



2003

CBR600RR

PRESSEINFORMATION

Einleitung

In den 16 Jahren seit ihrer legendären Premiere im Jahr 1987 hat die CBR600F mit ihrer schlagkräftigen Kombination aus niedrigem Gewicht und ansprechfreudiger Leistung nicht nur absolute Akzeptanz in Sachen Alltagstauglichkeit gewonnen, sondern sich auch im Rennsport etabliert. Viel gelobt für ihre geschmeidige Leistungsabgabe vereint die CBR das Beste beider Motorradwelten in sich: leichte Handhabung und zuverlässige Leistung für den täglichen Gebrauch ebenso wie das Siegerpotential für Supersport-Wettkämpfe auf höchstem Niveau.

Im Laufe der letzten Jahre hat sich ein enormes Potential von Kunden aufgetan, die sich - obwohl überzeugt von der Vielseitigkeit und Solidität der CBR600F- dennoch eine kompromisslos sportliche, ja renntaugliche CBR-Variante wünschten. Dieses Begehren gibt es auch bei den Besitzern von Motorrädern der Honda-Konkurrenz.

Honda beschloss daher, die populäre CBR600F nicht ausschließlich gemäß Rennspezifikationen weiterzuentwickeln und damit ihre Stellung als beste und effektivste Allround-Supersport-Straßenmaschine zu verändern. Statt dessen entwickelte man zusätzlich zur weiterhin angebotenen CBR600F eine völlig neue Maschine der mittleren Gewichtsklasse, die den Hochleistungsanforderungen des Wettkampfsegments in dieser Klasse voll und ganz gerecht wird.

Entwicklungskonzept

Vollgespickt mit technologischen Neuerungen, verdankt die CBR600RR ihre Existenz mehr als alles andere dem jüngsten Honda-Rennsport-Meisterwerk, der RC211V. Unter Fahrern wie Valentino Rossi, Tohru Ukawa und Daijiro Kato dominiert diese Maschine aktuell bereits in ihrem ersten Jahr die neue MotoGP-Grand-Prix-Serie.

Das Entwicklungskonzept für die neue CBR lautete „Innovative Wonder“, und führte das Entwicklungsteam direkt auf die Rennstrecke, sozusagen die Quelle ihrer beeindruckendsten technologischen Fortschritte. Dabei wurden kräftige Anleihen bei den für die Superbike- und MotoGP-Rennen entwickelten Maschinen und hier insbesondere bei der revolutionären neuen RC211V gemacht. Und damit auch keine Zweifel an der Absicht der neuen CBR aufkamen, den Namen „CBR“ wieder als unangefochtenen Leistungsmaßstab der mittleren Supersport-Klasse zu etablieren, fügte man dem Namen gleich noch die berühmte Honda-Auszeichnung „RR“ hinzu, die auch die populäre, leistungsstarke CBR 900 RR FireBlade in ihrem Namen trägt.

Das Leitthema „Innovative Wonder“ sollte sich durch alle Facetten des neuen Designs der CBR600RR ziehen und tiefe Bewunderung über das Ergebnis der intensiven Forschungs- und Entwicklungsarbeiten hervorrufen. In den Händen derjenigen, die ihre Fahr- und Renneigenschaften voll auszunutzen wissen, entfaltet die neue CBR600 RR ein bisher unerreichtes Leistungsniveau. Sie ist nicht nur eine der leichtesten Maschinen in ihrer Klasse, ihre völlig überarbeitete Gewichtsverteilung und dadurch entsprechend bessere Massenzentralisierung ermöglicht auch schnellere, sauberere und besser zu kontrollierende Richtungswechsel. Eine zentrale Rolle bei dieser Leistungssteigerung spielt das völlig neue Hybrid-Aluminium-Chassis, das neue Maßstäbe in der Fertigungstechnik setzt und ein noch präziser abgestimmtes Gleichgewicht zwischen geringem Gewicht und renntauglicher Steifigkeit bietet.

Mehr Leistung war ein weiteres offensichtliches Ziel für diese neue Klassenbeste. Darüber hinaus liefert die neue CBR600RR jedoch über ihr gesamtes erstaunlich breites Leistungsband und vor allem bei den hohen im Rennsport erreichten Motordrehzahlen eine kräftigere Leistungsabgabe. Erzielt wurde dies durch die gründliche Überarbeitung und Neuplatzierung vieler entscheidender

Motorkomponenten sowie die Entwicklung einer neuen dualen sequentiellen Kraftstoffeinspritzung (Dual Sequential Fuel Injection - DSFI), die den optimalen Betriebsbereich drastisch erweitert.

Mit ihrem radikal überarbeiteten RC211V-MotoGP-Rennstyling, ihrem neuen kompakteren und leistungsfähigerem Einspritzmotor, ihrem extrem steifen Hybrid-Aluminiumchassis mit Aluminiumschwinge, der direkt von der RC211V übernommenen revolutionären neuen „Unit Pro-Link“-Hinterradaufhängung plus weiterer extremer Fortschritte bei Design, Konstruktion, Leistungsabgabe und Handling, präsentiert sich die neue CBR600RR passend zu ihrem Leitgedanken „Innovative Wonder“ sowohl optisch als auch funktionell als aufregendste Maschine.

Mit der neuen CBR600RR will Honda den Thron in der 600-Kubik-Supersport-Klasse im Straßen- und Rennbereich sichern. Durch Übertragung seiner umfangreichen Rennerfahrung auf ein Straßenmodell gelang Honda mit der neuen CBR600RR ein Technologie- und Leistungsfortschritt, der seinesgleichen sucht.

Stylingkonzept

Die neue CBR600RR ist nicht mehr und nicht weniger als eine zulassungsfähige Kopie von Hondas aktuellem MotoGP-Rennchampion, der RC211V. Vollgepackt mit auf den Test- und Rennstrecken der ganzen Welt erprobter Spitzentechnologie orientiert sich die neue Mittelklasse-RR auch beim Styling an der dominierenden Größe der ersten MotoGP-Saison. Von anderen Straßenmaschinen und auch von ihren Vorgängerinnen hebt sich die Verkleidung der neuen CBR durch eine wesentlich spitzere Nase und komplett neuem Design im Vergleich zur CBR600F bzw. CBR600F Sport ab, die eindeutig stärker auf den Rennbedarf als auf bequemes Touren ausgelegt ist. Wie bei der RCV gewährleistet ihre kleinere, kompaktere Verkleidung ein optimales Gleichgewicht zwischen erstklassiger Aerodynamik bei hohen Geschwindigkeiten und einfachem, spontanem Handling.

