

Epochengerechte Optimierung des Rekord C Sprint

Die folgenden Zeilen gelten für den Rekord C Sprint im Speziellen, aber im Prinzip auch für alle Fahrzeuge mit CIH-Motor. Diese Überlegungen lassen sich sicher auch auf andere Motoren übertragen. Allerdings ist es nicht immer sinnvoll, die Überlegungen 1:1 zu übertragen. Die im Folgenden angedachten (und von mir zu Sprint-Zeiten) umgesetzten Maßnahmen sollten nur bei einem gesunden Motor umgesetzt werden. Verschlissenen Motoren gibt man durch teilweise Verbesserungen oft den Gnadenschuss! Die Maßnahmen bewirken nicht selten eine „Entdrosselung“ des Motors. Es werden unter Umständen höhere Drehzahlen erreicht und die Charakteristik des Motors wird in Richtung „mehr Agilität“ verschoben.

Bei gleich bleibenden Nutzungsgewohnheiten sinkt allerdings der Verbrauch oft merklich. Wer keinen kürzlich revidierten Motor in seinem Alt-Opel hat, sollte keine Maßnahmen umsetzen, die zu einer Mehrleistung führen bzw. die gehobenen Potenziale nur sehr bedacht einsetzen. Die in Frage kommenden Maßnahmen werden in einer möglichst nachvollziehbaren Reihenfolge nacheinander abgehandelt.

Die einfachen Dinge – optimierte Anbauteile am Motor

Zündanlage

Geradezu erstaunlich ist es, dass die Zündanlage bei der Frage der Motoroptimierung oft völlig außer Acht gelassen wird. Die Aussage „Organisation ist nicht alles, aber ohne Organisation ist alles nichts!“ kann man direkt auf die Zündung übertragen. Wenn man das Wort „Organisation“ durch das Wort „Zündung“ ersetzt, entsteht eine Aussage, die ebenso richtig wie oft unbeachtet ist! Gerade bei Fahrzeugen mit Doppelvergasern fällt der Zündung aber eine ganz entscheidende Rolle zu.

Die Serienzündanlage des frühen

Rekord C ist tendenziell ausreichend. In Schulnoten ausgedrückt wäre das eine 4! Wenn dann noch alte Zündkabel und ein ausgeschlagener Verteiler die Leistungsfähigkeit der Zündanlage „ergänzen“, werden alle Veränderungen am Motor keine oder nur marginale Verbesserungen bewirken. Es ist also sinnvoll, die Serienzündanlage aufzurüsten oder auszutauschen. Zumindest aber sollte eine einwandfreie Funktion der Zündanlage gewährleistet sein.

Eine völlig epochengerechte Lösung ist die 1965 erschienene Hochspannungs-Kondensatorzündung oder auch HKZ-Zündanlage von Bosch. Noch nicht ganz epochengerecht, aber deutlich besser und zu einem niedrigerem Preis verfügbar ist die TSZ-H-Zündanlage aus vielen Opel-Modellen der späten Siebziger. Die Effekte der Hochleistungszündanlagen beim Sprint sind:

- Höhere Zündspannung
- Geringerer Kraftstoffverbrauch (bei gleicher Fahrweise)
- Besseres Kaltstartverhalten
- Besseres Drehmoment in den unteren Drehzahlbereichen
- Wegfall von Verschleißteilen wie Kondensator oder Zündkontakt (je nach Bauart der Zündanlage)

Zu bedenken ist auch, dass Zündkabel zu den Verschleißteilen an der Zündung gehören. Auch die beste Zündanlage bringt wenig, wenn die Wegstrecken zwischen den Komponenten erhöhten Widerstand leisten. Ein Zündkabel, das nach dem Ausbau die Form der Einbaulage im Motor behält, steht bereits im Verdacht, eine potenzielle Fehlerquelle zu sein. Nicht selten ist die Isolierung dann brüchig und der Funken kommt nicht in voller Stärke an der Kerze an. Teils sucht er sich einen einfacheren Weg, teils sind die Kabel im Inneren durch eindringende Feuchtigkeit korrodiert.

TSZ-H-Zündanlage

Die TSZ-H-Zündanlage aus vielen Opel-Modellen der späten Siebziger macht sich beim Sprint ausgesprochen positiv bemerkbar. Besseres Start- und besseres Ansprechverhalten des Motors sind die Folge. Der Verbrauch sinkt um ca. 0,25 – 0,5 Liter/ 100 km.

Historische Einschätzung:

Eine sinnvolle, aber (noch) nicht epochengerechte Maßnahme.

TSZ-K-Zündanlage

Die TSZ-K-Zündanlage basiert auf der TSZ-H-Zündanlage, verwendet aber statt eines Zündverteilers mit



Heile Welt in der Werbung – in der Praxis gibt es beim Rekord Sprint einiges zu beachten

Archiv Opel Classic



Opel stellte nicht nur die sportlichen Qualitäten des Sprint heraus, den Rückumschlag des letzten Zuverlässigen zierte ein typisches Inserat, sondern versuchte den Sprint auch als Reisecoupé zu vermarkten. Dieses Bild stammt aus einem Kalender voller romantischer Motive

Archiv Opel Classic

Hallgeber den originalen Zündverteiler des Motors. Allerdings fließt ein wesentlich geringerer Strom über den Zündkontakt. Entsprechend lange wird er halten! Eine detaillierte Umbauanleitung befindet sich in: Alt Opel Magazin & Markt 106, S. 31 – 43.

