

Sie setzen die Pleuellwelle in das Motorgehäuse Ihres DTM-Racers ein

Mit der Pleuellwelle verfügen Sie über die zweite Komponente Ihres GXR-28-Motors. Deren Aufgabe ist es, die Auf- und Abbewegung des Pleuels in eine Rotation umzuwandeln und diese auf das Getriebe zu übertragen. Zudem saugt der Motor durch die teilweise hohle Pleuellwelle Gemisch vom Vergaser an.

Die Pleuellwelle Ihres DTM-Racers muss enormen Belastungen standhalten. Während auf das im Motorgehäuse sitzende Ende (im Bild unten links) unablässig die Kraft des Pleuels einwirkt, muss das andere Ende, das aus dem Motor herausragt, fortwährend die Trägheit des gesamten Antriebsstrangs (Getriebe, Kardanwellen, Differenziale und Räder) überwinden. Damit sich die

Pleuellwelle unter diesen Kräften nicht verbiegt oder verwindet, besteht sie aus gehärtetem Spezialstahl.

Aufbau und Abmessungen

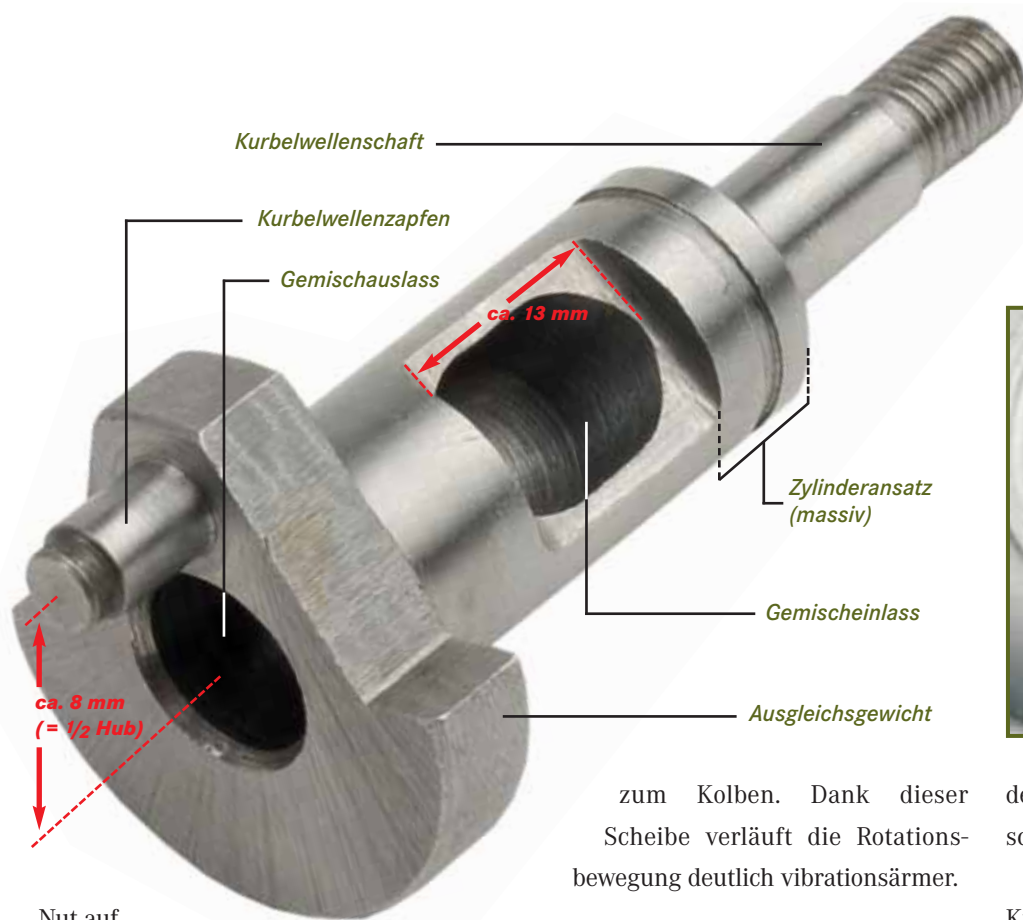
Die Gesamtlänge der Pleuellwelle beträgt 66 mm. Der Aufbau ist dreiteilig: Den aus dem Pleuellgehäuse ragenden Teil bildet