Der neu gestaltete Kraftstofftank der CBR600RR oder genauer gesagt die neue Tankabdeckung ist ganze 70 mm kürzer als der Tank der CBR600F bzw. der CBR600F Sport. In Anlehnung an ein für die RC211V entwickeltes und bei ihr erprobtes Konzept spielt dieses neue Design eine grundlegende Rolle für die kompakte Konfiguration und das neutrale Handling der neuen RR, da hierdurch der Fahrer weiter vorne und damit näher am Lenkkopf und am Masseschwerpunkt der Maschine sitzt. Der Kraftstofftank teilt sich den Platz unter der Abdeckung mit dem Luftfilter und leistet so einen entscheidenden Beitrag zur Massenzentralisierung, einem Leitkonzept der Honda CBR/RR-Reihe.

Leichter wirkt auch die saubere Linienführung der schlanken Sitzverkleidung, die hinten in ein schnittiges LED-Rücklicht mündet, das nur halb so schwer ist wie das LED-Rücklicht der CBR900RR FireBlade. Außerdem nimmt die neue Sitzverkleidung einen kleinen Soziussitz auf, der gegebenenfalls einem mutigen Sozius bequem Platz bietet. Wahrscheinlich aber bleibt dieser Platz meist frei, um das Meiste aus dem stürmischen Leistungspotential der neuen CBR600RR zu machen. Unter der Sitzverkleidung ragt ein weiteres Highlight des neuen Designs der CBR600RR hervor: ihre neue Centre-Up-Auspuffanlage.

Schlanker neuer „Line Beam“-Doppelscheinwerfer

Passend zur schnittigen MotoGP-Optik ihrer Verkleidung erhielt die neue CBR600RR zwei neue „Line Beam“-Scheinwerfer, die ihr einen moderneren und aggressiveren Look verleihen. Die neuen leuchtstarken Multirefektor-Scheinwerfer sind vorne in die neue Frontverkleidung der CBR integriert. Obwohl die klaren Streuscheiben der markanten Scheinwerfer nicht einmal halb so hoch wie die Doppelscheinwerfer der meisten aktuellen Straßenmodelle sind, leuchten sie die Straße nachts hell aus, während ihr dynamischer Look im Einklang mit dem sportlichen Entwicklungskonzept der neuen CBR600RR steht.

Neue windkanalgetestete Ansaugkanäle

Die großen Luftansaugkanäle vorne in der Verkleidung sitzen jetzt weiter außen und unter den neuen Scheinwerfern, von wo aus sie den großen Luffilter, der sich jetzt unter der vorderen Hälfte der neuen Tankabdeckung der CBR befindet, wie bisher mit viel Frischluft versorgen. Umfangreiche Tests im Windkanal und auf der Rennstrecke haben jedoch gezeigt, dass große Ansaugkanäle dazu neigen, schnellen Richtungswechseln bei voller Renngeschwindigkeit einen gewissen Widerstand entgegenzusetzen, die die eingeschlagene Linie beeinträchtigen.

Um diesem Phänomen entgegenzuwirken, bestehen die Ansaugkanäle der RR aus einer einfachen, aber hocheffektiven doppelschichtigen Konstruktion. Löcher in der äußeren Schicht lassen die Luft durch und lösen so den „Griff“ des Luftstroms, der in die durch die innere Schicht gebildeten Ansaugkanäle strömt. So unbedeutend wie diese Änderung auch erscheinen mag, ihre Auswirkung auf das Handling und die Manövrierbarkeit der RR bei hohen Geschwindigkeiten und schwierigen Schikanen auf der Rennstrecke ist einfach atemberaubend. Zusammen mit der starken Massenzentralisierung und weiteren Verbesserungen aus der Supersport-Serie sorgt die neue Aerodynamik für ein geschmeidiges, optimal ansprechendes Handling und noch größere Gesamtkontrolle.

Neue 4-in-2-in-1-Centre-Up-Auspuffanlage

Ein weiterer Blickfang der neuen CBR600RR ist sicher auch die intelligent konstruierte Auspuffanlage mit dem imposanten Endrohr, das wie der Nachbrenner eines Düsenjägers unter dem Sitz hervorragt. Nach dem Vorbild der erfolgreichsten Rennmaschine der Welt, Hondas

eigener RC211V-MotoGP-Maschine, windet sich diese „Centre-Up“-Auspuffanlage direkt unter dem Motor entlang und von dort nach oben und über das Hinterrad, wo sein wie ein umgekehrtes gleichschenkliges Trapez geformter Edelstahlschalldämpfer sich in eine spezielle Ausbuchtung unter dem Sitz schmiegt. Hierdurch werden die mit seitlich montierten Auspuffrohren verbundenen Turbulenzen und Luftwiderstände vermieden und gleichzeitig maximale Bodenfreiheit in Kurven gewährleistet. So ließen sich gleich mehrere Designprobleme elegant lösen und gleichzeitig der nunmehr aggressive Look der neuen CBR600RR betonen.

Farbkonzept

Die neue Verkleidung der CBR600RR lässt keine Zweifel an ihren Rennwurzeln und engen Verbindungen zur siegreichen RC211V-MotoGP-Rennmaschine von Honda aufkommen. Um diese Tatsache noch stärker zu betonen und den Rennanspruch der neuen RR hervorzuheben, erinnert ihr leuchtendes Rot mit dem großen kontrastierenden Honda-Flügel stark an die Farben der jüngsten Werksrennmaschinen von Honda, die inzwischen von den meisten Spitzenmodellen im Supersport-Stall von Honda übernommen wurden.

Die 600er RR wird den Kunden auch in einem brillanten, schimmernden Gelb begeistern.

Ganz in Schwarz gehalten und mit minimalem Grafikeinsatz verleiht die Verkleidung der neuen CBR600RR einen entschlossenen, aber modernen Look kompromissloser Power und atemberaubender Leistung, mit dem sie mit Sicherheit viele Herzen gewinnen dürfte.

Ein kontrastierender satter Bronzemetalllton auf der Unterverkleidung und Motorabdeckung unterstreicht bei allen Versionen die moderne Optik der CBR600RR.

