

Test- und Erfahrungsbericht Nitromotor LRP ZZ.21C Ceramic Spec2

- Zerlegung und Begutachtung
- Komponentenvergleich LRP ZZ.21C Ceramic Spec1 und Spec2
- Praxistest und Bewertung

Er(b)folger

In Sachen Absatzzahlen dürften Offroad-Motoren der 3,5-ccm-Größe sicher zu den absoluten Dauerbrennern gehören, was natürlich aus der großen Beliebtheit der Buggyklasse im Maßstab 1:8 (OR8) resultiert. Entsprechend hart ist der Markt umkämpft und viele Hersteller bieten gleich mehrere Motoren an, grob unterteilt in die Kategorien Budget, Mittelklasse sowie Profi-Level. Zu letzterem zählte und zählt der LRP ZZ.21C Ceramic, der jetzt in der Version Spec2 einen Nachfolger bekommt.



Der Lieferumfang des Spec2 bietet das, was man von einem Motor aus dem technischen Oberhaus erwarten darf. Neben dem Triebwerk selbst sowie einem Aufkleber-Bogen und Bedienungsanleitungen in diversen Sprachen wird ein Satz Gummikappen mitgeliefert, mit dem sich bei Bedarf alle Öffnungen des ZZ.21C verschließen lassen. Darüber hinaus finden sich zu dem werkseitig eingesetzten 6-mm-Venturi noch zwei Ausführungen mit Durchlässen von 6,5 beziehungsweise 7 mm, ein Kupplungskonus, eine Krümmerdichtung und schließlich eine WT3-Turboglühkerze.

Zerlegung und Begutachtung

Das äußere Erscheinungsbild entspricht dem eines modernen Nitro-Triebwerks mit einem großen, im LRP-typischen Blau eloxierten Aluminiumkühlkopf und einem tiefschwarzen Motorengehäuse.



Die Zerlegung des Motors birgt keine besonderen Tücken. Wie immer ist zu beachten, dass der Kolben beim Herausziehen der hinteren Abdeckplatte weit oben in der Laufbuchse steht, damit das Kolbenhemd keinen Schaden nimmt. Das Ergebnis präsentiert sich wie folgt:



Bei Motoren der obersten Preisregion kommt der Verarbeitung der Kurbelwelle eine wichtige Bedeutung zu, denn an ihr lassen sich unterschiedliche Verfeinerungen vollziehen.



Auffälligste Veredelung der Spec2-Welle ist die orangefarbene Silikoneinlage. Durch sie wird es möglich, die Pleuellage konsequent hohl zu bohren und damit ihr Gewicht zu reduzieren. Außerdem gewährleistet die Einlage einen optimalen Gasfluss vom Vergaser zum Pleuellagegehäuse.

Nächstes Merkmal ist die Beschichtung des ebenfalls hohl gebohrten Pleuellagezapfens, das sogenannte Coating. Einerseits wird durch diesen Schritt die Reibung am Zapfen reduziert, was besonders bei hohen Drehzahlen positiv zum Tragen kommt. Weniger Reibung bedeutet bekanntlich weniger Verschleiß, sodass ein derart gehärteter Zapfen der Entstehung des unerwünschten Pleuellage-Spiels effektiv entgegenwirkt. Neben der obligatorischen Pleuellagefräsung weist die Pleuellage noch eine kleine, silberfarbene Einlage aus dem Schwermetall Wolfram auf, die einen ruhigeren, vibrationsreduzierten Motorenlauf erzeugen soll.