eine massive Welle aus 6,5 mm starkem Rundstahl. Das Ende dieses Schafts ist auf einer Länge von 10 mm mit einem 5,5-mm-Außengewinde versehen, auf dem später Pleuelscheibe und Pleuellwelle verschraubt werden.

Der mittlere Abschnitt der Pleuellwelle misst 13 mm im Durchmesser und ist bis auf ein kurzes Ansatzstück hohl – der kurze massive Teil weist eine umlaufende



1 Pleuellwelle



Unten: Am unteren Rand des Vergaserstutzens entdecken Sie bei genauem Hinsehen eine winzige Aussparung. Sie dient als Schmierkanal und versorgt die Nut vor dem äußeren Kurbelwellenlager mit Motoröl.



Nut auf.

Direkt nach dem massiven Ansatz ist die Zylinderwand des Mittelteils auf einer Länge von 13 mm aufgefärs. Die so entstehende ovale Öffnung an einer Seite des Mittelteils bildet den Einlasskanal für das vom Vergaser angesaugte Gemisch.

Der dritte Abschnitt besteht aus einem 5 mm starken Stahlkörper, dessen eine Seite sich halbkreisförmig um die Austrittsöffnung der Hohlwelle wölbt. Die gegenüberliegende Seite läuft konisch zu und trägt ca. 8 mm versetzt zur Rotationsachse den 7 mm langen Kurbelzapfen. Über ihn wird die Kurbelwelle später mit Pleuelstange und Kolben verbunden.

Während sich die Kurbelwelle dreht, dient der wuchtigere halbkreisförmige Teil des Endstücks als Ausgleichsgewicht

zum Kolben. Dank dieser Scheibe verläuft die Rotationsbewegung deutlich vibrationsärmer.

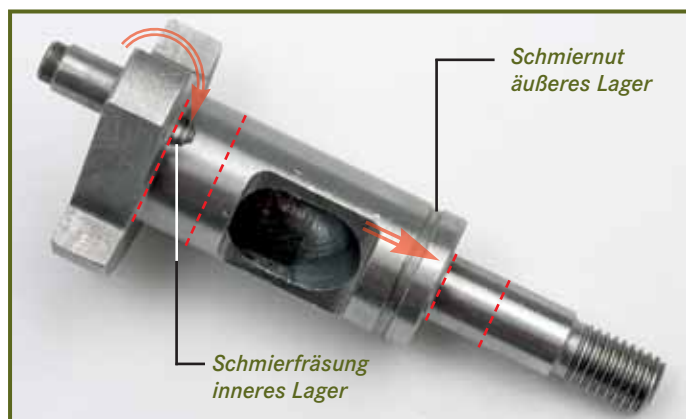
Schmierfräsungen

Die Gemischzufuhr zum Brennraum des Motors erfolgt beim GXR 28 durch den Hohlzylinder der Kurbelwelle (Details dazu siehe S. 153-156 der Rubrik RC-Motorwelt in Ausgabe 63). Das Motoröl ist