Farben

- Italian Rot (mit Rahmen in Temple Schwarzmetallic und Unterverkleidung in Matte Moonstone Silbermetallic)
- Gelb (mit Rahmen in Temple Schwarzmetallic und Unterverkleidung in Matte Moonstone Silbermetallic)
- Schwarz (mit Rahmen in Temple Schwarzmetallic und Unterverkleidung in Matte Moonstone Silbermetallic)

Motor

Bei dem Triebwerk der neuen CBR600RR handelt es sich nicht einfach um eine überarbeitete Version des bewährten und hochgelobten Motors der CBR600F. Um eine Performance zu erzielen, die keine Zweifel lässt, aus welchem Stall die Sieger im Jahr 2003 kommen, erhielt die RR einen von Grund auf neu entwickelten Motor. Aufgrund der stärkeren Rennorientierung und angestrebten Dominanz der Rennstrecken konzentrierte sich das Entwicklungsteam der CBR600RR auf die Verfeinerung der Grundlagen des Hochleistungsmotors, wobei unzählige Verbesserungen und Neuerungen aus dem Superbike- und MotoGP-Bereich übernommen wurden.

Interessanterweise ergaben umfangreiche Tests verschiedener Bohrung- und Hub-Kombinationen, dass die Brennraumwerte der aktuellen CBR auch für die von der neuen RR angestrebte Leistung ideal sind. Daher blieben die grundlegenden Hubraumdaten im Vergleich zur aktuellen CBR600F unverändert. Statt dessen lag der Schwerpunkt auf einer Leistungsverbesserung des Motors durch eine kleinere und leichtere Konstruktion, geringere Masse und Reibung sowie eine effizientere Verbrennung. Erzielt wurde dies letztendlich durch zwei wesentliche konstruktive Änderungen.

Schmaleres Profil

Um die Bodenfreiheit in Kurven und die Schräglagenfreiheit zu erhöhen, wurde die Motorbreite an der Kurbelwelle durch Verlagerung mehrerer zentraler Komponenten reduziert. Zunächst verlegte man den Anlasser von seinem alten Platz hinter der Lichtmaschine auf der linken Seite auf die rechte Seite. Hierdurch konnte die Lichtmaschine selbst weiter nach innen rücken und ihre Abdeckung entsprechend verkleinert werden. Somit verkürzte man den Abstand zwischen der Mittellinie des Motors und der Außenkante der Lichtmaschinenabdeckung um 21,5 mm. Durch diese Änderung allein in Kombination mit einer Verschiebung der Motormittellinie gegenüber der Rahmenmittellinie und der neu entwickelten Lichtmaschinen- und Kupplungsdeckeln mit ihren konisch zulaufenden Ecken an der Unterseite konnte die Motorbreite so weit reduziert werden, dass

sich eine Vergrößerung des Neigungswinkels um spürbare 3° auf beiden Seiten und reichlich Bodenfreiheit für Kurvenfahrten mit voller Renngeschwindigkeit realisieren ließen.

Geringere Motorlänge

Ein weiteres wichtiges Ziel bei der Entwicklung des neuen Motors war noch mehr Kompaktheit, um so Platz für die Verlängerung der Schwinge zu schaffen. Gleichzeitig sollten Motor und Fahrer weiter nach vorne d.h. näher an den Lenkkopf rücken, um schnelleres, besser ansprechendes Handling und eine sicherere Kurvenkontrolle zu erreichen.

Um die Schwingenaufnahme näher an der Kurbelwelle platzieren zu können, versetzten die Ingenieure die Getriebe-Hauptwelle 48,4 mm über der Gehäusemittellinie. Hierdurch konnte die Getriebe-Nebenwelle näher an die Kurbelwelle rücken und so der Abstand zwischen der Kurbelwelle und der Schwingenaufnahme um 30 mm reduziert werden.

Damit der neue Motor 9 mm weiter vorne platziert werden konnte, hat man außerdem die Auslasskanäle der Zylinderköpfe im Vergleich zum Motor der aktuellen CBR600F um ganze 30° nach unten abgewinkelt, um so die Auspuffanlage sich vorne enger an das Motorgehäuse anschmiegen zu lassen.

Die kürzere Bauweise des Motors ermöglichte eine Verlängerung der Schwinge um 43 mm für eine progressivere Federung und geringere Belastung der Antriebskette durch die reduzierte Drehbewegung der Schwinge.

Neue gewichtsarme Slipper-Kolben

Zu den Zielen des Entwicklungsteams der neuen CBR600RR zählte auch die Minimierung der sich hin- und herbewegenden Massen zur Steigerung der Motordrehzahl und -leistung bei gleichbleibend hoher Zuverlässigkeit. Die neuen, geschmiedeten Slipper-Kolben des Motors sind deutlich kürzer und 15 g leichter als die derzeit bei der CBR600F verwendeten Kolben. Die gewichtsarmen Kolbenringe sind ultradünn, der oberste ist gerademal 0,8 mm dick. Die Leichtlaufeigenschaften der Kolben werden durch aus einem von Honda entwickelten Aluminium/Keramik-Verbundwerkstoff der Zylinderlaufbuchsen noch verbessert. Zur weiteren Reduzierung der sich hin- und herbewegenden Masse sind die Kolben über kürzere, dünnere und 8 g leichtere Bolzen mit den Pleuelstangen verbunden.

Mutterlose Pleuelbefestigungen

Eine weitere wichtige Rolle beim Erreichen von Spitzendrehzahlen spielen die Pleuelstangen. Sind sie zu schwer, verschlechtern sie das Ansprechverhalten und die Beschleunigung und führen zu Vibrationen und Belastungen, die sich ungünstig auf den Betrieb bei hohen Drehzahlen auswirken. Für die neue CBR600RR wählte man daher die erstmals bei der VTR1000F und VTR1000 SP-2 verwendeten mutterlosen Pleuelstangen, bei denen statt der herkömmlichen Konstruktion aus Bolzen und Mutter Standardgewindebolzen zum Einsatz kommen, die direkt in die Pleuelstangen eingeschraubt werden. Zur Montage benötigt man hierdurch nur ein Werkzeug, während die neue Konstruktion gleichzeitig 12 g leichter ist als die konventionelle Kombination aus Bolzen und Mutter, so dass sich pro Zylinder rund 35 g und insgesamt 140 g einsparen ließen. Diese deutliche Reduzierung der rotierenden Masse verbessert somit das Ansprechverhalten der neuen CBR600RR beim Beschleunigen.

