

PS

Das
Sport
Motor

10 Oktober 2012
www.ps-online.de



Neu: BMW HP4

HAMMER-BMW

Produkttest

8 Super-
leichte
Zubehör-
Räder

Test



BMW S 1000 RR
vs. **Ducati 1199**
Panigale S

**inkl. Elektronik-
Paket**

Neuheiten

Kawasakis neue 636 Supersport
und weitere Bikes für 2013



Deutschland € 3,70
Österreich € 4,20; Schweiz sfr 2,20; Belgien € 4,20
Italien € 4,90; Slowenien € 4,90; Spanien € 4,90







RAD- SPORT

**Leichtere Räder
ja oder nein?
Das fragen sich
die meisten
Sportfahrer.
Was bringen sie?
Verbessern sie
das Handling?
Lohnt sich
die Investition?
Gibt es gar
Nachteile? Hier
die Antworten.**

Vor einigen Jahren war die Motorradwelt noch wohlthuend simpel. Gegossene Serienräder wogen bleischwer, und wer das Handling seines Schätzchens verbessern wollte, gönnte sich einen Radsatz vom After-Market. Doch dank moderner Fertigungstechnik schrumpfen die Wandstärken von Erstausrüstungsrädern, der Gewichtsunterschied zu geschmiedetem und damit teurem Material fällt immer geringer aus. „Auf das reine Gewicht kommt es gar nicht an“, rief die alarmierte Zubehörindustrie der schwindenden Kundschaft hinterher. „Wichtig ist, wo es sitzt.“ Reine Verkaufsstrategie oder handfeste Tatsachen? Wir wollten es genau

wissen und orderten Räder aus verschiedenen Materialien aller namhaften Zubehöherhersteller, um sie mit Serien-Pendants zu vergleichen. Als Testmaschine wählten wir die BMW S 1000 RR. Für sie hatte jeder Hersteller/Importeur Räder auf Lager oder konnte sie kurzfristig beschaffen. Die Ergebnisse dieses Tests sind nur bedingt auf andere Bikes übertragbar. Unterschiedliche Serienräder, eine andere Fahrwerksgeometrie und -balance erlauben keinen absoluten Vergleich. Tendenzen liefert der Test aber allemal.

Wer ist dabei?

Mit im Boot sind sieben Hersteller: BST, Dymag (beide mit Carbonrädern), Gale-speed, Marchesini, OZ, PVM (alle geschmiedetes Aluminium) und Rotobox (Carbon). Die meisten Firmen führen aber noch weitere leichte Felgen im Programm. Das gilt sowohl für die Dimensi-

onen als auch den Einsatzzweck (Racing, Landstraße), fürs Design oder das Material. Tipp: auf den Internetseiten der Hersteller vorbeisurfen und sich einen Überblick übers Angebot verschaffen.

OZ und PVM schickten Racing-Varianten mit „Full-Floater-Bremsscheiben“. Diese voll schwimmend gelagerten Scheiben gleichen bei extremer Belastung (Renneinsatz) das Ausdehnen und Zusammenziehen der Scheiben besser aus und verhindern so, dass sich diese verzieren. Nachteil: Die Lagerung verschleißt schneller, die Scheiben müssen früher ersetzt werden. Auf alle anderen Räder passen die (halb schwimmend gelagerten) Serien- oder entsprechend adaptierte Zubehör-scheiben.

Worauf kommt's an?

In erster Linie kommt es aufs Massenträgheitsmoment (MOI) an. Das Kürzel

BMW SERIE

Kontakt BMW-Händler
www.bmw-motorrad.de

Preis je Satz (ohne Scheiben) 1218 Euro

Material Aluminium-Guss

Gewicht in Kilogramm* vorn 7,29, hinten 8,95

MOI in Kilogramm x cm²* vorn 1675, hinten 1616

Statische Radlast in Kilogramm vorn 180, hinten 270

Originale Bremsscheiben verwendbar ja

Unwucht in Gramm vorn 7, hinten 25

Bewertungskriterien	maximale Punktzahl	Punkte
Massenträgheitsmoment	25	12
Fahrtst	50	38
Verarbeitung/Handhabung	25	18
Gesamtpunkte	100	68