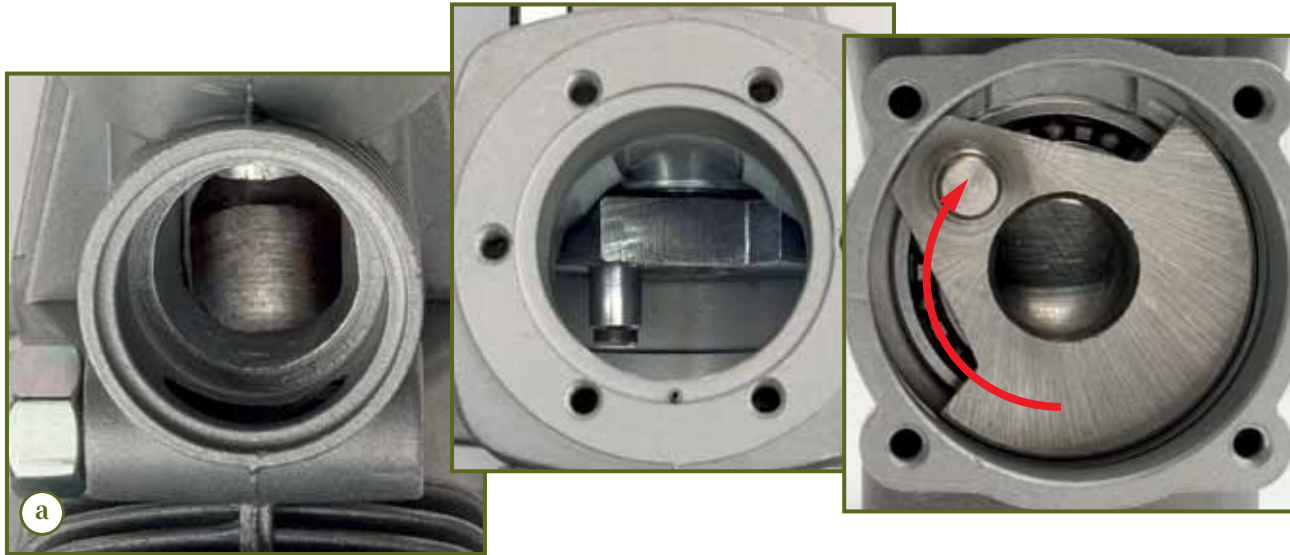
dem Kraftstoff zugesetzt. Auf diese Weise schmiert sich der Zweitakter selbst.

Damit die Schmierstoffe die Lager des Kurbelgehäuses erreichen können, verfügt der ansonsten glatte Hauptzylinder der Kurbelwelle (der Mittelteil) über zwei kleine Fräsungen (vgl. Abb. unten). Während das Öl am Ausgleichsgewicht vorbei durch die kleine Fräsung direkt zum inneren Kugellager gelangt, muss die Schmiernut für das äußere Lager durch einen gesonderten Kanal im Ver-

Rechts: Zwei Fräsungen stellen den reibungsfreien Lauf der Kurbelwelle sicher. Die gestrichelten Linien markieren die Lage der beiden Kurbelwellenlager, die Pfeile symbolisieren die Zufuhrwege der dem Treibstoff zugesetzten Schmier- und Kühlstoffe zu den kritischen Stellen.



Rechts: Bildfolge a zeigt die Stellung der Kurbelwelle kurz vor Vollendung des zweiten Takts aus drei Perspektiven. Durch den Vergaserstutzen ist der vollständig geöffnete Gemischeinlass zu erkennen (linkes Bild). Der Kurbelzapfen hat hingegen den höchsten Punkt noch nicht erreicht (Mitte). Der Kolben befindet sich noch in der Aufwärtsbewegung (vgl. roter Pfeil im rechten Bild).



gaserstutzen des Kurbelgehäuses versorgt werden (vgl. Abbildung auf S. 248 oben).