Außerdem sind die neuen Pleuelstangen der RR einsatzgehärtet, was ihnen eine sehr harte Oberfläche für optimale Festigkeit und Haltbarkeit selbst unter extremen Fahr- und Rennbedingungen verleiht.

Das Endergebnis dieser Verbesserungen ist ein bedeutend drehfreudigerer Motor, der seine Spitzendrehzahl bei sagenhaften 15.000 U/min. erreicht –

Gegenüber schon erstaunlichen 13.700 U/min der CBR600F.

Neuer Steuerkettenspanner

Bei den hohen Drehzahlen, für die der Motor der CBR600RR ausgelegt ist, kommt es auf eine genaue und zuverlässige Ventilsteuerung an. Eine zentrale Rolle im Ventiltrieb der CBR übernimmt dabei die Steuerkette. Bei Drehzahlen von bis zu 15.000 U/min. - ganz zu schweigen von den plötzlichen Beschleunigungen und Verzögerungen, denen ein Motorrad im Verlauf eines Rennens ausgesetzt ist - wird die Steuerkette besonders stark belastet. Herkömmliche federbelastete Steuerkettenspanner können unter diesen Bedingungen den Druck und die Spannung auf der Kette einfach nicht konstant halten, die Motorentwickler der CBR600RR haben dieses potentielle Problem daher durch ein einfaches, aber sehr wirkungsvolles Steuerkettenspannsystem gelöst.

Bei dieser neuen zweiteiligen Konstruktion wird die lange normale Führungsschiene, die von knapp oberhalb des Kurbelgehäuses nach oben ragt, von einer zweiten kurzen, sie überlappenden Schiene gehalten, die zusätzlich dem Druck des Kettenspanners eine viel größere Hebelwirkung verleiht, so dass diese die Kette auch unter Rennbelastung präzise Ventilsteuerung über das gesamte ultrabreite Leistungsband des neuen Motors gewährleisten kann.

Duale sequentielle Kraftstoffeinspritzung der nächsten Generation (PGM-DSFI)

Die Kraftstoff- und Gemischsteuerung hat sich in den letzten Jahren enorm weiterentwickelt. Modernste digitale Kennfeldzündanlagen ermöglichen nicht nur schnellere Starts, besseres Ansprechverhalten und eine kraftvollere Leistungsabgabe, sondern reduzieren gleichzeitig Kraftstoffverbrauch und Schadstoffausstoß. Große Fortschritte wurden auch bei kleineren Motoren mit mittlerem Hubraum gemacht.

Während die heutigen Systeme beim Einsatz auf der Straße und in den gängigen Drehzahlbereichen ausgezeichnete Leistung erbringen, so war die CBR600RR jedoch von Anfang an auf eine kräftige Leistungsabgabe bis zu ihrer Leistungsspitze bei 15.000 U/min. ausgelegt. Bei diesen Motordrehzahlen und entsprechend schnellen Gaswechseln kamen die aktuellen Kraftstoffeinspritzanlagen schnell an ihre Grenzen. Während das Einspritzen des Kraftstoffs in die Ansaugkanäle dicht neben den Einlass-Ventilen bei niedrigen bis mittleren Drehzahlen für ausgezeichnetes Ansprechverhalten und eine kräftige Leistungsabgabe sorgt, hat der eingespritzte

Kraftstoff bei höheren Strömungsgeschwindigkeiten einfach nicht genug Zeit oder Platz, um sich vollständig zu zerstäuben und mit der einströmenden Luft ausreichend zu vermischen, um das für eine wirkungsvolle Verbrennung und damit kräftige Leistungsabgabe optimale Kraftstoff/Luft-Gemisch zu erzielen.

Um diesem Phänomen entgegenzuwirken, entschied sich das Motorentwicklungsteam der CBR nach Tests für die Installation eines weiteren kompletten Satzes aus vier 12-Loch-Einspritzventilen weit oben im Luftfilter. Dieser zweite Einspritzventilsatz ist so programmiert, dass er nur bei weit geöffneter Drosselklappe bei Motordrehzahlen um und über 6.000 U/min. eingreift, was den Kraftstoffzulauf und Verbrennungswirkungsgrad bei hohen Drehzahlen deutlich steigert.

Bei jedem Einlasstakt öffnen sich diese „Vor“-Einspritzventile einen winzigen Bruchteil einer Sekunde vor den Haupteinspritzventilen und spritzen so einen feiner zerstäubten Kraftstoffstrahl in die Luft ein, die in die Ansaugtrichter der Drosselklappengehäuse strömt. Dieses beschleunigte Kraftstoff/Luft-Gemisch wird über die normal getakteten Einspritzventile in den von 38 auf 40 mm vergrößerten Drosselklappengehäusen weiter angereichert. Diese geben eine genau dosierte Kraftstoffmenge in das in die Verbrennungskammern einströmende Gemisch, um so eine stärkere und vollständigere Verbrennung bei hohen Motordrehzahlen zu erreichen.

Angesichts der extrem hohen Motordrehzahlen der RR konnte die hochpräzise sequentielle Steuerung der insgesamt acht Einspritzventile nur durch die Entwicklung einer neuen elektronischen Steuereinheit sichergestellt werden. Der 16-Bit-Prozessor in der Kraftstoffeinspritzung der aktuellen CBR600F wurde daher durch einen 32-Bit-Prozessor ersetzt, um die erforderliche hohe Betriebsgeschwindigkeit und Präzision für eine erstklassige Leistungsabgabe bis zum extrem hoch liegenden roten Drehzahlbereich des Motors zu erzielen.

Ein weiterer wichtiger Vorzug des neuen Systems ist, dass sich durch die Voreinspritzung der Luftstrom durch die Drosselklappengehäuse und Ansaugkanäle deutlich abkühlt und so eine wesentlich dichtere Füllung der Brennkammern mit dem Kraftstoff/Luft-Gemisch möglich ist, als sich bei einem Saugmotor bei so schnellen Einlasstakten erzielen ließe — bei 15.000 U/min. öffnet und schließt jedes Ein- und Auslassventil 125 Mal pro Sekunde.

Das Resultat dieser neuen Kraftstoffeinspritzung — in Kombination mit dem kompakteren und leichteren Motor der CBR600RR — ist eine effektivere Hochleistungsverbrennung, woraus eine bessere Beschleunigung für eine kräftigere Leistungsabgabe über das breitere Leistungsband sowie eine höhere Spitzenleistung resultiert.