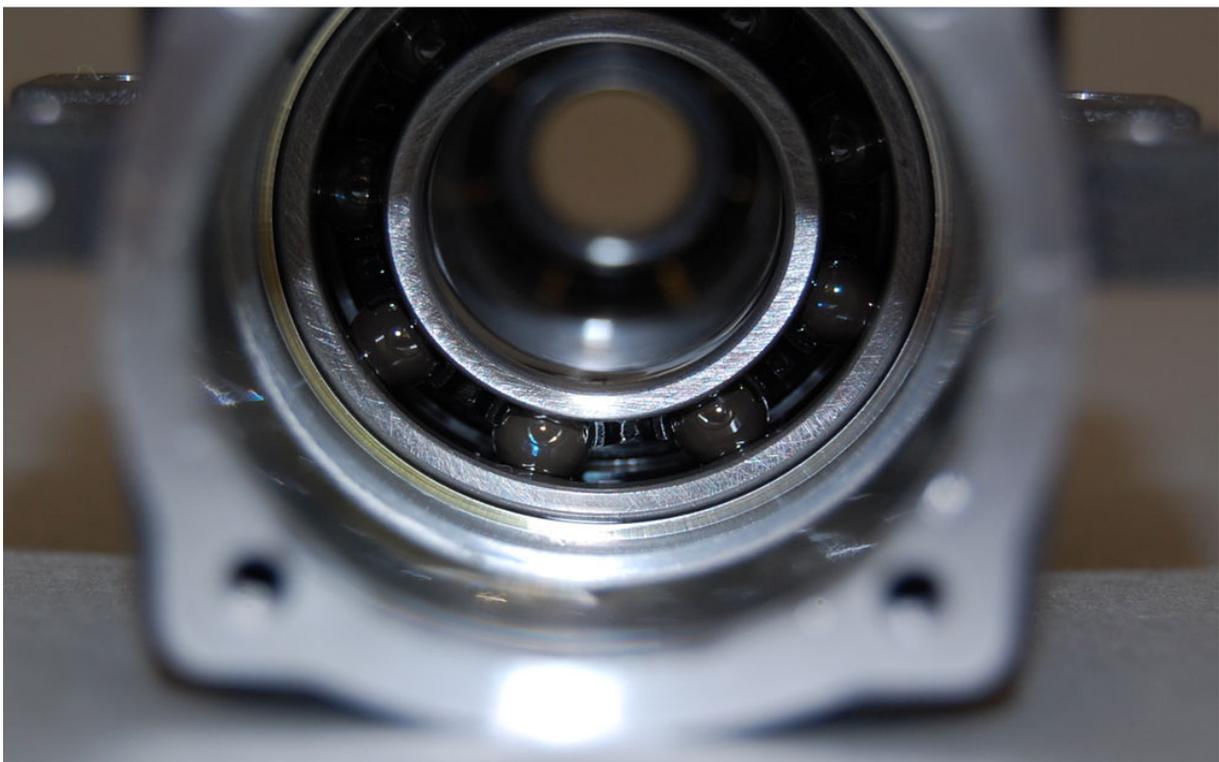


Die treibenden Kräfte zum Drehen der Pleuellage werden innerhalb der ABC-Laufgarnitur erzeugt (ABC = Aluminum/Brass/Chrome = Aluminiumpleuellage in einer hartverchromten Messingbuchse). Neben dem zentralen Einlass und dem großen, gegenüberliegenden Auslass weist die Laufgarnitur noch zwei seitliche Schnürlports auf, was einem konventionellen Dreikanal-Design entspricht. Zur Aufrichtung des Frischgasstrahls hat man den Schnürlports noch jeweils eine zusätzliche Einfräsung verpasst.

Der Aluminiumpleuellage besitzt zwei Ölfangnuten zur optimalen Schmierung, das Pleuellage wurde in der gängigen Messerbauweise gefertigt. Zusammen mit dem Pleuellagehub von 16,8 mm ergibt die Bohrung von 16,27 mm eine leicht langhubiges Motorenlayout und einen Hubraum von 3,49 ccm.