Historische Einschätzung:

Eine sinnvolle, aber nicht epochengerechte Maßnahme, bei der der originale Zündverteiler erhalten wird.

Bosch HKZ-Zündanlage

Diese Zündanlagen wurden bereits in den sechziger Jahren des letzten Jahrhunderts von namhaften Sportwagenherstellern wie Porsche in Serienfahrzeugen eingesetzt. Bei ihnen kann ebenfalls der originale Zündverteiler verwendet werden.



Die vielleicht schönste Perspektive – das Heck mit dem prominenten Hüftschwung...

Daniel Gilliéron *2361

Historische Einschätzung:

Eine absolut epochengerechte Modifikation, wenn man eine Zündanlage aus den Sechzigern findet.

Luftfilter

Die Nassluftfilter der frühen CIH-Motoren filtern die Luft nicht nur, sie behindern auch die Luftzufuhr. Die Folge ist ein zu fettes Gemisch mit den tendenziell unangenehmen Folgen eines zu hohen Verbrauchs, erhöhtem Verschleiß und schlechtem Ansprechverhalten.

Umbau auf Trockenluftfilter

Der serienmäßige Nassluftfilter ist für den Sprint ein Bauteil, das den Benzinverbrauch steigert und die Leistung senkt. Die Umrüstung auf einen Trockenluftfilter senkt den Verbrauch um etwa einen halben Liter Benzin. Da es im Prinzip keinen anderen Luftfilterkasten gibt, der auf die Sprint-Vergaseranlage passt, müsste der originale Luftfilterkasten umgebaut werden.

Der Siegerwagen der Tour d'Europe 1969, ein Kadett B Rallye 1900, hatte eine Sprint-Vergaseranlage. Mit 130 PS bei 6.000 U/min stand der Kadett für damalige Verhältnisse durchaus „gut im Futter“! Dieser Wagen hatte auf jedem Vergaser einen einzelnen rundum offenen Trockenluftfilter (siehe dz 196, S. 12).

Historische Einschätzung:

Eine sinnvolle, aber nicht in jeder

Variante epochengerechte Maßnahme.

Befestigung des Luftfilters

Der Luftfilter wird normalerweise mit je einer Schraube am Vergaserdeckel befestigt. Das Alu-Gewinde des Vergaserdeckels kann beim zu festen Anziehen der Befestigungsschraube deutlich verschleißen. Deshalb ist es sinnvoll, den Luftfilter mit Stehbolzen zu befestigen.

Historische Einschätzung:

Eine sinnvolle Maßnahme bei häufig bewegten Sprint. Es hätte schon in den Siebzigern so gemacht werden können. Allerdings liegen bisher keine gesicherten Erkenntnisse vor, dass dies auch so gemacht wurde.

Auspuffkrümmer

Oft sind die Kanalöffnungen im Auslasskrümmer kleiner als im Zylinderkopf. Ein stoßfreier Übergang vom Zylinderkopf zum Krümmer ist kein Fehler. Auch vom Krümmer zum Hosenrohr sollte der Übergang stoßfrei sein. Ideal ist die Anpassung der Kanalöffnungen an die Größe der Krümmerdichtung.

Historische Einschätzung:

Eine epochengerechte Modifikation

Die nicht ganz so einfachen Dinge – der Motor und sein Innenleben

Hier geht es im Prinzip schon nicht mehr um das Optimieren der Alltags-tauglichkeit eines Rekord C Sprint. Gegenstand ist viel mehr der Ausgleich von Toleranzen, die eine Großserienproduktion zwangsläufig mit sich bringt, wenn sie als Zielgruppe „Otto Normalverbraucher“ hat. Im folgenden Abschnitt werden einige Überlegungen angestellt, die zu einer tiefgreifenden Optimierung eines CIH-Motors beitragen könnten. Ziel ist es nicht darzustellen, was das Maximum des heute in diesem Bereich Möglichen ist. Ziel ist es vielmehr, das Know-how der späten Sechziger und frühen Siebziger zu erörtern und festzuhalten. Es soll die Geschichte des Frisierens und nicht die Gegenwart des Tunings betrachtet werden.

Zylinderkopfbearbeitung

Die epochengerechte Bearbeitung des

Zylinderkopfs erreicht sicher nicht die maximal mögliche Anzahl PS pro Liter Hubraum. Aber das ist der Preis, den man für den historischen Anspruch zahlen muss! Hier werden die Themen nur kurz „angerissen“. Die Lektüre von Büchern wie „Wege zum Hochleistungs-Viertaktmotor“ von Ludwig Apfelbeck ist dringend angeraten.

Weiterhin ist zu bedenken, dass frisieren oder tunen das Abstimmen der einzelnen Komponenten des Motors aufeinander ist. Nicht das maximal Mögliche der einzelnen Komponenten ist das Optimum. Die optimal zu einander passenden Komponenten sind die Mischung, die ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit und ein Höchstmaß an Vergnügen bereitet!

Nockenwelle

Die Nockenwelle ist das „zentrale Organ“ eines Motors mit herkömmlichem Ventiltrieb! Sie ist der Ausgangspunkt, der Fixstern, auf den alle weiteren Aktionen abgestimmt sein müssen. „Ich kann da grade günstig ... bekommen!“ ist oft der Ausgangspunkt tragischer Geschichten, an deren Ende nichts zusammenläuft. Der Wahl der Nockenwelle sollte höchste Aufmerksamkeit gewidmet werden, wenn dieser Schritt gegangen werden soll.