Geringer Schadstoffausstoß zum Schutz der Umwelt

Außerdem ist die neue CBR600RR mit dem neuesten Sekundärluftsystem von Honda ausgerüstet. Dieses bei den meisten hubraumstarken Honda-Maschinen eingesetzte System ergänzt die genaue Dosierung der modernen Kraftstoffeinspritzung durch die Zufuhr von Frischluft in den Auslasskanal beim Auslasstakt und sorgt durch eine Nachverbrennung der ausströmenden Gase im Auslasskanal für eine vollständigere Verbrennung, was den Schadstoffgehalt deutlich unter die Grenzwerte der EURO-1-Abgasnorm reduziert.

Für den deutschen Markt bestimmte Maschinen erhalten zum deutlichen Unterbieten der aktuellen EURO-2-Abgasnorm zusätzlich Hondas modernes geregeltes HECS3-Katalysatorsystem mit Lambda-Sonde

Die Leistungsunterschiede zwischen den beiden Modellvarianten sind minimal und selbst von erfahrenen Fahrern kaum festzustellen.

Fahrwerk

Neben hoher Leistung und geringem Gewicht hat die Gewichtsverteilung wahrscheinlich die größten Auswirkungen auf das Design und die Fahrbarkeit einer sportlich orientierten Maschine. Da sich Motorräder im Gegensatz zu Autos um zwei Achsen neigen und drehen — vergleichbar mit dem Rollen und Gieren von Flugzeugen — beeinträchtigen zu große an den Seiten der Maschine liegende Massen durch die physikalisch bedingte Trägheit die Fähigkeit der Maschine, sich in die Kurve zu legen oder die Richtung zu wechseln. Bei der Entwicklung fast aller neueren Rennmaschinen und vieler leistungsfähiger Supersport-Maschinen wurde dem Konzept der Massenzentralisierung daher wachsende Aufmerksamkeit geschenkt.

Jedes Teil — von leichteren Felgen und Aufhängungskomponenten bis zu scheinbar so trivialen Details wie der Wahl einer Kunststoff- statt einer Glasstreuscheibe für den Scheinwerfer — hat deutliche Auswirkungen auf die Fähigkeit eines Motorrads, sauber und schnell auf vom Fahrer eingeleitete Richtungswechsel zu reagieren, und diese Auswirkungen steigen mit zunehmender Geschwindigkeit. Eine Verlagerung schwerer Komponenten — einschließlich des Fahrers — näher an den Massenschwerpunkt der Maschine und eine Reduzierung des Gewichts der am weitesten seitlich vom Schwerpunkt entfernt liegenden Komponenten sorgt für schnelleres, sichereres und besser ansprechendes Handling und verstärkt das Gefühl des Fahrers, mit der Maschine eins zu sein.

Wie die RC211V, an der sie sich primär orientiert, erhielt die CBR600RR eine kompaktere auf Dominanz auf der Rennstrecke ausgelegte Form. Ihr einzigartiger neuer Rahmen, ihre innovative Chassisstruktur und ihre aus der MotoGP-Klasse übernommene Radaufhängung verleihen der CBR600RR ein bisher unerreichtes Leistungsniveau und ein Ansprechverhalten, mit dem sie die Rundenzeiten auf den Supersport-Strecken dieser Welt verbessern dürfte.

Neue auf der RC211V basierende Rahmenkonstruktion

Bei dem gezielt auf kleinere Abmessungen und eine bessere Massenzentralisierung ausgelegten Rahmen der CBR600RR sitzt der Fahrer näher am Lenkkopf und fast direkt über dem Schwerpunkt der Maschine. Möglich wurde diese Sitzposition durch eine vollständige Überarbeitung des Kraftstofftanks der CBR. Während die Gesamtsteifigkeit des Rahmens mit der

aktuellen CBR600F vergleichbar ist, wurde zudem die Steifigkeit im Bereich des Lenkkopfs erhöht, damit dieser den durch die Vorderradaufhängung ausgeübten Belastungen, die entstehen, wenn sich die Maschine bei Schräglagenwechsel von einer auf die andere Seite legt, besser standhalten kann.

Hohe Steifigkeit ist mit Sicherheit ein wichtiger Aspekt der Rahmenkonstruktion. Eine zu hohe Gesamtsteifigkeit des Rahmens führt jedoch manchmal zu einem unruhigen Fahrgefühl und ungenauer Kurvenkontrolle - vor allem auf unebenen Straßen und Rennstrecken. Daher hat man die Torsionssteifigkeit der RR-Rahmenkonstruktion in der Nähe des Rahmenmittelpunkts leicht reduziert, um das Handling bei schnellen Manövern zu erleichtern und das Spurhalten in Kurven zu verbessern.

Als Ergebnis dieser Modifizierungen und Verbesserungen bietet die CBR600RR das schnellste und sicherste Kurvenverhalten und sauberste Handling, das man je bei einer Straßenmaschine erlebt hat. Das Geheimnis dieses erstaunlichen Handlings liegt in der revolutionären Rahmenkonstruktion.

Innovativer geschweißter Hohlprofil-Druckgussrahmen

Seit einigen Jahren basieren moderne Chassiskonstruktionen für leistungsfähige Superbike- und Supersport-Modelle auf einer genau abgestimmten Kombination aus miteinander verschweißten Aluminium-Strangpress-, Guss-, Press- und Schmiedeteilen. Auch bei der CBR600F und anderen renntauglichen Honda-Straßenmaschinen für das Supersport-Segment kam diese Spitzentechnologie bisher zum Einsatz.

Nach Jahren der Forschung auf dem Gebiet der Metallurgie und Rahmenproduktion gelingt Honda mit der Einführung einer revolutionären Aluminiumgusstechnologie jetzt ein Riesenfortschritt in der Rahmenfertigung. Statt der bisher bei den führenden Supersport-Maschinen aus dem Hause Honda eingesetzten stranggepressten Hauptrohre besitzt die neue CBR600RR frei geformte Hohlprofil-Segmente aus Aluminium-Druckguss, die zwischen dem Lenkkopf und den Schwingenaufnahmen aus Aluminium-Druckguss verschweißt sind.