Die werkseitige Drehzahlangebe weist einen Maximalwert von 40.300 Umdrehungen pro Minute aus. Selbst wenn es in der Praxis vermutlich etwas weniger sein dürfte, müssen die Motorlager Schwerstarbeit leisten. Aus diesem Grund hat LRP dem Spec2 ein Keramik-Hauptlager verpasst, wobei diese Bezeichnung eigentlich nicht ganz treffend ist: Wird im RC-Modellbau von Keramiklagern gesprochen, so sind in der Regel Hybridlager gemeint, die einen Stahlkäfig mit Keramikugeln kombinieren. Genau das ist auch beim Hauptlager des ZZ.21C Ceramic Spec2 der Fall.



Damit sich in einem Verbrennungsmotor überhaupt etwas tut, muss zu allererst ein Gemisch aus Kraftstoff und Luft aufbereitet werden. Dafür ist in diesem Fall der XTEC-Vergaser aus Aluminium verantwortlich. Damit die Wärme des Motorengehäuses nicht ungehemmt auf den Vergaser übergreift, wurde dem Vergaserhals eine abschirmende Hülse übergestülpt. Darüber hinaus findet sich das bereits beschriebene System aus Wechselventuris, mit denen sich der Vergasereinlass zwischen 6, 6,5 und 7 mm regulieren lässt.

Tendenziell sorgt ein kleineres Venturi für höhere Gasgeschwindigkeiten und damit eine bessere Füllung im unteren Drehzahlbereich, kann dann aber bei höchsten Drehzahlen keine optimale Durchsatzmenge mehr liefern. Ein großes Venturi bietet hingegen genügend Luftdurchsatz auch bei allerhöchsten Drehzahlen, reduziert aber die Gasgeschwindigkeit und damit den Füllungsgrad im unteren Drehzahlbereich. Kurzum: Je größer die Venturi-Öffnung, desto stärker wird Motorcharakteristik in Richtung Spitzendrehzahl verlegt. Je kleiner, desto stärker liegt der Fokus auf dem Ansprechverhalten und Drehmoment.



Bei den Justierungs-Möglichkeiten hat sich LRP für ein Dreinadel-Design entschieden, sodass der XTEC-Vergaser neben den obligatorischen High- und Lowspeed-Nadeln auch über eine Einstellschraube für den mittleren Drehzahlbereich verfügt. Letztere kann in der Regel allerdings beruhigt im Auslieferungszustand belassen werden. Wer dennoch an ihr Einstellungen vornehmen möchte, der sollte wissen, was er tut.

