings führt der vom niedrigeren Energiegehalt bedingte leicht steigende Verbrauch (s.o.) zu einer leichten Verteuerung der Mobilität für die Nutzer von E10.

Der ADAC fordert für die Autofahrer, die weiterhin auf E5 angewiesen sind, Benzin der Kraftstoffqualität Super E5 mit 95 Oktan zu einem fairen Preis. Der Verkauf von Super Plus mit der Bezeichnung „Super“ zum Preis von Super Plus ist nicht akzeptabel! Preisaufschläge von 5-8 Cent pro Liter für Super E5 lehnt der ADAC entschieden ab!

---

## **Nur spezielle Flexible Fuel Vehicles vertragen E50 und E85**

Nichts zu tun hat das Thema „E10“ mit anderen Ethanol-Mischungen – wie etwa E50 oder E85. Diese sind nur für so genannte, von einigen Fahrzeugherstellern angebotene „Flexible Fuel Vehicles“ (FFV) vorgesehen, die speziell dafür ausgelegt wurden, über entsprechende Tanksäulen versorgt werden und natürlich anhand ihrer Modellbezeichnung erkennbar sind.

---

## **Standheizungen vertragen E10 meist problemlos**

Standheizungssysteme gibt es als Ausstattungsoption ab Werk oder als Zubehör zur Nachrüstung.

Bei ab Werk eingebauten Systemen liegt die jeweilige E10-Freigabe beim Fahrzeughersteller, weshalb hier eine individuelle Abfrage ratsam ist.

Die beiden führenden Hersteller von Standheizungen zur Nachrüstung – Webasto und Eberspächer – haben ihre Systeme mit E10-Kraftstoff geprüft.

Webasto bestätigt die E10-Verträglichkeit für alle benzinbetriebenen Heizgeräte der Produktfamilien Thermo Top Z/E/C/P, die ab etwa 1997 eingeführt wurden, sowie für Thermo Top Evo.

Alle Eberspächer Benzinheizgeräte, Kraftstoffpumpen und Originalzubehöre zur Heizung sind bei bestimmungsgemäßen Einbau E10 verträglich.

---

## **E10 für Rasenmäher & Co.**

Ob Zweitakt- oder Viertaktmotor: Grundsätzliche Aussagen zur E10-Tauglichkeit von Arbeitsgeräten, Bootsmotoren oder Stromgeneratoren sind nicht möglich. Ohne konkrete Freigabe des Motoren- oder Geräteherstellers sollte keinesfalls E10-Kraftstoff benutzt werden. Im Zweifelsfall ist ein Kraftstoff mit niedrigem Ethanolgehalt – etwa Super E5 oder Super Plus E5 – ratsam. Das alte Super (E5) gibt es laut Bundesumweltminister Norbert Röttgen unbefristet weiter.

---

## **Umweltaspekte**

Es gibt viele verschiedene Möglichkeiten, Bioethanol zu produzieren. Das JRC, Forschungszentrum der EU, untersuchte 2006 in der Concawe-Studie die Kohlendioxid- und Energiebilanz verschiedener Produktionspfade „Well-to-Wheel“, also incl. Vorketten. Danach werden, je nach Herstellungsverfahren, mit Bioethanol zwischen 70 % weniger und 15 % mehr CO<sub>2</sub> emittiert im Vergleich zu fossilem Benzin. Die Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung schreibt vor, dass die genutzte Biokomponente zu mindestens 35% weniger CO<sub>2</sub>-Ausstoß führen muss gegenüber fossilem Benzin (50 % im Jahr 2017 und 60 % ab 2018). Die JRC-Studie zeigt auch, dass Bioethanol auch hinsichtlich der fossilen Energiebilanz Vorteile aufweist.

Neben Regelungen zur Treibhausgasminderung macht die Nachhaltigkeitsverordnung auch Vorgaben zum Schutz natürlicher Lebensräume und zur nachhaltigen landwirtschaftliche Bewirtschaftung. Sie schützt z.B. Flächen mit einem hohen Wert für die biologische Vielfalt (z.B. Regenwald), Flächen mit hohem Kohlenstoffbestand und Torfmoore.

Der ADAC erwartet die Einhaltung der deutschen und europäischen Nachhaltigkeitsverordnungen durch die Biokraftstoffproduzenten sowie, falls sich Bedarf für Nachbesserungen herausstellt, die wirksame Ausgestaltung der Regelungen. Pauschale und unspezifische Kritik an Biokraftstoffen und Bioethanolproduktion ist nicht stichhaltig, stattdessen sollten die Umweltverbände konkrete Verbesserungen der Nachhaltigkeitsregelungen vorschlagen.

Im Gegensatz zur Biokraftstoff-Herstellung bestehen zur Produktion von Grundstoffen für Nahrungsmittel, Futtermittel und Kosmetika keine Vorgaben zur Nachhaltigkeit, obwohl rund 95% der Flächen zum Anbau für Exportgüter (auch in sensiblen Regionen wie Brasilien) für diese Erzeugnisse genutzt werden.

---

## **„Tank-Statt-Teller-Diskussion“**

Beim Komplex Nahrungsmittelversorgung, Hunger in der Welt, Lebensmittelpreise spielen viele Faktoren eine Rolle, z.B. weltweit zunehmender Fleischkonsum, Beeinträchtigung der Nahrungsmittelversorgung durch Krieg und Bürgerkrieg etc. Auch wenn derzeit nur ein geringer Teil der Ackerflächen für Biokraftstoffe genutzt wird, ist die Bewertung der Flächenkonkurrenz zwischen Anbau für Lebensmittel, Futtermittel, Rohstoffe für Kosmetika und für Energiepflanzen ein entscheidendes Kriterium. Biokraftstoffe dürfen keinen Engpass bei der Nahrungsmittelproduktion auslösen.

In Europa waren bis 2007 rund 3.8 Mio. Ackerflächen zwangsweise „stillgelegt“, um die Nahrungsmittel-Überproduktion zu verringern. Nach Auskunft des Bundesverbandes der deutschen Bioethanolwirtschaft

reicht ein kleiner Teil der rund 12 Mio. Hektar Ackerfläche in Deutschland, rund 0.5 bis 0.7 Mio. ha, um den Ethanolbedarf Deutschlands für E10 zu decken.

Zudem sind laut Angaben der UN-Ernährungsorganisation FAO weltweit noch einige Milliarden Hektar Fläche verfügbar, die ohne Nutzungskonkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion für Biokraftstoffe genutzt werden können.