Die weltweit erstmals angewandte Open-Channel-Feindruckusstechnologie bei der Produktion der Schwingenaufnahmen für die aktuelle CBR600F wurde weiterentwickelt. Jetzt wird auch

erstmalig diese Technologie bei der Produktion moderner Hohlprofile angewendet. Die Fertigung der Hauptbaugruppen eines Motorrads mit dieser Technologie ist ein gewaltiger Fortschritt, mit dem sich nicht nur eine robuste und leichte Konstruktion realisieren lässt, sondern der den Entwicklern auch ganz neuen gestalterischen Spielraum bei der Formgebung lässt, durch den sie die Vorteile des Aluminiums (geringes Gewicht, hohe Festigkeit und Flexibilität) voll ausnutzen können.

Das Verfahren basiert auf herkömmlichen Spritz- und Sandgusstechniken, die hauptsächlich zur Produktion unterschiedlicher Vollformen verschiedenster Größe eingesetzt werden. Auch das Gießen größerer und komplizierterer Formen wie Rahmenteile war bisher schon möglich, jedoch nicht mit so dünnwandigen Hohlprofilen, da die aus Sand geformten Innenformen (in der japanischen Gussterminologie „*sunanakago*“ genannt) beim Einspritzen des geschmolzenen Aluminiums in die Gussform zerbröckelten.

Durch Weiterentwicklung des Druckgussverfahrens gelang Honda die Beschichtung dieser *sunanakago* mit Keramik, wodurch sie selbst unter den hohen Temperaturen und Drücken, die beim Einspritzen des Aluminiums entstehen, ihre Form behalten. Nachdem das Aluminium abgekühlt und ausgehärtet ist, lassen sich diese Innenformen leicht zerbrechen und aus den hohlen Innenräumen der Rahmenelemente entfernen. Hierdurch kann eine Wandstärke von nur 2,5 mm erzielt — die dünnste bisher durch Gießen realisierbare Wandstärke lag bei 3,5 mm — und der Rahmen abgesehen von seiner Konfiguration wesentlich leichter ausgeführt werden.

Der revolutionäre Hohlprofil-Druckgussrahmen aus Aluminium der neuen CBR600RR besteht aus neun miteinander verschweißten Einzelteilen (Lenkkopf, 2 Motoraufnahmen, 2 Schwingenaufnahmen und 4 Verbindungsstücken). Bis vor kurzem galt das Verschweißen von Aluminium-Druckgussteilen noch als sehr problematisch, da durch Schaum oder anderen Verunreinigungen im geschmolzenen Aluminium während des Einspritzens unter hohem Druck und mit hoher Geschwindigkeit Feuchtigkeit eingeschlossen werden kann oder Luftblasen (in der Branche „Gaseinschlüsse“ genannt) entstehen können. Sind diese Gaseinschlüsse später plötzlich den hohen Schweißtemperaturen ausgesetzt, platzen sie spritzend auf und führen dadurch zu fehlerhaften Schweißnähten und Oberflächenverunreinigungen, die die Festigkeit der Konstruktion beeinträchtigen können.

Honda hat dieses potentielle Problem durch die Entwicklung seiner *sunanakago*-Feindruckgusstechnologie und der genauen Steuerung der Temperatur des geschmolzenen Aluminiums und der Einspritzgeschwindigkeit gelöst. Dank entsprechender Reduzierung der Einspritzgeschwindigkeit entstehen nun fehlerlose Druckgussteile ohne Verunreinigungen, die sich negativ auf die Festigkeit der Schweißnaht auswirken könnten.

Neue Sitzaufnahme aus Aluminium-Druckguss für geniale Auspuffführung

Hondas neue Feindruckgusstechnologie kam nicht nur beim Hauptrahmen der CBR600RR zum Einsatz. Sogar für die Rahmenschienen der Sitzaufnahme hat man sie genutzt, um eine einfach aufgebaute, aber leichte und stabile Aufnahme für den Fahrersitz und die Heckverkleidung zu erhalten, die die große, mittig platzierte Auspuffanlage der CBR perfekt umschließt und gleichzeitig optimale Festigkeit und Steifigkeit bietet.

Hätte man eine herkömmliche geschweißte Sitzschiene aus Stahl oder Aluminium verwendet, die primär auf geringes Gewicht und hohe Festigkeit ausgelegt ist, hätte die Auspuffanlage aufgrund des begrenzten Platzangebots unter dem Sitz der CBR gebogen werden müssen, was sich wahrscheinlich negativ auf die Motorleistung ausgewirkt hätte.

Mit Hilfe des neuen Gussverfahrens lässt sich die Form der Sitzschienen jedoch an die optimale Lage und Trapezform des Schalldämpfers anpassen, während sich gleichzeitig die Fertigungszeit und -kosten deutlich reduzierten, da die Konstruktion nur aus fünf Teilen besteht: den beiden am Rahmen befestigten Schienen und drei angeschraubte Querstreben für höhere Seitenfestigkeit und -steifigkeit. Die beiden Schienen selbst laufen hinter der hintersten Querstrebe zusammen und sind dort miteinander verschraubt, was ohne teure, zeitaufwändige Schweißnähte für zusätzliche Festigkeit sorgt. Neben dem geringeren Gewicht erleichtert dieser modulare Aufbau auch die Wartung.

Neuer mittig platzierter Kraftstofftank

Vielleicht die eindrucksvollste, wenn auch versteckteste konstruktive Änderung der neuen CBR600RR ist ihr komplett überarbeiteter und neu platzierter Kraftstofftank.

Eine der größten Herausforderungen bei der Entwicklung einer Hochleistungsmaschine ist die langwierige Suche nach der idealen Position für den vollen Kraftstofftank — wobei das Ergebnis

noch wie ein Motorrad aussehen soll. Bei der traditionellen Platzierung über dem Motor bietet sich der Tank zwar als attraktiver Blickpunkt im Design der Maschine an, gleichzeitig wird hierdurch jedoch eine große träge Masse am höchsten Punkt der Maschine konzentriert. Bei einem vollen 18-Liter-Tank und rund 710 g pro Liter sind das fast 13 kg, die sich den Gesetzen der Physik folgend jedem schnellen Richtungswechsel widersetzen. Diese hoch platzierte Masse ist einer der Gründe, warum Straßenrennfahrer auf den letzten Runden das Gefühl haben, dass sich ihre Maschine wesentlich leichter fahren lässt als auf den ersten Runden, schließlich beeinträchtigt ein voller Kraftstofftank das Handling und Kurvenverhalten.