Der Zusammenhang zwischen der Charakteristik einer Nockenwelle und der Gradzahl ihrer Ventilöffnungszeiten ist etwa so eng wie die Koppelung der Leistungsdaten eines Autos an dessen Karosseriefarbe. Es gibt gewisse Erfahrungswerte, die bei roten Fahrzeugen einen stärkeren Motor wahrscheinlich sein lassen als bei feldmausgrauen Fahrzeugen mit der Adresse eines lokalen Handwerkers auf der Fahrtür. Aber einen ursächlichen Zusammenhang gibt es nur eher indirekt! Erst aus der Kombination mit anderen Werten wie dem Hub im OT, der Spreizung der Nocken, Überschneidung der Ventilöffnungszeiten lassen sich ernsthafte Aussagen über die Charakteristik der Nockenwelle treffen. Allerdings können auch Nockenwellen mit gleichen Messwerten noch unterschiedliche Profile und somit eine unterschiedliche Charakteristik haben.



...hier noch einmal, aufgenommen beim Jahrestreffen in Wangen an der Aare...

Joachim Stange *1795



...und hier von vorn

Joachim Stange *1795

Speziell die Spreizung zwischen den Mitten beider Nocken ist recht aussagekräftig. Im Zusammenspiel mit dem Hub im OT lässt sich eine Tendenz der Nockenwellencharakteristik erkennen. Man kann feststellen: Je kleiner die Spreizung der Nocken zueinander und je größer der Hub im OT ist, desto stärker ist die Nockenwelle auf maximale Leistung im oberen Drehzahlbereich ausgelegt. Wenn das Profil der Nocken gleich bleibt, aber die Spreizung verändert wird, verändern sich auch der Hub im OT und die Überschneidung der Ventilöffnungszeiten.

Historische Einschätzung:

Die Produktionszeit des Rekord C Sprint ist genau die Zeit, in der mit europäischen GM-Produkten wieder in größerem Umfang Motorsport betrieben wurde. Der Einbau einer

Nockenwelle mit anderen Steuerzeiten kann durchaus epochengerecht sein. Allerdings sollte in dem Fall, dass dieser Aspekt als wichtig erachtet wird, auf die Wahl eines authentischen Nockenprofils geachtet werden.

Modifiziertes Nockenwellenrad

Wenn der Zylinderkopf eines CIH-Motors wegen Verzug oder Tuning-Maßnahmen geplant wurde, ändert sich durch die Veränderung der Distanz zwischen Kurbel- und Nockenwelle auch die Stellung der Nockenwelle in Relation zur Kurbelwelle. Es kann unter Umständen nötig sein, die Position der Nockenwelle zu verändern um einen Kontakt zwischen Kolben und Ventilen zu vermeiden. Ein weiterer Grund für eine variable Position der Nockenwelle am Nockenwellenrad ist die Veränderung der



Ungewöhnlich für den Sprint: das Vinyl Dach...
Frank Wissbröcker *994



...ist hier sogar als Schiebedach ausgeführt...
Frank Wissbröcker *994



...das es aber auch ohne Vinyl gegeben hat, hier bei einer der seltenen zweitürigen Limousinen...
Archiv Alt-Opel IG



...die keinerlei Kriegsbemalung aufweist, aber...
Archiv Alt-Opel IG

Motorcharakteristik (in eher engen Grenzen), wenn die Nockenwelle im Verhältnis zur Kurbelwelle etwas vorder oder zurückgekippt wird. „Ein Verstellen der Nockenwelle in Richtung ‚Spät‘ führt zu einem späteren Öffnen der Ventile im Otto-Zyklus und verlegt die maximale Motorleistung auf eine höhere Drehzahl.“

Ein Verdrehen der Nockenwelle in Richtung früh bewirkt entsprechend auch eine gegenteilige Veränderung der Charakteristik.

Um die Position der Nockenwelle im Verhältnis zur Kurbelwelle veränderbar zu machen, gibt es beim CIH-Motor verschiedene Vorgehensweisen. Man kann die Schraublöcher und die Bohrung für den Passstift an der vorderen Stirnseite der Nockenwelle auf einen größeren Durchmesser aufbohren. Diese Methode erscheint mir aber eher zweifelhaft.

Die Nockenwelle ließe sich in drei Positionen am Nockenwellenrad befestigen, wenn noch zwei weitere Bohrungen für den Passstift der Nockenwelle vorhanden wären. Da die Anzahl der Zähne des Nockenwellenrads nicht ganzzahlig durch 3 teilbar ist, ergibt sich daraus eine Veränderung der relativen Nockenwellenposition um 1/3 eines vollen Zahnabstandes. Das sollte eigentlich reichen, um den Kontakt von Kolben und Ventilen zu verhindern und die Motorcharakteristik bei Bedarf in die gewünschte Richtung zu verändern.

Historische Einschätzung:

Technisch gesehen sollte diese Modifikation schon bei Aufkommen des CIH-Motors möglich gewesen sein. Ob das Know-how aber damals bei Opel und Friseurbetrieben wirklich schon vorhanden war und umgesetzt wurde, kann momentan nicht nachvollzogen werden. Es liegen keine Unterlagen vor, die diesen Ansatz bestätigen oder falsifizieren. (Anm. d. Red.: Bei anderen Herstellern wie z.B. Alfa Romeo waren Nockenwellenräder mit verschiedenen Bohrungen zur Feinjustierung der Nockenwelle in den sechziger Jahren bereits Serienstandard. Für Opel ist uns ein Nachrüstangebot nicht bekannt. Sollte ein Leser darüber Informationen haben, bringen wir sie in der kommenden Ausgabe.)