Fazit Mit den schweren Serienrädern winkelt die BMW deutlich am unhandlichsten ab. Das Finish geht für gegossene Massenware in Ordnung, doch die geschmiedete Konkurrenz wirkt edler. Der Kettenradträger hängt lose zwischen den Ruckdämpfern und kann beim Radwechsel herausfallen – Punktabzug bei der Handhabung. Größter Vorteil: der Preis.



befriedigend bis ausreichend

*komplett mit Scheiben

BST BLACK DIAMOND

Kontakt HPS +44 (0)1773 831122
www.bikehps.com

Preis je Satz (ohne Scheiben) 2926 Euro

Material Carbon

Gewicht in Kilogramm* vorn 6,99, hinten 6,35

MOI in Kilogramm x cm²* vorn 1220, hinten 893.

Statische Radlast in Kilogramm vorn 150, hinten 250

Originale Bremsscheiben verwendbar ja

Unwucht in Gramm vorn 15, hinten 30

Bewertungskriterien	maximale Punktzahl	Punkte
Massenträgheitsmoment	25	23
Fahrtst	50	43
Verarbeitung/Handhabung	25	21
Gesamtpunkte	100	87

Fazit Trotz geringem MOI zirkelt die BMW nicht leichtfüßiger um die Räder als mit der metallischen Edelkonkurrenz. Offenbar wirkt sich das relativ hohe Gewicht des Vorderrads doch aufs Handling aus. Der Preis liegt deutlich höher als bei den geschmiedeten Rädern, ein Fall für Liebhaber. Bis auf eine deutliche Unwucht in beiden Rädern sind die BST top verarbeitet. Testsieg!



sehr gut bis gut

*komplett mit Scheiben



stammt aus dem Englischen und steht für „Momentum Of Inertia“. Die Einheit wird in $\text{kg} \cdot \text{cm}^2$ angegeben. Das MOI bestimmt den Widerstand eines Körpers, der in Rotation versetzt oder daraus abgebremst wird. Je weiter die Masse von der Drehachse (in unserem Fall Radachse) entfernt liegt, desto höher ist das MOI. Was bedeutet das für Bikes? Diese physikalische Gegebenheit wirkt sich unmittelbar aufs Handling aus. Räder mit geringem MOI verbessern die Handlichkeit und umgekehrt. Die Zubehörindustrie liegt also richtig mit ihrer Behauptung, es käme auf die Verteilung der Masse an. Ein kleines Experiment verdeutlicht das. Pro behalber packten wir exakt 620 g Zusatzgewicht direkt um die Nabe eines rund drei Kilo schweren Vorderrads. Ohne dieses Gewicht betrug das Massenträgheitsmoment $858 \text{ kg} \cdot \text{cm}^2$, mit Gewicht $861 \text{ kg} \cdot \text{cm}^2$. Das MOI lag also nur



Die Lieblingsdisziplin von PS: Fahrversuche auf der Renne. Insgesamt durchliefen acht Radsätze den Test

DYMAG

CA5

Kontakt Norbert Backes, 47506 Neukirchen-Vluyn, Tel. 021 57/87 24 54
www.carbon.de

Preis je Satz (ohne Scheiben) 2900 Euro

Material Carbon

Gewicht in Kilogramm* vorn 5,72, hinten 5,82

MOI in Kilogramm x cm^2 * vorn 1180, hinten 807

Statische Radlast in Kilogramm vorn 185, hinten 270

Originale Bremsscheiben verwendbar ja

Unwucht in Gramm vorn < 5, hinten 25

Bewertungskriterien	maximale Punktzahl	Punkte
Massenträgheitsmoment	25	24
Fahrttest	50	35
Verarbeitung/Handhabung	25	18
Gesamtpunkte	100	77

Fazit Zweitniedrigstes Massenträgheitsmoment des Tests. Auf diesen Rundlingen klappt die BMW wie von selbst ab, ohne nervös zu wirken – klasse! Allerdings schaukelt sich das Bike in der Parabolica-Kurve stark auf, offenbar fehlen stabilisierende Kreisellkräfte. Abzug bei der Verarbeitung aufgrund zu enger Distanzbuchsen und Unwucht. Räder für Setup-Profis!



