

Biokraftstoffe - ein Fortsetzungsroman

Biokraftstoffe sind aus dem europäischen Alltag nicht mehr wegzudenken - und selbst die wenigen (Premium-)Sorten ohne Bioanteile entsprechen nicht mehr früherem, petrochemischem Kraftstoff, sondern weisen Besonderheiten auf, die es zu beachten gilt. An dieser Stelle werden wir den Diesel aussparen, uns auf die Eigenschaften und Auswirkungen der verschiedenen Benzinsorten konzentrieren und dabei Strategien für eine möglichst bekömmliche Betankung älterer, aber auch neuer Fahrzeuge aufzeigen.

Die gesetzliche Verankerung des Bioanteils im Benzin ging mit einer Umstellung des Angebots einher - Normal (91 Oktan) fiel weg, das Super 95 in 2 Varianten stellt jetzt den Standard dar. Und Super 98 (jetzt vorwiegend "Super Plus") ist - erst recht jenseits deutscher Grenzen - im Vergleich zu früher nicht mehr so flächendeckend erhältlich.

Die Grundversorgung besteht also aus 3 Sorten:

- Super 95
(95 Oktan, Bioanteil: 5% Ethanol)
- Super E10
(95 Oktan, Bioanteil: 10% Ethanol)
- Super Plus
(98 Oktan, Bioanteil: 5% Ethanol)

Zusätzlich haben die großen Mineralölkonzerne Premiumsorten (Excellium, VPower, Ultimate, etc) mit 98 bis 102 Oktan im Angebot, deren Zusammensetzung allerdings nicht so transparent gehandhabt wird. Shell gibt für VPower ehrlicherweise 5% Bioethanol an - Praxis und Laboruntersuchungen zeigen, dass bis auf Aral Ultimate alle Premiumsorten diesen Bioethanol-Anteil aufweisen. Die Vermutung liegt nahe, dass es sich dabei um Super 95 mit oktananhebenden Komponenten handelt, und nicht um gesondert raffinierte Kraftstoffe.

Zu den oktananhebenden Komponenten gleich mehr, zunächst schauen wir uns das allgegenwärtige Bioethanol an:

Bioethanol

Eigenschaften und Auswirkungen

Aus Nutzpflanzen und/oder pflanzlichen und tierischen Abfällen gewonnen, gehört Ethanol chemisch zu den Alkoholen und weist somit folgende für den Einsatz in Fahrzeugen zu berücksichtigende Eigenschaften auf:

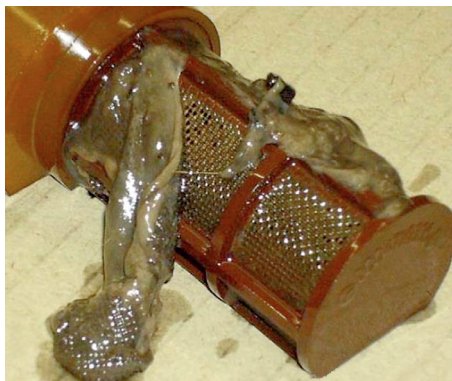
- stark hygroskopisch, also wasseranziehend (Wasseraufnahmefähigkeit: petrochemisches Benzin 0,05% - Ethanol 100%)



- korrosiv gegenüber Metallen
- aggressiv gegenüber Gummi und Kunststoffen
- höhere Oktanzahl/Klopffestigkeit, jedoch geringere Energiedichte als mineralisches Benzin

Während die korrosive Last vor allem Bauteile aus Metall wie Tank, feste Leitungen, Vergaser und Einspritzanlagen schädigt, sorgt die stark hygroskopische Wirkung und Aggressivität gegenüber Kunststoffen und Gummi für beschleunigte Alterung und Zersetzung von Kraftstoffleitungen und Dichtungen. Zusätzlich setzt bei längeren Standzeiten eine Kettenreaktion, das "Kippen" des Kraftstoffs ein.