Steuerkettenschloss

Der Ausbau der Nockenwelle geht im Prinzip immer mit einem Wechsel der Zylinderkopfdichtung einher. Leider hat Opel keine Möglichkeit gelassen, das Nockenwellenrad zu entfernen, wenn es von der Nockenwelle gelöst wurde. Also müsste man den Zylinderkopf entfernen und die Nockenwelle wechseln. Glücklicherweise hat der DOHC-Sechszylinder von Mercedes-Benz eine Steuerkette, die – abgesehen von der Länge – jener des CIH-Motors entspricht. Bei diesem Motor war für verschiedene Arbeiten ein Kettenschloss vorgesehen. Dieses Schloss kann auch beim CIH-Motor verwendet werden. Man erspart sich durch diese Maßnahme das lästige Tauschen der Zylinderkopfdichtung beim Austausch der Nockenwelle! Das Steuerkettenschloss ist bei Mercedes-Benz für deutlich weniger als fünf Euro unter der Ersatzteilnummer A 000 997 05 98 zu beziehen.

Historische Einschätzung:

Der DOHC-Sechszylinder vom Typ M110 wurde von 1972 bis 1989 gebaut. Es ist eine völlig epochengerechte Modifikation, dieses Kettenschloss zu verwenden.

Ein- und Auslasskanäle

Bei der Bearbeitung der Kanäle im Zylinderkopf hat sich das Know-how ziemlich weiterentwickelt. In den späten Sechzigern wurden die Brennräume und Kanäle oft auf Hochglanz poliert und gerne auch so groß wie nur möglich ausgeführt (vgl.: Gert Hack, Opel Tuning – so wird er schneller, Reprint von 1972, Stuttgart 1996, S.59; Alfons Löwenberg, Opel zurück im Motorsport – Erinnerungen eines Insiders, in Eckhart Bartels, Rainer Manthey, Opel Jahrbuch 2008, Brilon 2007, S. 40 – 53). Nur wenige Jahre nach dem Buch von Gert Hack (Chefredakteur der Zeitschrift „automotor und sport“) erschien im Jahr 1978 erstmal das Buch „Wege zum Hochleistungs-Viertaktmotor“ von Ludwig Apfelbeck. Darin ist schon die Erkenntnis festgehalten, dass es nicht auf die schiere Größe, sondern auch auf die Strömungsverhältnisse und die Gemischgeschwindigkeit im Ansaugkanal ankommt. Wer seinen Sprint gemäß dem Stand

des Know-how in den späten Sechzigern frisieren möchte, muss die Kanäle also möglichst groß und möglichst poliert gestalten. Wer seinen Sprint-Motor möglichst effektiv gestalten möchte, sollte die Kanäle allerdings nicht polieren, sondern eher auf eine aufgeraute Oberfläche achten. Glatte Oberflächen der Kanäle könnten auf das Gemisch einen negativen Einfluss haben, da sie Entmischung des Gemischs im Einlasskanal eher begünstigen als ange-raute Oberflächen.

Ebenfalls ist bei der Ausformung der Kanäle die mögliche Motorcharakteristik und deren Begrenzungen (z.B. Profil/ Charakteristik der Nockenwelle und Vergasergrößen). Je größer der Kanaldurchmesser, desto größer die mögliche Maximalleistung, wenn die Vergaser ausreichende Reserven haben. Bei den beiden Weber 40 DFO ist das eher nicht der Fall

Historische Einschätzung: Je nach Ausführung der Arbeiten eine absolut epochengerechte Maßnahme.

Brennräume

Bei den Brennräumen gibt es oft nur eine mehr oder weniger grobe Annäherung an die Sollwerte. Im Homologationsblatt für den Rekord C Sprint wird das Brennraumvolumen mit „ $48,8 \pm 2,5 \text{ cm}^3$ “ und einer Verdichtung von „ $9,5:1 \pm 0,35$ “ angegeben. Speziell Motoren mit Mehrfachvergaseranlagen reagieren etwas „unwillig“ auf stärkere Unterschiede zwischen den einzelnen Zylindern. Entsprechend sinnvoll ist das Auslitern (also das Angleichen der einzelnen Brennraumvolumina an einander) der Brennräume. Bei Motoren, die in der Motorsport-Gruppe 1 eingesetzt werden, kann man eine Volumenangleichung der Brennräume über das Tiefersetzen der Auslassventile erreichen. Wenn kein motorsportlicher Einsatz in Gruppe 1 vorgesehen ist, könnte die Oberfläche der Brennräume poliert werden.

Historische Einschätzung:

So wurde es in den Sechzigern gemacht. Absolut epochengerecht!