gut bis befriedigend

*komplett mit Scheiben

GALESPEED

TYPE S

Kontakt Gilles Tooling, L-6868 Luxemburg, 00 35/2 26 78 93-1
www.gillestooling.com

Preis je Satz (ohne Scheiben) 2499 Euro

Material geschmiedetes Aluminium

Gewicht in Kilogramm* vorn 6,85, hinten 7,57

MOI in Kilogramm x cm^2 * vorn 1505, hinten 1367

Statische Radlast in Kilogramm vorn 190, hinten 280

Originale Bremsscheiben verwendbar ja

Unwucht in Gramm vorn < 5, hinten < 5

Bewertungskriterien	maximale Punktzahl	Punkte
Massenträgheitsmoment	25	16
Fahrttest	50	43
Verarbeitung/Handhabung	25	23
Gesamtpunkte	100	82

Fazit Die hübschen Vielspeichenräder glänzen mit einer Top-Verarbeitung. Und trotz des relativ hohen Gewichts und MOI pflügt die S 1000 RR ebenso leichtfüßig um die Piste wie mit der handlichsten Schmiedekonzurrenz. Nur die leichtesten Carbonräder sind handlicher. Offenbar ist die Konstruktion perfekt ausgeklügelt. Mit der BMW harmonieren die Felgen ausgezeichnet.



gut

*komplett mit Scheiben



0,35 Prozent höher, obwohl die Gesamtmasse um zirka 20 Prozent zunahm! Die technischen Daten der Räder und weitere Infos stehen in den jeweiligen Kästen.

Was fiel auf?

Erfreulich: Sämtliche Räder sind sehr gut ausdistanziert und passen wunderbar ins Bike. Die Scheiben laufen mittig in den Bremsätteln, auch die Kettenflucht stimmt. Dazu sind die Distanzbuchsen fest mit dem Rad verbunden. Das nervige „Klong“ herausfallender Buchsen beim Radeinbau entfällt. Weniger erfreulich: Bei zwei Herstellern (Dymag, Rotobox) fielen die Distanzbuchsen beim Hinter-

Der „Auditor Inertia Chronograph“ ermittelt das Massenträgheitsmoment (MOI) bis auf zwei Stellen hinter dem Komma

rad minimal zu eng aus. Die Achse passte nicht durch die Führung, die Buchsen mussten etwas nachgeschliffen werden. Rotobox überraschte zudem mit kleinen Luftschlüssen im Klarlack. Außerdem waren zwei Schrauben der Kettenradbefestigung so standhaft, dass sie nicht einmal der Schlagschrauber lösen konnte. Selbiges gilt für die Verschraubung der vorderen Bremscheiben bei PVM.

Und beim Fahren?

Die gute Nachricht: Sämtliche Räder verbessern das Handling der BMW spürbar. In dieser Hinsicht liegen die Carboneile von Dymag und Rotobox ganz vorn. Geringe Lenkimpulse genügen, schon klappt die S 1000 RR willig in die Ecken. Allerdings zollen die leichten Räder auch Tribut. In der ultraschnellen Parabolica-Kurve des Hockenheim Rundkurses beginnt die Fuhrer deutlich zu pendeln. Im

MARCHESINI M7RS GENESI

Kontakt Firma Hostettler, 79379 Müllheim, Tel. 07631/18040
www.hostettler.de

Preis je Satz (ohne Scheiben) 2398 Euro (ohne Kettenrad)

Material geschmiedetes Aluminium

Gewicht in Kilogramm* vorn 6,91, hinten 7,08

MOI in Kilogramm x cm²* vorn 1465, hinten 1210

Statische Radlast in Kilogramm vorn 185, hinten 280

Originale Bremsscheiben verwendbar ja

Unwucht in Gramm vorn < 5, hinten 0

Bewertungskriterien	maximale Punktzahl	Punkte
Massenträgheitsmoment	25	18
Fahrtst	50	41
Verarbeitung/Handhabung	25	23
Gesamtpunkte	100	82

Fazit Auf den Marchesinis wirbelt die BMW einen Tick unhandlicher um den Kurs als auf den Rädern von Galespeed oder PVM. Der Unterschied ist aber marginal. Die prima verarbeiteten Räder geben sich nirgends eine Blöße. Im Gegenteil: Als einziges Rad des Tests hat das Hinterrad null Unwucht! Selbst der Preis geht in Ordnung, mit den Italienern kann man nichts falsch machen.



gut

*komplett mit Scheiben

OZ PIEGA R

Kontakt Alpha Racing, 83071 Stephanskirchen, Tel. 08036/303101
www.alpharacing.com

Preis je Satz (ohne Scheiben) 2297 Euro

Material geschmiedetes Aluminium

Gewicht in Kilogramm* vorn 6,64, hinten 6,38

MOI in Kilogramm x cm²* vorn 1415, hinten 1153

Statische Radlast in Kilogramm vorn k. A., hinten k. A.

