

91, 95, 98 – nur nicht klopfen

In der Tankklappe und in der Bedienungsanleitung eines jeden Autos mit Ottomotor findet der Fahrer eine Empfehlung zur Benzinqualität, die sogenannte ROZ- oder Oktanzahl. Sie gibt an, welche Qualität der getankte Sprit mindestens haben muss, damit der Motor optimal arbeitet. Normalbenzin kommt auf 91 Oktan, Super auf 95, Super plus auf 98 und der neue Premium-Sprit von Shell und Aral auf 100 Oktan.

Optimal arbeiten – was heißt das? Benzin ist ein Gemisch aus verschiedenen leichten Kohlenwasserstoffen, dessen Energie durch Verbrennung nutzbar wird. Dies geschieht im Zylinder, wo das Benzin mit Luft zu einem explosiven Gemisch vermischt und durch den aufwärts strebenden Kolben komprimiert wird. Eine Zündkerze spendiert zum richtigen Zeitpunkt den entscheidenden Funken. Im Idealfall verbrennt das Gemisch nun mit einer gleichmäßigen Flammfront, der dabei entstehende Überdruck treibt den Kolben abwärts.

So wird die im Benzin enthaltene Energie in Wärme und mechanische Arbeit umgewandelt. Die Motorenentwickler verwenden viel Zeit darauf, alle Bauteile so zu entwerfen, dass die Verbrennung möglichst gleichmäßig und kontrolliert abläuft. Das schont den Motor und verbessert die Laufruhe. Bei dieser Entwicklungsarbeit wird auch festgelegt, welche Benzinqualität der Motor benötigt. Das



Was darf's denn sein? Mittlerweile gibt es Ottokraftstoff in verschiedenen Qualitäten. Moderne Benziner schlucken alles, nur Diesel sollte es nicht sein.

hat zum Beispiel Auswirkungen auf die Verdichtung. Faustformel: Je stärker das Gemisch im Zylinder verdichtet wird, desto höher muss die Oktanzahl sein.

Wurde früher ein auf Super ausgelegter Motor mit Normalbenzin betrieben, konnte es zum Motorklopfen kommen. Dabei brennt das Gemisch nicht kontrolliert ab, sondern entzündet sich selbst und explodiert. Die Druckwellen treffen nun zu früh auf den Kolben und setzen ihn zum falschen Zeitpunkt unter Druck. Dies geschieht vor allem bei geringer Drehzahl, belastet Kolben, Pleuel und Lager enorm und geht einher mit klopfenden Geräuschen, die an Hammerschläge erinnern.

Bei höheren Drehzahlen wiederum führt eine nicht optimale Verbrennung zum sogenannten Klingeln, das mit einem schwirrenden Geräusch einher geht. Der Lebensdauer des Motors förderlich ist auch das Klingeln nicht.

Wie resistent gegen Selbstentzündung und die daraus resultierende klopfende Verbrennung Benzin ist, zeigt die Oktanzahl ROZ (Research Oktanzahl). Sie markiert die Klopfestigkeit auf einer willkürlich gesetzten Skala mit dem Maximalwert 100 und wird in einem genormten Prüfmotor ermittelt.

Heute hat sie, zumindest was potenzielle Motorschäden angeht, ihre Bedeutung verloren. Denn moderne Motoren verfügen über sogenannte Klopfensensoren, die eine falsche Verbrennung frühzeitig erkennen. Die Motorelektronik korrigiert nun den Zündzeitpunkt und vermeidet so das schädliche Klopfen. Wer mit Benzin statt Super sparen will und aufs letzte Quäntchen Leistung verzichten kann, darf Normal statt Super tanken. *pool*