Ventilsitze

Die Ventilsitze im Zylinderkopf eines CIH-Motors haben eine Neigung von

45° und werden durch eine äußere Korrektur von 30° und eine innere Korrektur von 70° auf die gewünschte Breite gebracht. Damit hat der CIH-Motor im Prinzip schon abgerundete Ventilsitze. Allerdings sollte die innere Korrektur der Ventilsitze im Zylinderkopf gemäß den Tuning-Vorgaben eher 60° als 70° betragen. Welche Auswirkungen dieser Umstand bei dem ohnehin ungünstigen Verlauf der Kanäle der frühen CIH-Köpfe (verglichen mit den späteren Zylinderköpfen mit asymmetrischen Brennräumen) hat, kann ich nicht beurteilen.

Hintergrund dieser Bearbeitung der Ventilsitzform ist die Annahme, dass Luftströmungen auf plötzliche Änderungen der Fließrichtung eher unwillig reagieren.

Entsprechend wird eine große Richtungsänderung in mehrere kleinere Änderungen gegliedert. In Verbindung mit einem Ventilsitz der nach der Dreiwinkelmethode bearbeitet wurde, wird in der Literatur eine Verbesserung des Gemischdurchsatzes von rund 25 % angegeben.

Diese Massenträgheit wird übrigens auch bei der Konstruktion von Nockenwellen genutzt: Das Einlassventil schließt erst wieder, nachdem der Kolben den unteren Totpunkt durchlaufen hat und eigentlich schon wieder



...bei näherem Hinsehen eindeutig als Sprint zu erkennen ist

Archiv Alt-Opel IG



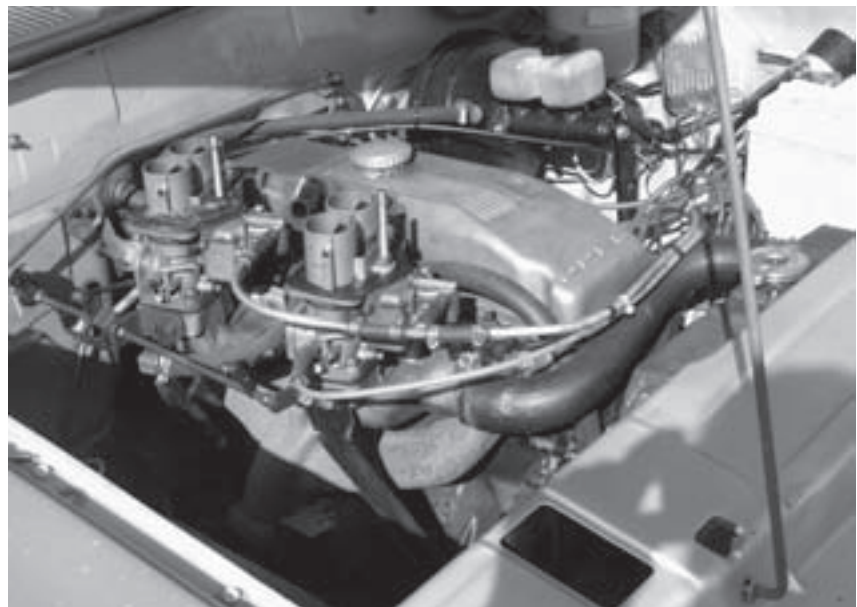
Die Mittelkonsole beherbergt die Zusatzinstrumente...

Archiv Alt-Opel IG



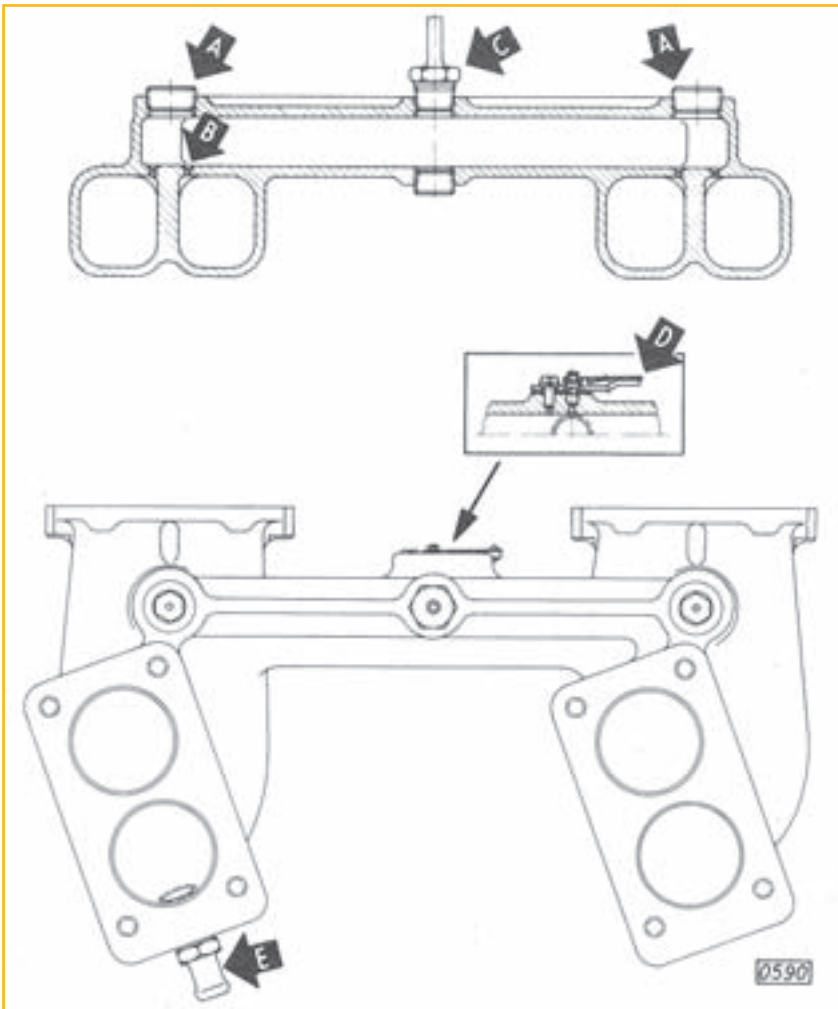
...und der Drehzahlmesser sitzt zwischen Tacho und Kombiinstrument