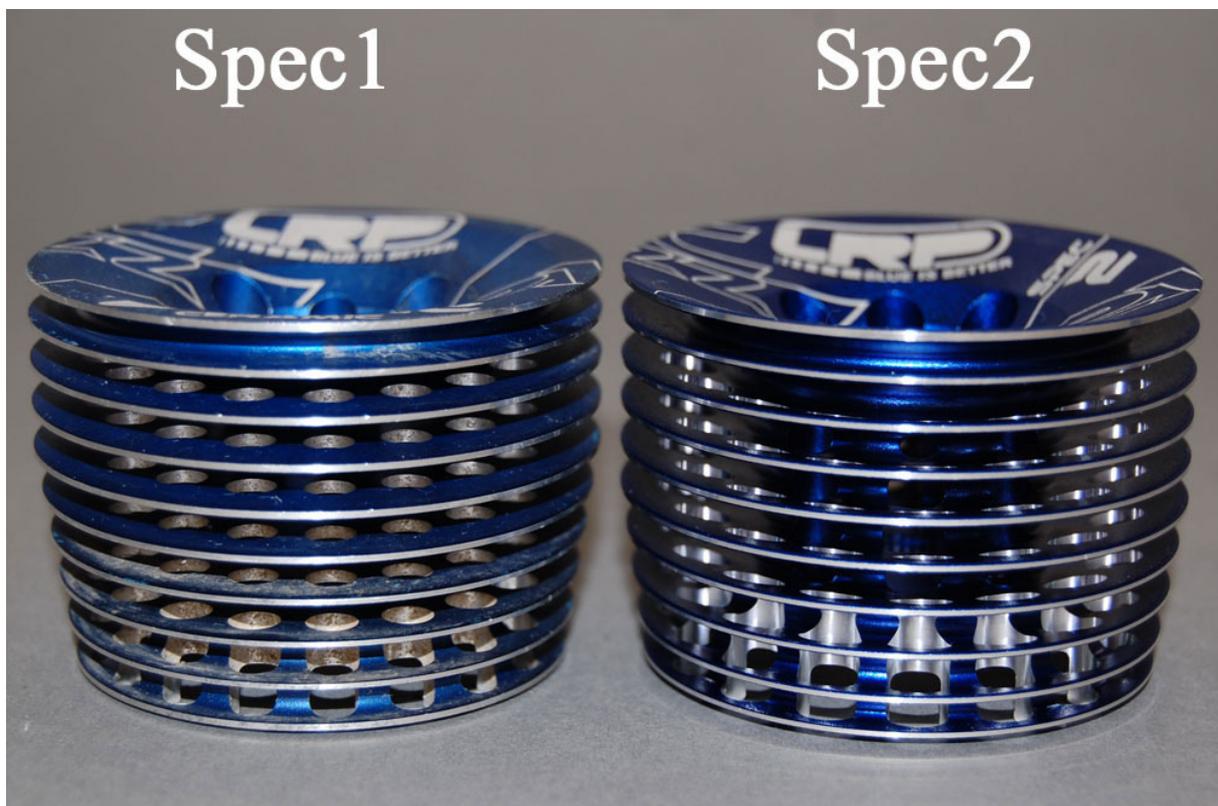
Darüber hinaus findet sich natürlich auch eine Stellschraube für die Leerlauf-Justage. Ihre Position liegt zwischen Vergaserkörper und Kühlkopf und ist daher sehr gut von außen zu erreichen.



Komponentenvergleich LRP ZZ.21C Ceramic Spec1 und Spec2

Wenn von technischem Equipment eine Nachfolgeversion erscheint, stellt sich natürlich die Frage, welche Unterschiede es gibt. Obwohl die erste Version des LRP ZZ.21C Ceramic offiziell nicht mit dem Kürzel „Spec1“ versehen ist, so wird es an dieser Stelle dennoch verwendet, um eine bessere Unterscheidung zu gewährleisten.

Anmerkung: Auf den Vergleichsbildern werden die Einzelteile des älteren Spec1 stets auf der linken Seite dargestellt, die Parts des neuen Spec2 zum Vergleich rechts.



Bei der Unterscheidung der Kühlköpfe muss man schon zwei Mal hinschauen. Beide verfügen über diverse Bohrungen zur Gewichtsreduzierung und einen separaten Brennraum. Allerdings sind die Kühlrippen des neuen Kopfs (rechts) leicht nach oben verlaufend angeschrägt und verleihen dem Kopf dadurch eine leichte Tulpenform. Bekannt ist das Prinzip zum Beispiel vom O.S. VZ-B VSpec, dort allerdings noch ausgeprägter.

Das Ziel ist hier, die Wärmeableitung zu verbessern. Bekanntermaßen steigt warme Luft nach oben. In der Theorie kann sie unter den angeschrägten Kühlrippen des Spec2-Kopfs besser abströmen.