Originale Bremsscheiben verwendbar nein

Unwucht in Gramm vorn < 5, hinten < 5

Bewertungskriterien	maximale Punktzahl	Punkte
Massenträgheitsmoment	25	19
Fahrtst	50	41
Verarbeitung/Handhabung	25	23
Gesamtpunkte	100	83

Fazit Für die ebenfalls aus Italien stammenden Felgen von OZ gilt dasselbe wie für die Marchesinis: Super verarbeitet, sehr passables Handling, und mit rund 2300 Euro sind die Räder noch einmal einen Hunderter günstiger. Dass sie einen Punkt vor ihren Landesschwestern liegen, verdanken sie ihrem etwas niedrigeren Massenträgheitsmoment. Resultat: Platz zwei!



gut

*komplett mit Scheiben

SO TESTET PS

Massenträgheitsmoment

25 Punkte: Nach einem festen Punkteschlüssel verteilen wir Zähler für das Massenträgheitsmoment (MOI). Ein zwar theoretischer, dennoch wichtiger Wert. Denn je geringer das MOI ausfällt, desto näher liegt die Masse bei der Radachse, wodurch sich das Handling verbessert. Die große Kunst beim Räderbau besteht darin, Felgen mit geringem MOI und trotzdem hoher Stabilität zu konstruieren.

Fahrttest 50 Punkte: Fürs wichtigste Kriterium vergeben wir 50 von maximal 100 zu erreichenden Punkten. Wie viel Kraft benötigt der Pilot fürs Einlenken in die Ecken? Wie einfach lässt sich das Bike durch Wechselkurven manövrieren? Bleibt es auf Kurs oder neigt es zum

Untersteuern („Running-wide“)? Auch die Fahrstabilität spielt eine große Rolle. Ballert die Fuhre ruhig um die Radien oder schaukelt sie sich in schnellen Ecken auf? Einige Testkandidaten punkteteten zwar mit exzellentem Handling, ließen aber Federn bei der Stabilität. Wir fuhren immer mit identischer Benzinmenge.

Handhabung/Verarbeitung

25 Punkte:

Zur Verarbeitung zählt beispielsweise die Unwucht der Räder, die wir selbstverständlich ohne Ventil gemessen haben. Auch Lackierung, Verschraubung, Passgenauigkeit und allgemeines Finish gehört dazu. Beim Thema Handhabung achten wir unter anderem auf feste Distanzbuchsen.



Als Einheitsreifen für den Test diente der Continental Race Attack Comp. Endurance. Einen Testbericht zu diesem Reifen gibt es auf S. 82

PVM

6-SPEICHEN RACING

Kontakt PVM Vetterolf, 68199 Mannheim, Tel. 06 21/85 31 72
www.pvm.de

Preis je Satz 3100 Euro komplett (mit Scheiben)**

Material geschmiedetes Aluminium

Gewicht in Kilogramm* vorn 6,7, hinten 6,46

MOI in Kilogramm x cm²* vorn 1344, hinten 1063

Statische Radlast in Kilogramm vorn 200, hinten 300

Originale Bremsscheiben verwendbar nein

Unwucht in Gramm vorn 5, hinten 5

Bewertungskriterien	maximale Punktzahl	Punkte
Massenträgheitsmoment	25	20
Fahrttest	50	43
Verarbeitung/Handhabung	25	19
Gesamtpunkte	100	82

Fazit Geringstes Massenträgheitsmoment aller metallischen Räder und ein prima Handling sprechen für die PVM-Paarung. Eine kleine Schwäche leistet sie sich jedoch bei der Befestigung der vorderen Bremsscheiben: Billig wirkende Schrauben, die offenbar fest eingeklebt wurden. Ohne diesen (vermeidbaren) Makel belegten die PVM Rang zwei.