Unter der schlanken Tankabdeckung der neuen CBR600RR verbirgt sich bei herkömmlichen Proportionen eine ganz neue Gewichtsverteilung. Den vorderen Teil des Platzes unter der Abdeckung beansprucht das große 6-Liter-Luftfilter-Gehäuse des Ansaugsystems, in den die duale sequentielle Kraftstoffeinspritzung integriert ist. In der hinteren Hälfte — dem Fahrer und Schwerpunkt der Maschine am nächsten — liegt genau wie bei der RC211V der Kraftstofftank. Nur das obere Drittel des Stahl tanks ist über den oberen Rahmenrohren zu sehen. Darunter ragt der Tank weit bis zur Oberseite des Motorgehäuses nach unten, so dass bei der neuen CBR600RR der Großteil der Kraftstoffkapazität so nah wie möglich am zentralen Schwerpunkt dieser rennsportorientierten Maschine liegt.

Diese grundlegende konstruktive Änderung hat zwei entscheidende Vorteile. Zum einen konnte die Sitzposition des Fahrers durch die neue Tankform ganze 70 mm näher an den Lenkkopf rücken und durch die kompakteren Abmessungen die Masse wirkungsvoll um die dynamische Achse der Maschine zentralisiert werden. Zum anderen führt die zentrale Platzierung der Kraftstoffmasse unabhängig vom Füllstand des Tanks zu fast neutralem Verhalten sowie leichterem und besser ansprechendem Handling, das schnellere Richtungswechsel gestattet.

Radaufhängung

Entsprechend der neuen Festlegung des RR-Konzepts auf uneingeschränkte Renntauglichkeit wurden die Komponenten der Radaufhängung der CBR600RR verfeinert, überarbeitet oder sogar ganz ausgetauscht.

Neue 45-mm-Ø-Kartuschengabel

Wie ernst es Honda mit der Auslegung der neuen CBR600RR als leistungsfähiger, renntauglicher Supersportler war, zeigt die Standardkartuschengabel mit dem größten Durchmesser, den Honda seit der legendären NR bei einem Motorrad je verwendet hat. Wie bei der CBR RR FireBlade und VTR1000 SP-2 arbeitet die voll einstellbare HMAS-Kartuschengabel zur deutlichen Verbesserung der Dämpfungseigenschaften und Spurtreue mit nur einem System zur Regelung der Dämpfungskraft und bietet so selbst bei hartem Renneinsatz präzise Kontrolle und messerscharfes Handling.

Neue von den Werksrennmaschinen übernommene Hybrid-Schwinge

Entsprechend ihres neuen Schwerpunkts auf uneingeschränkte Renntauglichkeit wurden die Komponenten der Radaufhängung der CBR600RR verfeinert, überarbeitet oder sogar ganz ausgetauscht.

Auch die eindrucksvolle neue Hybrid-Aluminiumschwinge, die direkt hinten am Motorgehäuse der CBR600RR sitzt, ist unmittelbar von Hondas MotoGP- und Superbike-Maschinen abgeleitet. Sie besteht aus einem imposanten hochsteifen, aber zugleich erstaunlich leichten warmgepressten und verschweißten Schwingenarm auf der rechten Seite, der mit einer großen Querstrebe aus Gussaluminium verschweißt ist, und einem großen stranggepressten Kastenprofil mit *Yagura*-Strebe auf der linken Seite. Diese neue Konstruktion ist nicht nur stabiler und widerstandsfähiger gegen die im intensiven Straßen- und Rennbetrieb auftretenden Torsionsspannungen, sie ist erstaunlicherweise auch leichter und steifer als die „kleinere“ Schwinge der CBR600F, die sie ersetzt. Die daraus resultierende deutlich bessere

Kurvenkontrolle wird sich bei den hohen Geschwindigkeiten im Supersport-Bereich sicherlich als großer Vorteil erweisen.

Innovative „Unit Pro-Link“-Hinterradaufhängung

Die einzigartige „Unit Pro-Link“-Hinterradaufhängung der CBR600RR basiert auf dem kompakten System der neuen RC211V. Sie ist komplett in die Schwinge integriert und hat mit Ausnahme der beiden unteren Arme zur Verankerung des überarbeiteten Delta Link keine andere Verbindung zum Hauptrahmen. Durch diese innovative Konstruktion sind der Rahmen und Lenkkopf vollständig gegen die unter extremen Renn- und Fahrbedingungen auf das Hinterrad und die Hinterradaufhängung ausgeübten Stöße und Belastungen isoliert. Außerdem leistet sie einen wesentlichen Beitrag zur Zentralisierung der Gesamtmasse der CBR600RR und sorgt damit für schärferes, besser ansprechendes Handling.

Die obere Stoßdämpferaufnahme, die zuvor an der oberen hinteren Querstrebe des Rahmens befestigt war, wird jetzt durch eine angeschraubte Strebe oben an der massiven Schwingenaufnahme gehalten. Zum schnellen Einstellen der Druck- und Zugstufe ist der externe Ausgleichsbehälter des Stoßdämpfers gut zugänglich.

Renntaugliche Felgen und Bremsen

Für eine ultraleichte Konstruktion erhielten die neuen Dreispeichen-Aluminiumgussfelgen der CBR600RR sehr kompakte Naben. Das Gewicht der Hinterradfelge wurde so weit wie möglich reduziert, um das für eine so leistungsfähige Straßen- und Rennmaschine erforderliche geringe Gewicht und einen zentraleren Massenschwerpunkt zu erzielen.

Zu den Besten der Branche zählen auch die zuverlässigen Bremsen der neuen RR, bei denen wie bei der FireBlade und der VTR SP-2, den Supersport-Flaggschiffen von Honda, vorne zwei leistungsfähige Vierkolbenbremszangen mit ihren fadingfesten Sintermetallbremsbelägen auf größere Bremsscheiben greifen (ihr Durchmesser wurde von 296 mm bei der CBR600F auf 310 mm erhöht). Diese schwimmend gelagerten Bremsscheiben sind mit zehn statt der bisher sieben Stifte aus eloxiertem Aluminium der CBR600F an ihren Trägern befestigt. Hinten greift eine unter der Schwinge sitzende Einkolbenbremszange mit ihren Sintermetallbelägen auf eine

220-mm-Ø-Bremsscheibe und sorgt so für eine zuverlässige und gleichmäßige Bremsleistung, die den spezialisiertesten und besten Rennmaschinen der Welt in nichts nachsteht.