Das Ethanol zieht dabei Wasser aus der Luft (Luftfeuchtigkeit) und dem Kondensat. Sobald die Sättigungsgrenze erreicht ist, setzt dieses sich bei Ruhe aufgrund der höheren Dichte am Tankboden ab und entmischt dabei auch die Alkohole aus dem mineralischen Benzin, es kommt zur sogenannten Phasentrennung. Die Bakterien, die im Wasser und auch im Ethanol vorhanden sind, finden an dieser Phasengrenze ideale Bedingungen vor und vermehren sich explosionsartig. Dabei verstoffwechseln sie das Ethanol zu Essigsäure, zusätzlich wandeln



chemische Zerfallsprozesse die Alkohole zu weiteren Säuren. Zur ursprünglichen Korrosivität kommen nun also hochreaktive Säuren hinzu.

Dazu gesellen sich Ausscheidungsprodukte der Bakterien, die schleimige Ablagerungen bilden. Vom ursprünglichen Ethanol bleibt - auch durch Verdunstung - nach längeren Standzeiten fast nichts übrig. Da Ethanol jedoch eine höhere Oktanzahl als mineralisches Benzin aufweist, sind der zugesicherte Oktanwert und die Zündfähigkeit damit auch nicht mehr gewährleistet.

Die Auswirkungen des Bioethanols auf Kraftstoffsystem und Motor lassen sich also wie folgt zusammenfassen:

- Korrosion an Metallteilen wie Tank und Vergaser/Einspritzanlage
- beschleunigte Alterung und Zersetzung von Schläuchen und Dichtungen
- Ablagerungen im gesamten Kraftstoffsystem
- bei längeren Standzeiten stark sinkende Zündfähigkeit und Klopffestigkeit
- höherer Kraftstoffverbrauch als bei rein mineralischem Benzin
- Undichtigkeiten
- schlechter Motorlauf, Leistungsverlust, mechanische Schäden bis hin zu kaputtem Motorschaden

ETBE/MTBE

Eigenschaften und Auswirkungen

ETBE (Ethyl-tertiär-Butylether, vorwiegend eingesetzt) und MTBE (Methyl-tertiär-Butylether, Verwendung stark rückläufig) gehören zur Gruppe der aliphatischen Ether und werden dem Benzin als Antiklopffmittel beigegeben. Inzwischen beträgt ihr Anteil in den Standardsorten mindestens 10%, in Premiumsorten gar bis zu 35% Volumen. Der Grund für die hohe Beimischung ist die Rationalisierung der Kraftstoffproduktion: die Raffinerien liefern nur noch eine oder zwei relativ niedrigoktanige Sorten, die dann durch Beimischung zu den an der Zapfsäule erhältlichen Oktanzahlen aufgefächert werden.

Bei beiden Komponenten handelt es sich um hochflüchtige Kohlenwasserstoffe, die eine nochmals höhere Oktanzahl als Ethanol aufweisen, im Gegensatz zu diesem jedoch weder hygroskopisch (jedoch sehr gut in

Wasser mischbar), noch aggressiv gegenüber den meisten Kunststoffen und Gummi sowie nicht von der Bakterien-Problematik betroffen sind. Die Nachteile sind eine nochmals geringere Energiedichte, die für Mehrverbrauch sorgt - und vor allem die Flüchtigkeit. Da sie gezielt zum Erreichen höherer Oktanzahlen beigemischt werden, sorgt ihre Verdunstung dafür, dass der Kraftstoff bereits nach 2 Wochen im Tank an Klopffestigkeit verliert. Premiumsorten mit 102 Oktan liegen nach 2-3 Wochen bei etwa 100 Oktan, wird der Kraftstoff noch länger gelagert (z.B. in der Winterpause), dann ist ein Absinken bis auf 95 Oktan möglich.

TBE/MTBE stellt also vor allem dann ein Problem dar, wenn das Fahrzeug höhere Oktanzahlen (98 und aufwärts) benötigt und nicht regelmäßig im Alltag genutzt wird. Stets frisches Benzin im Tank ist bei Liebhaberfahrzeugen eine logistische Herausforderung und Motorklingeln & -Klopfen hochgradig gefährlich. Zwar besitzen manche Youngtimer bereits eine Klopffregelung, doch auch diese regelt erst, wenn das Phänomen bereits auftritt. Und schlussendlich tritt auch bei Premiumsorten nach längerer Standzeit ein mehr oder minder ausgeprägter Zerfallsprozess der nichtmineralischen Bestandteile auf.