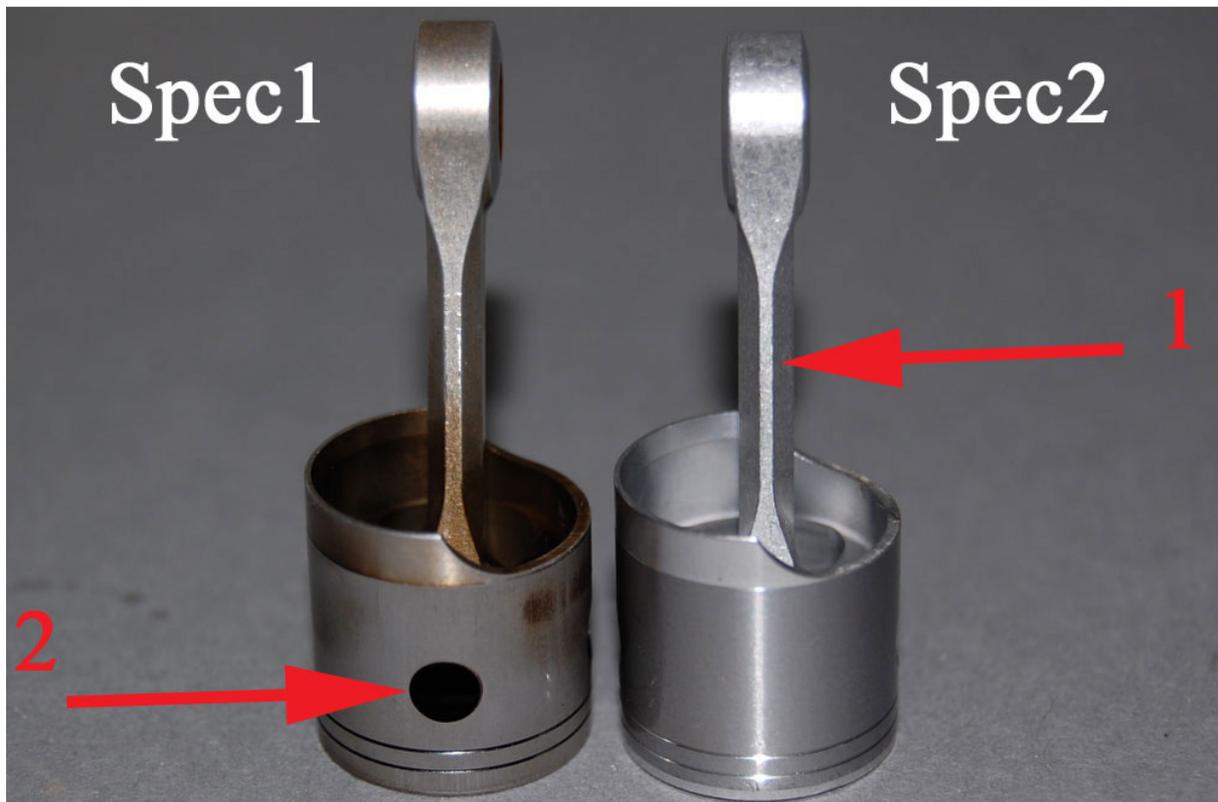
Auch die Kurbelwellen der zwei Generationen sehen sich sehr ähnlich und werden vermutlich aus dem gleichen Rohling hergestellt, aber bei genauer Betrachtung gibt es in Sachen Feintuning einiges zu entdecken.



Im Gegensatz zur Welle des Spec1 ist der Kurbelzapfen des Spec2 hohl gebohrt (Markierung 1), was in erster Linie Gewichtsvorteile bringt. Weiterhin ist die Einfräsung im linken äußeren Bereich der Kurbelwange beim Spec2 stärker ausgeprägt (Mark. 2). Außerdem erkennt man eine stärkere Abstufung zwischen innerer und äußerer Kurbelwange bei der Welle der neuen Motorengeneration (Mark. 3).

Auf meiner Waage hat sich das Gewicht der neuen Version auf 41,11 Gramm gegenüber 41,41 Gramm des Vorgängers reduziert. 0,3 Gramm scheinen nicht allzu viel, aber an der richtigen Stelle der schnell rotierenden Welle dürften sie vor allem bei hohen Drehzahlen durchaus etwas ausmachen. Insgesamt haben die Ingenieure die Massenverteilung an der Kurbelwelle durchaus signifikant verändert. Und dabei haben sie sich garantiert etwas gedacht.