Mechanische Motorsteuerung

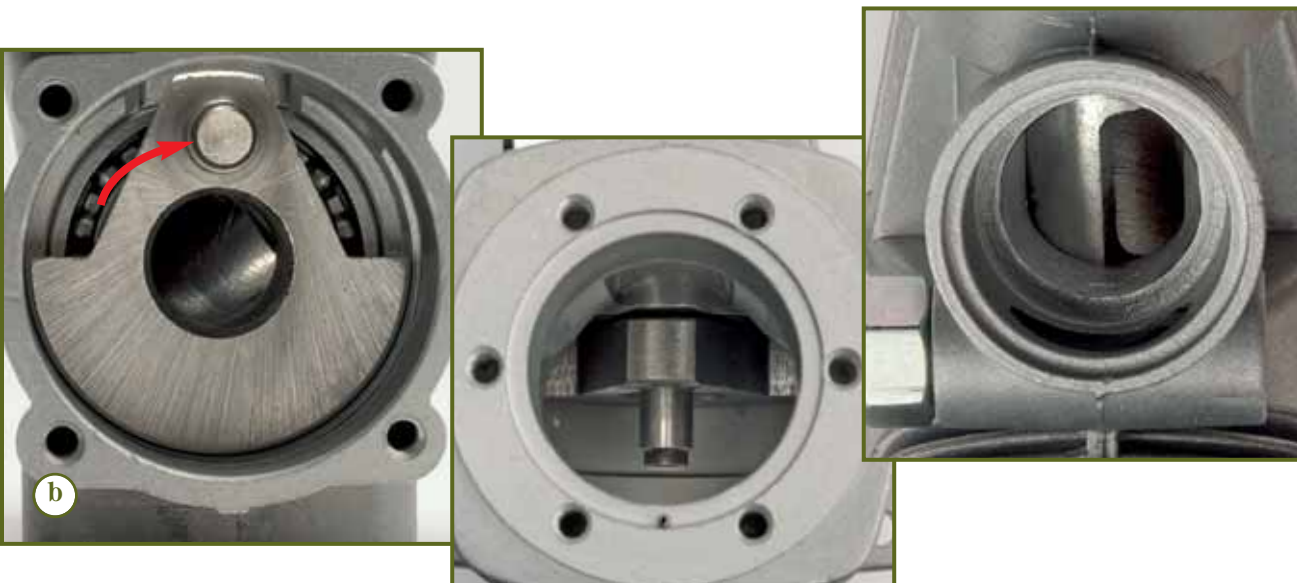
Von oben betrachtet ist zu erkennen, dass Kurbelzapfen und Gemischeinlass nicht in einer Linie angeordnet sind. Warum das so ist, wird deutlich, sobald man die Kurbelwelle durch die drei Hauptöffnun-

gen des Kurbelgehäuses (Vergaserstutzen, Zylinderansatz und Rückseite) beobachtet, während die Welle sich dreht.

Weist die Einlassöffnung der Kurbelwelle geradewegs nach oben, ist der Kurbelzapfen noch ein Stück von seiner höchsten Position entfernt (Bildfolge a). Der Zweitakter steht kurz vor dem Abschluss von Takt eins. Weil sich der Kolben in der Aufwärtsbewegung befindet, herrscht im Kurbelgehäuse Unterdruck.

Auf diese Weise wird durch den voll geöffneten Einlass Gemisch vom Vergaser angesaugt.

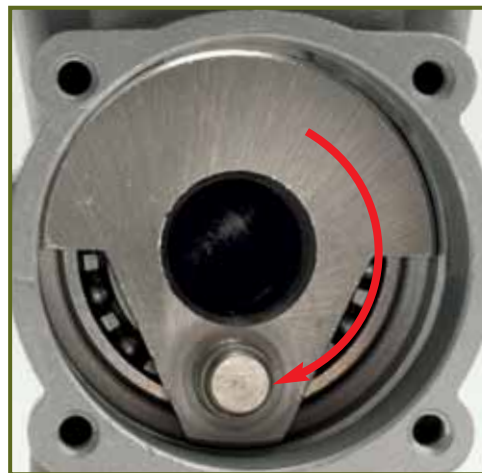
Anschließend wandern Kurbelzapfen und Kolben zur höchsten Position (vgl. Bildfolge b). Der Motor steht am Anfang von Takt zwei, eingeleitet durch die Zündung. Ein weiteres Ansaugen von Gemisch kann nicht erfolgen, denn sogleich wird der Kolben abwärts katapultiert. Deshalb beginnt sich die Einlassöffnung zu schließen.