Problempunkt Schmierwirkung

Parallel zur Beimischung von Bio-Anteilen unterlag auch der mineralische Basis-Kraftstoff einem für unsere Fahrzeuge nachteiligen Wandel: durch immer weiter rationalisierte Raffinierung nahm die Schmierwirkung stetig ab und ist heutzutage praktisch nicht mehr vorhanden. Verschärft wird die mangelnde Schmierung durch die hygroskopische Wirkung des Ethanol. Zwar benötigen die meisten Motoren schon lange kein Blei oder Blei-Ersatz mehr, die verschleißmindernde Wirkung einer gewissen Schmierung der mechanischen Bauteile des Kraftstoffsystems und der Ventile ist jedoch unstrittig. Selbst modernste Motoren quittieren das trockene Benzin unserer Tage mit härterem Lauf und erhöhtem Verschleiß an Einspritzanlage und Zylinderkopf/Ventilen - das gilt umso mehr für ältere Modelle, bei denen mehr Mechanik verbaut ist.

Welche Benzinsorte wählen?

Die Antwort mit dem größten gemeinsamen Nenner in der Praxis: Super Plus stellt den ausgewogensten, verträglichsten Kompromiß dar. Mit einem Bioethanol-Anteil von 5% und einem geringeren Anteil an ETBE/MTBE als die Premiumsorten ist der Verlust an Klopffestigkeit über die Zeit nicht so gravierend und über längere Standzeiten lässt



es sich mit geeigneten Zusätzen wie Bactofin gut stabilisieren.

Maßnahmen gegen negative Auswirkungen

- regelmäßige Bewegung in kurzen Abständen (Durchmischung im Tank)
- regelmäßiger Wechsel des Kraftstoff-Filters
- bei längeren Standzeiten volltanken, um Tankatmung und Kondensatvolumen zu reduzieren
- bei Standzeiten größere Temperaturunterschiede vermeiden
- zumindest bei längeren Standzeiten, besser jedoch regelmäßig ein Multifunktions-Additiv wie Bactofin begeben
- bei hochverdichteten Motoren nach längeren Pausen dem alten Kraftstoff Oktanbooster begeben
- während der Saison 1-2 Mal einen Kraftstoffsystem-Reiniger zugeben
- regelmäßig Kraftstoffschläuche und -Dichtungen prüfen und frühzeitig erneuern (Brandgefahr!)

Was bewirkt Bactofin?

Wir nehmen beispielhaft den Quasi-Standard unter die Lupe, da er sich seit fast 30 Jahren bewährt und eine unerreichte Bandbreite bietet:

- stabilisiert die Zündfähigkeit über lange Zeiträume
- verhindert die Wasseraufnahme und führt angesammeltes Wasser über die Verbrennung ab
- schützt aktiv vor Korrosion im Kraftstoffsystem
- verhindert Bakterienvermehrung
- neutralisiert Säuren
- reinigt bei regelmäßiger Nutzung das Kraftstoffsystem sanft und kontinuierlich
- schmiert Mechanik und Ventile, reduziert den Verschleiß und erübrigt den Einsatz von Blei-Ersatz bei Motoren ohne gehärtete Ventilsitzringe
- setzt die Oberflächenspannung des Kraftstoffs herab, sorgt für bessere Zerstäubung und optimierte Verbrennung
- verhindert unkontrollierte Zündung und damit Klingeln auch bei gefallenem Oktanwert

Aussichten?

Besser wird das Benzin an den Tankstellen wohl nicht mehr - vielleicht irgendwann mit E-Fuels und GTL- (Gas-To-Liquid-) Kraftstoffen. Bis dahin lassen sich mit den oben genannten Maßnahmen und einem wirksamen Additiv wie Bactofin die negativen Auswirkungen immerhin erheblich reduzieren.

Wohl bekommt's!

Walter Wagner
Wagner Spezialschmierstoffe

Kompetente Beratung dazu unter:
09085 - 96 00 90
www.classic-oil.com