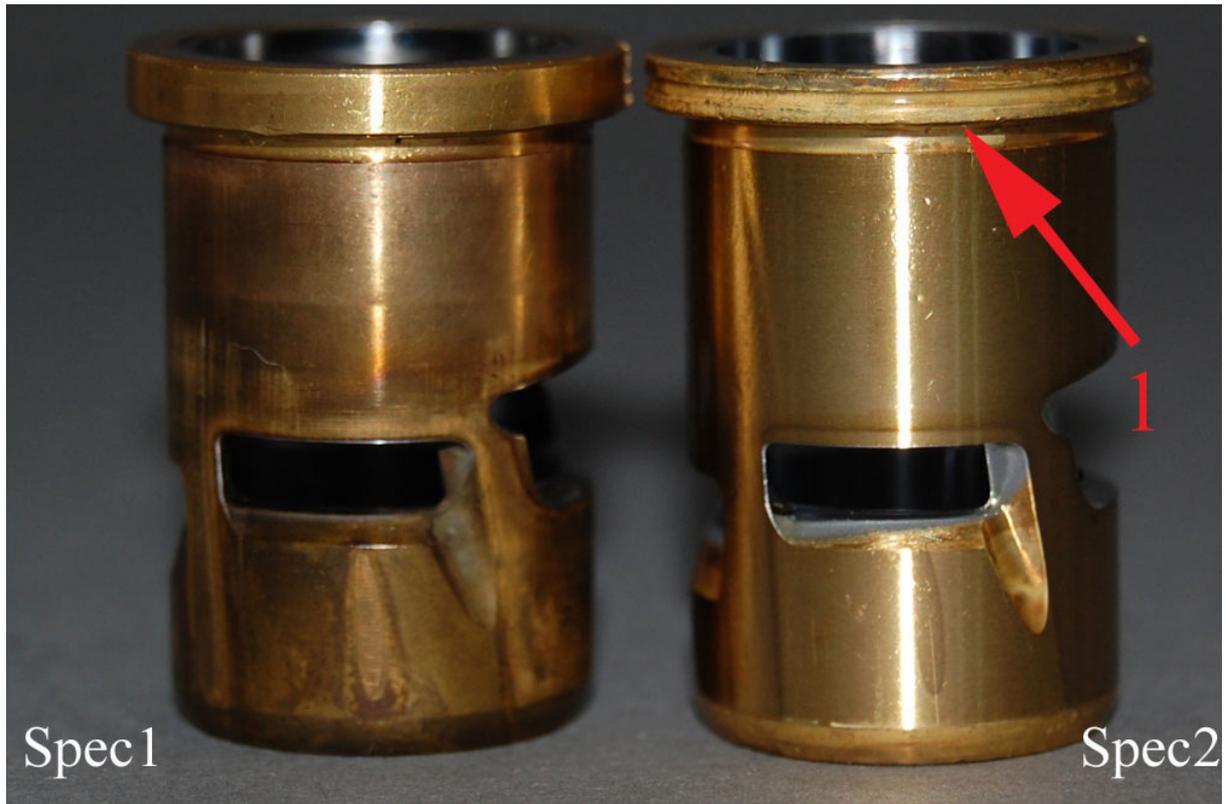
Weiter geht's am Pleuel. Gut zu erkennen ist die „schärfere“ Bearbeitung des neuen Pleuels, das über die Längsseite schmaler geschliffen ist (Mark. 1). Am Kolben erkennt man, dass die alte Version eine Bohrung aufweist (Mark. 2), die an der neuen Ausführung nicht mehr vorhanden ist.



Vergleicht man die Gewichte der kompletten Einheiten aus Kolben und Pleuel miteinander, so hat es sich von 7,31 Gramm beim Spec1 auf 7,00 Gramm beim Spec2 verringert. Zu berücksichtigen ist dabei allerdings, dass mein Spec1 bereits ca. 8 Liter gelaufen hat und die sichtbaren, dunklen Ablagerungen natürlich auch etwas wiegen. Auf der anderen Seite dürfte der Kolben verschleißbedingt Material verloren haben, sodass der gemessene Gewichtsvorteil von Kolben und Pleuel des Spec2 als durchaus praxisnah zu betrachten ist.