Links: Bildfolge b stellt die Situation im Moment der Zündung dar. Die Kurbelwelle hat sich weitergedreht (vgl. roter Pfeil), der Kurbelzapfen steht an seinem höchsten Punkt im Zylinder (mittleres Bild). Die Einlassöffnung für das Gemisch beginnt sich hingegen zu verengen (vgl. rechtes Bild).

Die Explosion beschleunigt den Kolben und dreht die Kurbelwelle weiter. Der Kurbelzapfen erreicht seinen tiefsten Punkt (vgl. Bildfolge c). Durch die Abwärtsbewegung wird das zuvor ins Kurbelgehäuse gesaugte Gemisch zusammengepresst. Wäre der Einlass nun noch geöffnet, so würde es wieder in Richtung Vergaser strömen. Doch die Kurbelwelle verschließt diesen Rückweg. Stattdessen wird das Gemisch aus dem Kurbelgehäuse in den Brennraum über dem Kolben gedrückt.

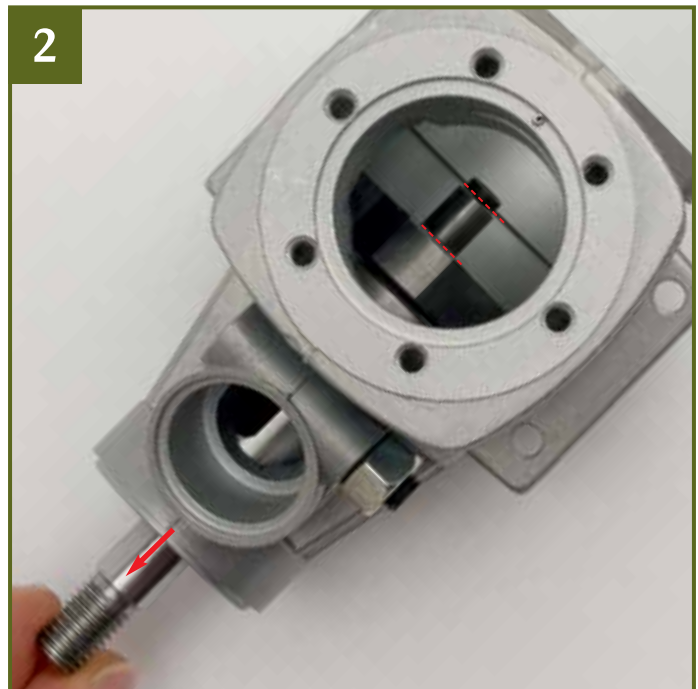
Wie Sie sehen, ist die versetzte axiale Anordnung von Kurbelzapfen und Einlassöffnung an der Kurbelwelle ein wesentlicher Faktor für die mechanische Steuerung des Verbrennungsvorgangs.



In Bildfolge c ist der Abschluss von Takt zwei festgehalten: Während die Kurbelwelle eine halbe Drehung vollführt (siehe roter Pfeil), wandert der Kurbelzapfen an seinen tiefsten Punkt (Bild rechts). Der Gemischeinlass der Kurbelwelle ist geschlossen (Bild oben).



1 Halten Sie das Kurbelgehäuse so, dass die große rückwärtige Öffnung zu Ihnen weist. Sie führen die Kurbelwelle mit dem Schaft voraus ins Gehäuse ein und stecken sie durch beide Kugellagerringe.



2 Ziehen Sie die Kurbelwelle am Schaft, so weit es geht, ins Kurbelgehäuse (siehe Pfeil). Der dicke Teil des Kurbelzapfens muss, von oben gesehen, exakt über der Vertiefung im Gehäuseboden sitzen (siehe gestrichelte Linien).