Archiv Alt-Opel IG



Die beiden Weber DFO, hier ohne Luftfilter aufgenommen. Gut zu sehen das Gasgestänge, ein Schwachpunkt des Modells. Die Zündung entspricht nicht dem Serienzustand. Warum, wird in dieser Geschichte erklärt

Daniel Gilliéron *2361



Die Ansaugkanäle des CIH-Motors sind nicht kreisrund, wie hier gut zu erkennen ist, und sollten bei einer Motorrevision auf saubere Übergänge geprüft werden

im Verdichtungstakt ist. Durch die zuletzt recht hohe Gemischgeschwindigkeit drängt noch weiteres Gemisch aus dem Ansaugkanal in den Zylinder nach.

Historische Einschätzung:

Genauere Informationen über die historische Einordnung der Bearbeitung von Ventilsitzen liegen mir derzeit nicht vor. Zumindest das Verlegen der Ventilsitze nach außen ist für die Bauzeit des Rekord C Sprint als epochengerecht anzusehen.

Ventile

Da bei Gegenstromköpfen wie dem Serienkopf der CIH-Motoren der Ventilgröße merkbare Grenzen gesetzt sind, sollten andere Wege zu mehr Gemisch im Zylinder gewählt werden. Auch weil bei größeren Ventilen die Masse des Ventils stärker zunimmt als die Fläche des Ventilsit-

zes, ist es keine gute Idee, bei Ventilen auf das texanische „Think Big!“ zu setzen. Auch würde die größere Masse des Ventils den – mittlerweile ja durchaus betagten – Ventiltrieb merklich belasten. (Beim „Frisieren“ eines Motors müssen ja auch die „Gegenspieler“ – in diesem Fall die Ventildfedern – auf die Veränderung eines Bauteils angepasst werden.) Aus den genannten Gründen ist eine strömungsgünstige Überarbeitung/ Erleichterung der Einlassventile sinnvoll. Die „Abrundung des Ventilsitzes im Zylinderkopf kann für ambitionierte Sprint-Treter auch sinnvoll sein! Letztendlich wird durch eine derartige Maßnahme die entscheidende Engstelle im Ansaugbereich, jene zwischen Ventil und Ventilsitz durchlässiger gemacht. Zur Erhöhung des Gemischdurchsatzes kann oder sollte man natürlich

auch die Ventile bearbeiten. Es gibt verschiedene Methoden der Ventilbearbeitung, deren Zuordnung zu bestimmten Epochen zumindest mir im Moment nicht möglich ist.

Spätestens ab den frühen Siebzigern wurden bereits bei Sportmotoren die Ventilsitze nach außen verlegt. Das heißt, der Radius des Ventilsitzes ist so groß wie es das gegebene Ventil grade noch zulässt. Die Breite der Ventilsitze wurde auf der Einlassseite auf ca. 1,4 mm reduziert. Für die Auslassseite gab Gert Hack 1972 die Empfehlung, 1,7 – 2,0 mm bei ebenfalls nach außen verlegten Ventilsitzen nicht zu unterschreiten.

Eine durch Materialabnahme gleichmäßig abfallende Oberseite des Ventiltellers zum (nach außen verlegten) Ventilsitz ist ebenfalls eine nachweisbare Vorgehensweise der damaligen Zeit.

Zeitlich für mich nicht definierbar ist eine weitere Methode zur Ventilbearbeitung. Die Breite des nach außen verlegten Ventilsitzes am Ventil wird auf das minimal Mögliche reduziert. Der Ventilsitz hat die üblichen 45° gegen die Horizontale. Oberhalb des Ventilsitzes ist das Ventil auf 30° gegen die Horizontale angefräst. Unterhalb des Ventilsitzes bleibt das Ventil fast unbearbeitet. Lediglich am Übergang von der Seite zur Unterseite des Ventiltellers wird noch ein Radius hergestellt.