Ausstattung

Leichte neue Instrumente

Das kompakte, vollelektronische Cockpit der CBR600RR gehört zu den schlankesten und leichtesten bisher bei Straßenmaschinen verwendeten Modellen. Um seinen großen, mittig platzierten Drehzahlmesser sind rechts eine große LCD-Anzeige mit Tachometer, doppeltem Tageskilometerzähler, Uhr und entsprechenden Warnanzeigen und links ein kleineres LCD-Display mit 7-Segment-Tankanzeige und digitaler Kühlemitteltemperaturanzeige gruppiert. Am Cockpitrand sind mit ISO-Symbolen gekennzeichnete helle LED-Kontrollleuchten platziert.

Startroutine

Durch die vollelektronische Anzeige des Instrumentencockpits konnte das Entwicklungsteam der RR die sonst langweilige Startroutine durch ein auffälliges „Feuerwerk“ auflockern. Wird der Zündschlüssel ins Schloss gesteckt, überprüft das H.I.S.S.-System der CBR sofort, ob es sich um den richtigen Schlüssel handelt. Nach dem Einschalten leuchten alle LED-Kontrollleuchten kurz auf, die Nadel des Drehzahlmessers schlägt voll aus und der Tachometer zeigt die maximale Geschwindigkeit von 288 km/h an. Kurz darauf schaltet sich die Kraftstoffpumpe hörbar ein, während die Nadel des Drehzahlmessers auf Null zurückfällt und der Tachometer auf Null zurückzählt. Nach dieser „Begrüßung“ lässt sich der Motor normal starten.

H.I.S.S.-Diebstahlsicherung (Honda Ignition Security System)

Die leistungsfähige H.I.S.S.-Diebstahlsicherung von Honda sorgt dafür, dass sich die Maschine nur mit ihren beiden Originalschlüsseln starten lässt. Da das System die Maschine über die elektronische Steuerung der Zündanlage sperrt, lässt es sich nicht durch Kurzschalten der Zündung oder Austauschen des Zündschaltermoduls umgehen. So wird wirkungsvoll verhindert, dass Unbefugte einfach aufsitzen und wegfahren.

Wie bei den meisten anderen Supersport-Maschinen von Honda ist bei der CBR600RR zusätzlich eine rote LED in das Instrumentencockpit integriert, die zur optischen Abschreckung potentieller Langfinger 24 Stunden lang alle 5 Sekunden blinkt. Anschließend schaltet sie sich

automatisch ab, die Diebstahlsicherung bleibt jedoch vollständig aktiviert. Ein großer rautenförmiger H.I.S.S.-Aufkleber oben auf der Tankabdeckung weist gut sichtbar auf die Ausstattung der Maschine mit dieser wirkungsvollen Diebstahlsicherung hin.

Zubehör

Auch für die CBR600RR bietet die Honda Access Corporation eigens entwickeltes Originalzubehör, das die Renn- und Fahreigenschaften der Maschine noch weiter verbessert. Als da wäre:

- Eine aufsteckbare Soziusabdeckung aus Kunststoff, die der neuen CBR600RR passend zu ihrem neuen Leistungsniveau einen noch sportlicheren Rennlook verleiht.
- Ein spezielles Bügelschloss, das in die kompakte Aufnahme unter dem Soziussitz passt.
- Aufklebbare Verkleidungsprotektoren mit Aluminium-Einlagen schützen die Verkleidungsunterteile vor Kratzern.
- Weiterhin bietet Honda eine „High-Tex“-Motorrad-Abdeckhaube an. Das wasserdichte, dennoch luftdurchlässige Material schützt das Bike beim Parken vor den Unbilden des Wetters, wobei es, abgestellt nach Regenfahrt, dennoch unter der Abdeckung ohne Kondensationskorrosion trocknen kann. Ein eingelassenes Spannseil verhindert Flattern, was den Lack angreifen könnte. Zwei Aussparungen im Gewebe vorne unten erlauben die Anbringung des Bügelschlusses.
- Ein Montage-Ständer erleichtert die Kettenpflege und den Reifenwechsel.

HRC-Kit

Wie zum Beispiel für die VTR 1000 SP-2 und vielen anderen Honda-Sport- und Rennmotorrädern hat die Honda Racing Corporation (HRC) für die CBR600RR eine enorme Auswahl an Spezial-Teilen entwickelt. Dieser komplette Racing Kit beinhaltet Motor-, Chassis-, Fahrwerks- und Kunststoffteile. Klarer Bestimmungszweck: Mit noch mehr Power, noch weniger Gewicht, noch treffsichererem Handling und einer noch besseren Dynamik die Fähigkeiten der CBR600RR auf die rennsportliche Spitze zu lupfen und die Meisterschaften in der Supersport-Kategorie zu beherrschen.

Technische Daten

CBR600RR

Motor

Typ	Flüssigkeitsgekühlter Vierzylinder-Viertakt-Reihenmotor, DOHC, 16 Ventile
Hubraum	599 cm ³
Bohrung x Hub	67 x 42,5 mm
Abgasverhalten	Euro 2/G-Kat
Max. Leistung	82 kW (111 PS)/15.000 min ⁻¹ (95/1/EC)
Max. Drehmoment	63 Nm/10.000 min ⁻¹ (95/1/EC)

Kraftstoff-System

Gemischaufbereitung	PGMFI
Tankinhalt	18 Liter (inklusive 3,5 Liter Reserve nach Warnanzeige)

Elektrik

Zündsystem	Transistorzündung mit elektronischer Frühverstellung
Starter	E-Starter

Antrieb

Getriebe	6-Gang
Antrieb	O-Ring-Kette

Rahmen

Typ	Aluminium -Brückenrahmen
Abmessungen	(LxBxH) 2.065 x 685 x 1.135 mm
Radstand	1.390 mm
Sitzhöhe	820 mm
Bodenfreiheit	135 mm
Trockengewicht	168 kg

Radaufhängung

Typ	Vorn 45 mm-Ø-Teleskopgabel, Federvorspannung, Zug- und Druckstufendämpfung voll einstellbar, 120 mm Federweg
Hinten	Unit-Pro-Link-Aluminiumschwinge mit gasdruckunterstütztem Federbein, einstellbarer Federvorspannung, einstellbarer Zug- und Druckstufendämpfung, 120 mm Federweg

Räder

Typ	Hohlgegossene Dreispeichen-Aluminiumräder
Felgen	Vorn 17 x MT 3.50