Auch hier sind „nur“ 0,3 Gramm weg gekommen, aber relativ betrachtet, hat die Einheit etwa 4 Prozent ihres Gewichts ablegen können. Auch das wird bei hohen und höchsten Drehzahlen eine Rolle spielen.

Die Laufbuchsen der zwei Motorvarianten sind konzeptionell natürlich identisch, weisen also beide ein konventionelles Dreikanal-Layout auf. Austauschbar sind sie allerdings trotzdem nicht, denn der obere Bund (Mark. 1) fällt beim Spec2 deutlich schmaler aus als noch bei seinem Vorgänger.



Sehr weitreichende Änderungen gibt es im Bereich der Vergaser-Einstellungen. Primär fällt die neue Lowspeed-Nadel deutlich länger und spitzer aus als die ältere Ausführung. Dadurch lassen sich Änderungen exakter und feinfühlicher umsetzen.



Da die Lowspeed-Nadel beim Öffnen und Schließen des Gasschiebers in die Middlespeed-Schraube hinein- und hinausfährt, müssen sie miteinander harmonisieren. Entsprechend wurde die Middlespeed-Schraube des Spec2 an dessen neue Lowspeed-Nadel angepasst.

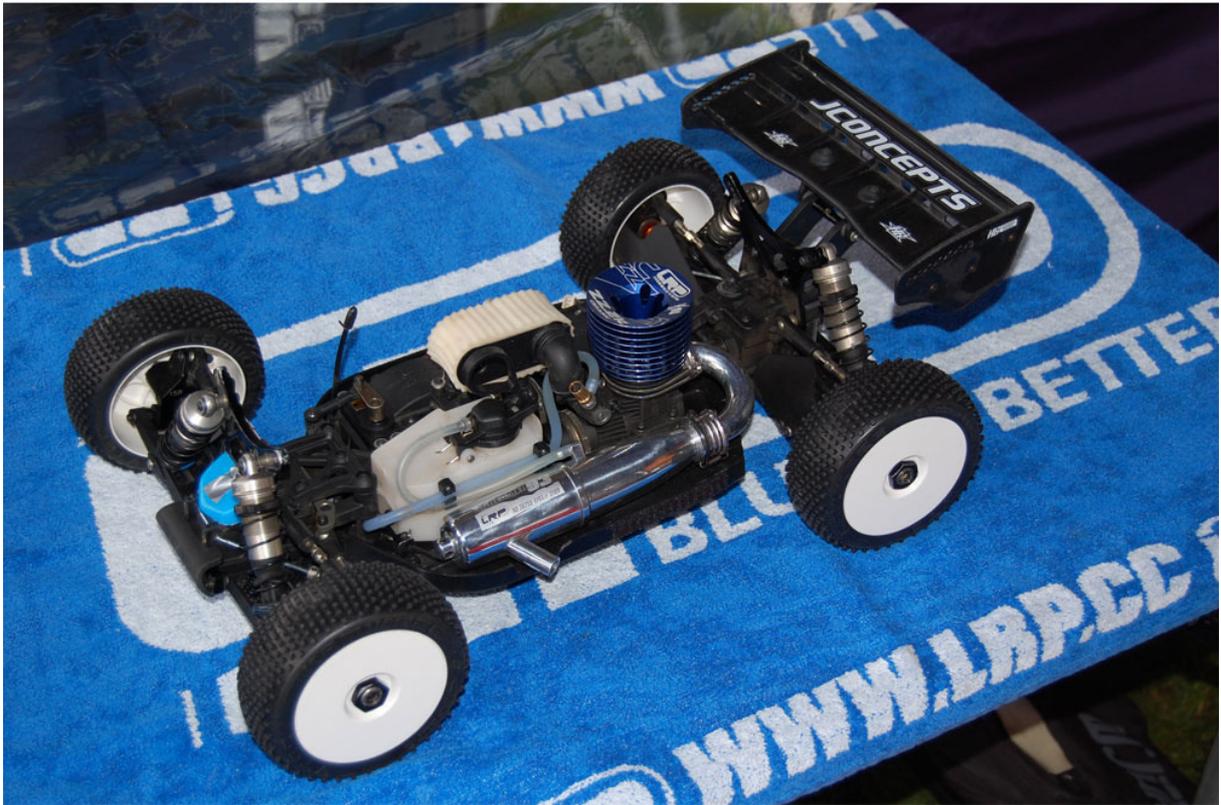


Unter dem Strich zeigen sich diverse Neuerungen am Spec2, die zwar keinen grundlegend neuen Motor markieren, aber vor allem in Sachen Drehzahlfestigkeit und Feintuning signifikante Verfeinerungen bedeuten.

Passend zum neuen Motor gibt es von LRP ein ebenso neues Masterfix-Reso mit der Bezeichnung Screamer-93 und der EFRA-Nummer 2109, das speziell auf die Belange des ZZ.21C Ceramic Spec2 abgestimmt sein soll. Klar, dass es zusammen mit dem Motor in meinen D812 gesetzt wurde. So konnte es auf die Piste gehen.



Praxistest und Bewertung



Nach der unauffälligen Einlaufphase auf einem ruhigen, abgelegenen Parkplatz durfte sich der Motor gleich mal auf einem Rennen beweisen, nämlich dem 1. SM-Lauf Nord bei den Schietschmiern Bistensee. Pünktlich zum Trainingsbeginn setzte mäßiger, dafür aber umso konstanterer Regen ein – Schlammschlacht war angesagt.