gut

*komplett mit Scheiben, **Hersteller gibt nur Komplettpreis an

ROTOBOX

RBX OFA/ORA

Kontakt Zupin Moto-Sport, 83301 Traunreut, Tel. 086 69/84 80
www.zupin.de

Preis je Satz (ohne Scheiben) 3522 Euro

Material Carbon

Gewicht in Kilogramm* vorn 5,73, hinten 5,50

MOI in Kilogramm x cm²* vorn 1148, hinten 723

Statische Radlast in Kilogramm vorn 150, hinten 250

Originale Bremsscheiben verwendbar ja

Unwucht in Gramm vorn 10, hinten 10

Bewertungskriterien	maximale Punktzahl	Punkte
Massenträgheitsmoment	25	25
Fahrttest	50	35
Verarbeitung/Handhabung	25	14
Gesamtpunkte	100	74

Fazit Die leichtesten Räder mit dem geringsten MOI landen weit hinten. Das Fahrverhalten gleicht jenem der Dymags: Ultrahandlich, aber in der Parabolica pendelt und rührt die BMW recht ausgeprägt. Dazu geben sich die slowenischen Räder eine Blöße beim Finish: passungenaue Distanzbuchse, Luftschlösser im Klarlack, zu feste Kettenradverschraubung.

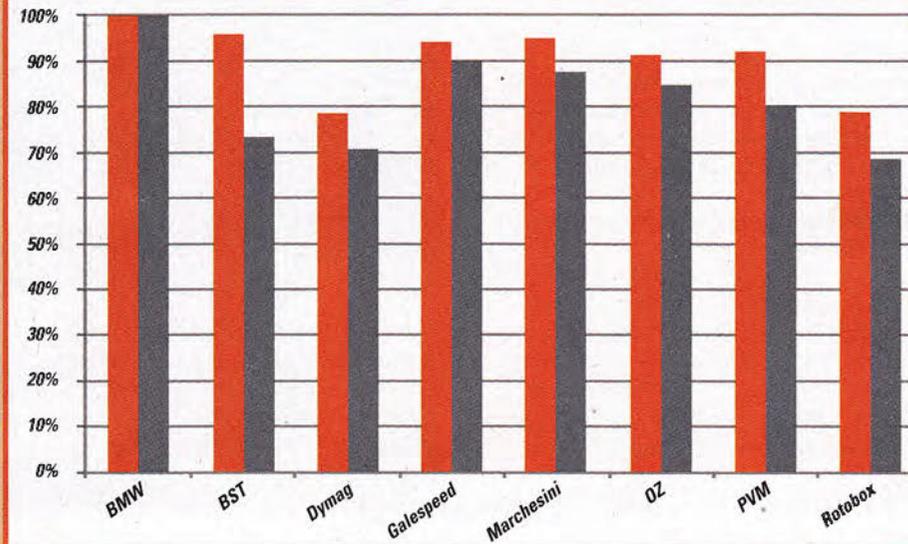


befriedigend

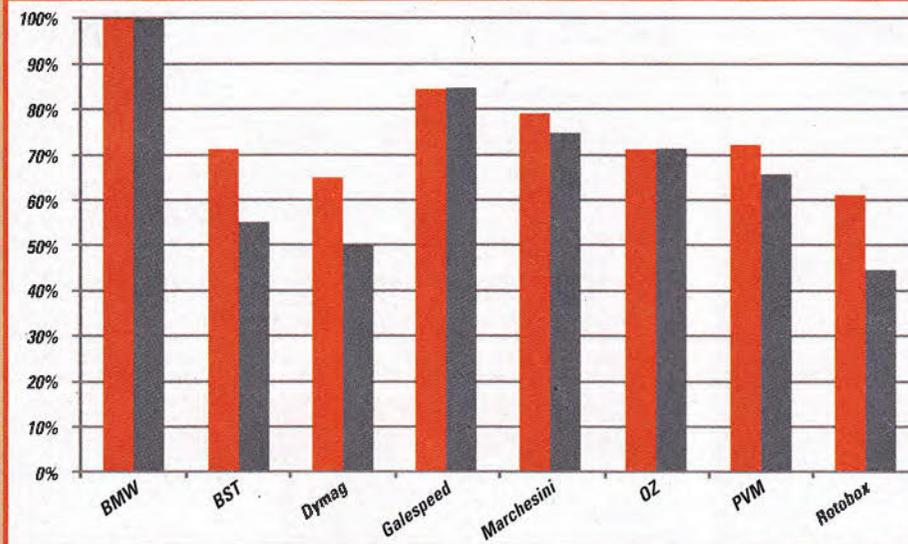
*komplett mit Scheiben

MASSE UND „MOI“ IM ÜBERBLICK

Vorderrad



Hinterrad



■ Masse in Prozent im Vergleich zur Serie ■ MOI in Prozent im Vergleich zur Serie

Die orangen Balken zeigen die Masse, die grauen das Massenträgheitsmoment. Basis des prozentualen Vergleichs bilden die Serienräder mit jeweils 100%. So hat das Vorderrad von BST zwar 95% der Masse der Serie, aber nur 73% von dessen MOI. Folge: super Massenverteilung

Extremfall heißt das: Gas zu! Offensichtlich benötigt ein Bike gewisse stabilisierende Kreiselkräfte, um ruhig seine Bahn zu ziehen. „Unsere Räder benötigen ein anderes Fahrwerks-Setup, vor allem mehr Druckstufendämpfung“, sagt Dymag-Importeur Norbert Backes. „Einfach einbauen und loslegen funktioniert selten.“

Straßeneinsatz erlaubt?