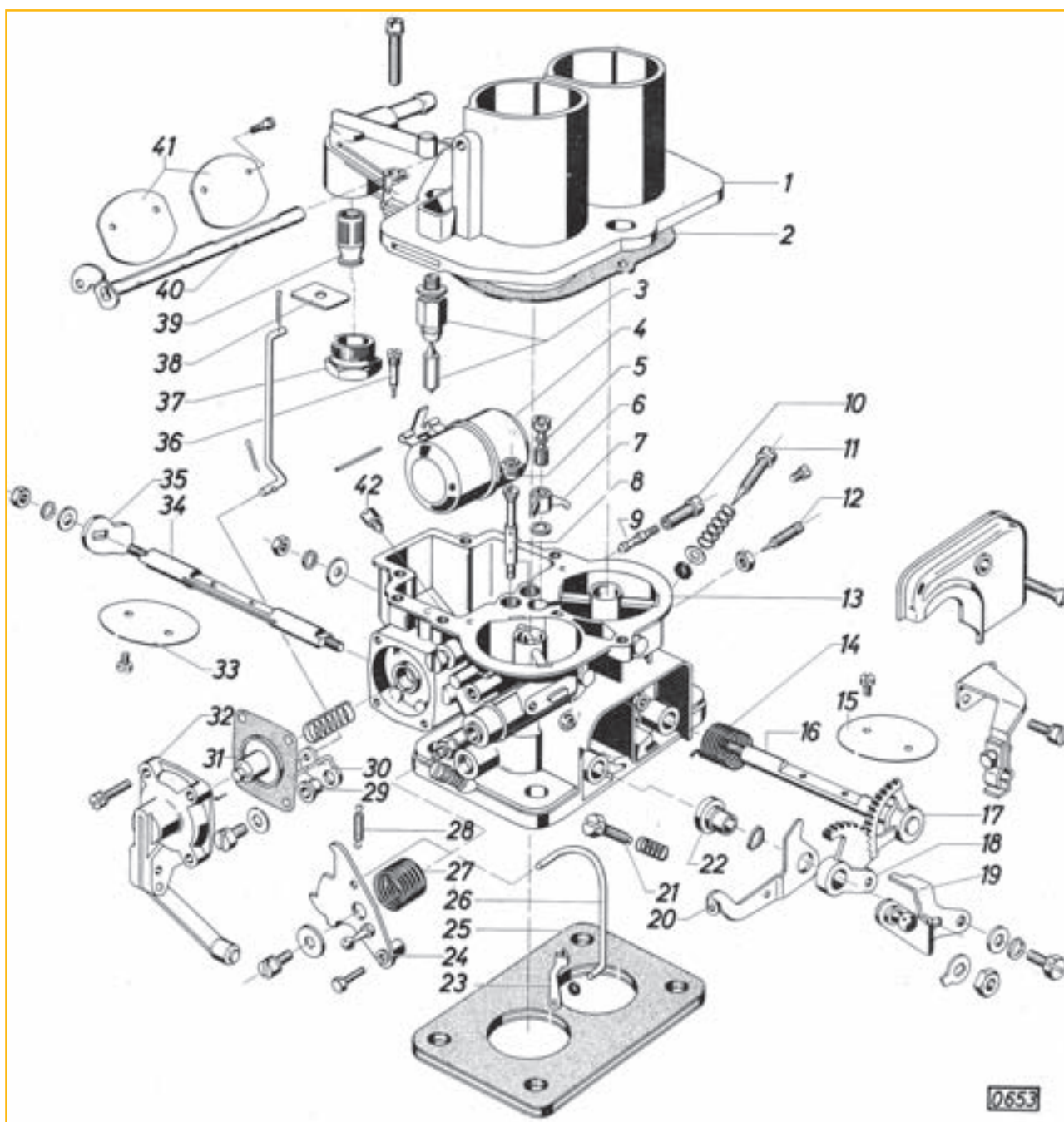
Historische Einschätzung:

Genauere Informationen über die historische Einordnung der Bearbeitung von Ventilen liegen mir derzeit nicht vor. Zumindest das Verlegen der Ventilsitze nach außen ist für die Bauzeit des Rekord C Sprint als epochengerecht anzusehen.

Die ganz anderen Sachen...

Vollständig öffnende Drosselklappen

Das Konstruktionsprinzip „Gasgestänge“ ist aus heutiger Sicht sicher veraltet. Damals war es Stand der Technik! Das Problem an dieser Konstruktion ist, daß Kugeln und Pfannen des Gasgestänges sich abnutzen. Es ist elementar, das Gasgestänge so einzustellen, dass bei der Vollgassstellung des Gaspedals auch die Dros-



Explosionszeichnung des Weber 40 DFO

selklappen der Vergaser voll geöffnet sind.