Von den widrigen Umständen ließ sich der Spec2 zu keinem Zeitpunkt beeinflussen. Stattdessen lief er nach einigen Feinjustierungen an den Nadeln das ganze Wochenende problemlos durch. Sehr gut in der Praxis nachvollziehbar sind die Neuerungen an den Nadeln, denn der Spec2 lässt sich tatsächlich deutlich feinfühlicher abstimmen als der Spec1.

Mit einem 6er-Venturi und einer 17er-Glocke auf dem Buggy (Serie: 16 Zähne) ließen sich Fahrtzeiten bis zu 10 Minuten problemlos realisieren, wobei zu berücksichtigen ist, dass der Regen zu einem sehr niedrigen Gripniveau auf der Strecke führte und damit ein vorsichtiger Gasfinger angesagt war. Die obligatorischen 7½-Minuten-Stints dürften mit dem LRP-Motor aber unter allen Umständen problemlos umsetzbar sein.

Unter dem Strich ist der LRP ZZ.21C Ceramic Spec2 eine erstklassige Wahl – zumindest wenn es der Geldbeutel zulässt, denn auch der Anschaffungspreis spielt in der allerhöchsten Liga. Drehzahl, Drehmoment und Spritökonomie ergeben eine starke Mischung. Wer noch mit dem Vorgänger unterwegs ist, muss diesen nun nicht gleich in Rente schicken, denn in Sachen Maximalleistung ist er noch immer ganz vorne mit dabei. Bei einer Neuanschaffung sollte man allerdings allein schon wegen den feineren Justiermöglichkeiten zum Spec2 in Kombination mit dem Screamer-93-Reso greifen. Wer dann keine Rennen gewinnt, kann den Antrieb in jedem Fall als Schuldigen ausschließen.

**LRP ZZ.21C Ceramic Spec2 (#32121)**

Bohrung: 16,27 mm

Hub: 16,8 mm

Hubraum: 3,49 ccm

Einlässe: 3

Auslässe: 1

Glühkerze: Turbo

UVP: Ohne

Masterfix-Reso Screamer-93, Efra 2109 (#36255)

UVP: 117,99 Euro