Ein heikles Thema ist die Zulassung. Laut einem rechtskräftigen Urteil des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg (Az. 10 S 1857/09) erlischt die Betriebserlaubnis eines Fahrzeugs nur dann, wenn eine Gefährdungserwartung von der Änderung ausgeht. Faktisch müssen also die von Herstellern für öffentliche Straßen konzipierten Räder ohne eine Prüfung für den Straßenverkehr zugelassen werden. Bedingung: Die Räder müssen die gleichen Dimensionen aufweisen wie die Serienteile. Leider hat sich das noch nicht bei allen Prüfern der zuständigen Organisationen (TÜV, Dekra, GTÜ) herumgesprochen, Ärger ist also nicht ausgeschlossen. Auf Nummer sicher geht, wer vom Hersteller eine ABE erhält. Nötig ist sie aber zumindest theoretisch nicht. **PS**

PS-URTEIL

Die gute Nachricht zuerst: Auf sämtlichen Zubehörrädern kreiselt die BMW S 1000 RR deutlich handlicher um die Piste als mit den Serien-Pendants. Die schlechte: Die Paarung, die ein perfektes Handling und eine hohe Fahrstabilität vereint, gibt es nicht. BST gewinnt diesen Vergleich, weil die Räder in jedem Kriterium fleißig punkten. Danach folgt ein starkes und ebenbürtiges Mittelfeld. Die Felgen von Dymag und Rotobox machen die BMW zwar sehr handlich, benötigen aber ein feines Händchen beim Fahrwerks-Setup.

Volkmar Jacob



BEWERTUNG

	Massenträgheitsmoment	Fahrtst	Verarbeitung/Handhabung	Gesamt	Platzierung
max. Punktzahl	25	50	25	100	
BST Black Diamond	23	43	21	87	1.
OZ Piegia R	19	41	23	83	2.
Galespeed Type S	16	43	23	82	3.
Marchesini M7RS Gen.	18	41	23	82	3.
PVM 6-Speichen Racing	20	43	19	82	3.
Dymag Ca5	24	35	18	77	6.
Rotobox RBX OFA/ORÄ	25	35	14	74	7.
BMW Serie	12	38	18	68	8.

100 – 90 Punkte = sehr gut, 89 – 85 Punkte = sehr gut bis gut, 84 – 80 Punkte = gut, 79 – 75 Punkte = gut bis befriedigend, 74 – 70 Punkte = befriedigend, 69 – 65 Punkte = befriedigend bis ausreichend, 64 – 60 Punkte = ausreichend, 59 – 55 Punkte = ausreichend bis mangelhaft, 54 – 50 Punkte = mangelhaft, unter 50 Punkte = ungenügend