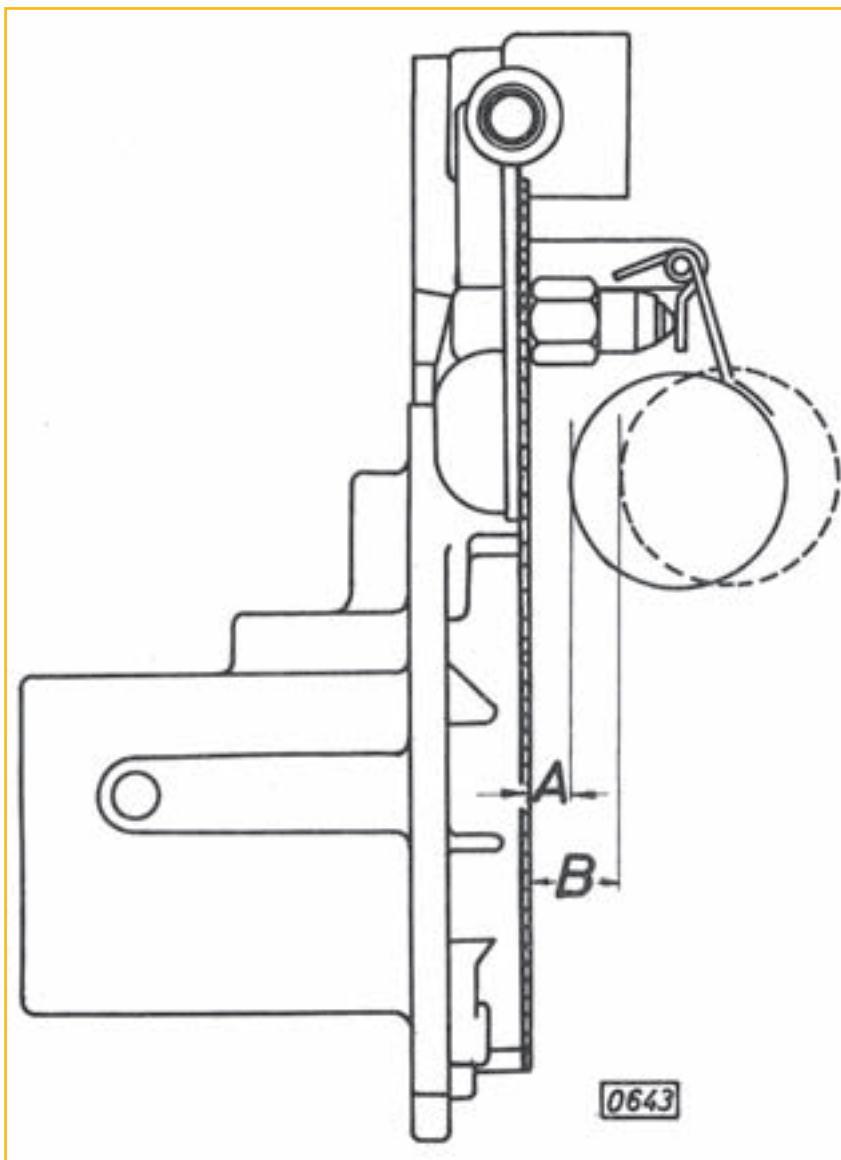
Leider sind die Vergaser so konstruiert, dass die zweite Drosselklappe indirekt über eine Zahnsegmentverbindung zur direkt angesteuerten Drosselklappe bewegt wird. Diese Verbindung ist, wie bereits im ersten Teil erwähnt, sehr verschleißfreudig und seit Jahren nicht mehr komplett erhältlich! Die einzige mir bekannte Maßnahme gegen den Verschleiß der Zahnsegmente ist die Nichtbenutzung

der Weber-40-DFO-Anlage!

Kipphebel polieren

Wer dem eigenen Motor eine Leistungskurve gönnt, muss auch viele offenbar nebensächliche Dinge überarbeiten. Zu diesen Bauteilen gehören auch die Kipphebel des CIH-Motors. Teilweise Materialermüdung und teilweise erhöhte Beanspruchung durch stärkere Ventildfedern machen eine Überarbeitung notwendig. Überbeanspruchte Kipphebel haben

eine Neigung, von der unteren Stanzkante aus zu brechen. Das ist die Folge von mechanischer Belastung von Körpern mit eingekerbter Oberfläche. Das Polieren der unteren Stanzkante der Kipphebel bewirkt also die Reduzierung der möglichen Stellen, von denen ein Bruch ausgehen kann. Allerdings ist beim Polieren darauf zu achten, dass die Schleifrichtung parallel zur Richtung der Belastung läuft.



Hier wird schematisch die Einstellung des Schwimmerstandes gezeigt, die Beschreibung dazu steht in der letzten Ausgabe



Das magische Logo – der Sprint mag unausgegoren sein, seine Faszination bleibt, und man bekommt ihn durchaus in den Griff

Daniel Gilliéron *2361

Fazit

Der Rekord C Sprint ist auf Grund seiner üppig dimensionierten Bremsanlage verhältnismäßig gut für den Alltag gerüstet (wobei auch eine gut gewartete Bremsanlage der anderen Rekord-C-Modelle durchaus angemessen dimensioniert ist). Allerdings sollte man es tunlichst vermeiden, die Weber-40-DFO-Vergaseranlage im Alltag des Stop-and-Go-Verkehrs zu verheizen. Das konnte diese Anlage schon vor 40 Jahren nicht und sie kann es heute auch nicht besser! Wer einen Sprint im Alltag fahren will, sollte auf eine Anlage mit einem oder mit zwei Flachstromdoppelvergäsern umrüsten. Die Entscheidung für eine Zweivergaseranlage bei einem maximal leicht frisierten Motor liegt oft nicht im Bereich rationaler Motivation. Für die Bereitstellung von ausreichendem Gemisch reicht bei einer Seriennockenwelle das erste MidiKit von Steinmetz (mit einem Flachstromdoppelvergäser) völlig aus. Vergleichbare Ansaugbrücken gab es aber von allen namhaften Opel-Tunern der damaligen Zeit. Wird der Sprint nur wenig benutzt, reicht es völlig, die einfachen Dinge zu optimieren. Sich an die Innereien des Motors zu begeben, ist schon „Schrauben mit etwas Brusthaar“ oder „Schrauben mit gefülltem Bankkonto“!

Die vorangegangenen Überlegungen zu sinnvollen Veränderungen am CIH-Motor sind Denkanstöße die im Idealfall einen Anreiz zu eigenen Überlegungen und Handlungen geben. Eine Verantwortung/Schadensersatzforderungen die aus Schäden als Folge oben angerissener Überlegungen entstanden sind, entsteht nicht.

Text: Thorsten Sprenger *2267
 Fotos: Daniel Gilliéron *2361,
 Archiv Thorsten Sprenger *2267,
 Joachim Stange *1795,
 Frank Wissbröcker *994,
 Archiv Opel Classic,
 Archiv Alt-Opel IG