

Einstellung von Nitromotoren – zum x-ten Mal!

(Version 2/2011-06-07)

Hier einige hilfreiche Hinweise, die Euch helfen sollten, den Verbrennungsprozeß in Euren Nitromotoren besser zu verstehen, um damit schneller eine richtige Einstellung zu finden, bzw. eine gegebene Einstellung besser an neue Bedingungen anpassen zu können.

Grundsätzlich sind (bei gegebener Konstruktion) folgende Parameter notwendigerweise zu beeinflussen:

Zündzeitpunkt

	früher	später
Glühkerze	heiß	kalt
Nitroanteil	hoch	niedrig
Verdichtung	hoch	niedrig
Gemisch	mager	fett
Lufttemperatur	niedrig	hoch
Luftfeuchtigkeit	niedrig	hoch
Meereshöhe	niedrig	hoch

Flammfrontgeschwindigkeit

	höher	niedriger
Glühkerze	kein Einfluß	
Nitroanteil	niedrig	hoch
Verdichtung	hoch	niedrig
Gemisch	Mager	fett
Lufttemperatur	niedrig	hoch
Luftfeuchtigkeit	niedrig	hoch
Meereshöhe	niedrig	hoch

Ein alltägliches Beispiel:

Der Motor, der gestern noch tadellos lief, macht heute Zicken:

- Zwar führte das Abmagern des Vollastgemisches (Hauptdüse im Uhrzeigersinn drehen) zu besserer Leistung, aber nun läuft er merk- und hörbar zu heiß, nimmt schlecht Gas an und geht im Leerlauf, nach Umkippen und gegen Tankende immer wieder aus. Darüberhinaus frißt er Kerzen.

Nachdem das Gemisch wieder angefettet wurde, ist zwar die Temperatur leidlich im Rahmen, aber nun läuft er noch schlechter und hat fast keine Leistung mehr. Eine

kältere Kerze brachte dann eine Verbesserung, allerdings nur im Vollastbereich, wohingegen der Teillast- und Leerlaufbereich unverändert schlecht blieb.

„Was tun?“ sprach Zeus.

- Hier könnte folgendes Problem vorliegen:

Die Kompression ist grenzwertig hoch (in absoluten Zahlen ca. $> 10,5 : 1$). Dadurch ist die Flammgeschwindigkeit relativ hoch, was den Einsatz einer eher warmen Kerze erfordert, um ein Überhitzen durch Übergreifen des Verbrennungsvorganges auf den Auslaßtrakt zu verhindern. Wenn nun die hohe Verdichtung die (empfindliche) Glühwendel schnell altern läßt, verzögert sich der Zündzeitpunkt und der Motor überhitzt trotzdem. Eine (neue) kältere Kerze würde in dieser Situation sogar früher zünden, weil ihre Wendel robuster gebaut ist und deshalb nicht so schnell „abbaut“. Deshalb erscheint das obige Problem durch diese Maßnahme (allerdings nur vorübergehend) gebessert: Zwar sind die Detonationen, die bei der warmen Kerze mit ein Grund für die Überhitzung waren, nun geringer, nur ist der Zündzeitpunkt insgesamt zu spät und die Überhitzung der Verbrennungsgase nach wie vor evident. Fassen wir die bisherigen Erkenntnisse zusammen:

- Eine Änderung der Gemischzusammensetzung war erfolglos.
- Auch der Einsatz einer anderen Glühkerze brachte nur vorübergehende/mäßige Besserung.

Abhilfe könnte schaffen:

Eine Vergrößerung des Kopfspaltes!

Dadurch

- Wird zwar der Zündzeitpunkt nach hinten verschoben, allerdings kannst Du eine wärmere Kerze verwenden, ohne sie gleich zu zerstören. Dies korrigiert den Zündzeitpunkt wieder.
- Kann das Gemisch magerer eingestellt werden. Auch dadurch beschleunigt sich wieder die Verbrennungsgeschwindigkeit. Ein Leistungsverlust ist nicht zu erwarten, weil ein größerer Anteil des Gemisches für die Verbrennung genützt wird und nicht unverbrannt den Auspuff verläßt.
- Wird die Kerze geschont und ihr Zündverhalten bleibt über längere Zeit konstant.
- Muß nicht einer durch zu hohe Kompression verursachten Überhitzung mit unnötig fetter, lediglich der Innenkühlung dienender Gemischeinstellung entgegengewirkt werden. Wenn es darüberhinaus zu Tröpfchenbildung kommt, läßt dieser Effekt nach und die Zündunwilligkeit nimmt kraß zu.
- Wird dem Auftreten von (langfristig) motorschädigenden Detonationen (die sowohl Zeichen als auch Ursache einer zu „heißen“ Verbrennung sind) entgegengewirkt.

Gegenargument:

Warum sollte ich mir die Mühe antun, den Zylinderkopf zu demontieren?

Antwort:

Weil ich dafür nur 4 Schrauben lösen, den Brennraumeinsatz abnehmen, die zusätzliche Kopfdichtung einfügen und sowohl Brennraumeinsatz als auch Zylinderkopf wieder befestigen muß. Also alles in allem, eine Arbeit, die leicht in 5 Minuten erledigt ist (auch für Anfänger/Laien). Dafür erwartet mich ein ganzer Tag ohne Motorprobleme, während dem ich mich dem Fahrwerkssetup, meinen

Fahrkünsten oder einem Clubrennen gegen meine ewigen Konkurrenten widmen kann.

Frage: Kann der Kopfspalt zu groß geraten?

Antwort: Grundsätzlich schon, aber das würde sich dadurch zeigen, daß das Leerlaufverhalten und die Leistungsausbeute wieder schlechter werden.

In diesem Fall wäre es eine Option, den Nitromethan – Anteil zu verringern (z. B. von 25 auf 16%). Dann wiederum käme eine kältere Kerze (Methanol hat eine größere Verbrennungsgeschwindigkeit als Nitromethan) zur Verwendung.

Allerdings – wenn man hier schrittweise vorgeht – ist dies rechtzeitig festzustellen und einzuordnen – dann geht man eben wieder einen Schritt zurück.

NS: Wenn überhaupt kein brauchbares Laufverhalten erzielt werden kann, ist Ursachensuche andernorts angezeigt:

- Luftfilter verlegt
- Vergaserfalschluff
- Luftspalt, Gasgestänge/Vergaserküken/Vergaserschieber
- Tank – Steigrohr
- Sprit-/Druckschlauch
- Düsendichtungen/-verschmutzungen
- Pleuelzapfen
- Hauptlager
- Kolbenbolzen
- Reso (Krümmerlänge, Versottung)
- Kupplung/Kupplungslager

