

## Ford Historie (5): Bekenntnisse eines Entwicklers

**Gründe und Hintergründe für die umfassende Modellrenovierung des Ford Taunus von 1955 sowie Einblicke in die Leiden und Leidenschaften der Technikschaaffenden beschreibt praxisnah und lebensecht ein Aufsatz des damaligen Chefkonstruktors der Kölner Ford Werke, Dipl.-Ing. A. Streit. Zu lesen ist darin, dass sich Befindlichkeiten und Umstände von damals und heute zuweilen ähneln, dann wieder scheinen zwischen 1955 und 2012 nicht nur 57 Jahre, sondern Welten zu liegen. Nachfolgend nun also gewissermaßen das entschlüsselte (und daher ungekürzt wiedergegebene) Genom des Taunus P1 in zitierten Ausschnitten:**

"Wir bauten einen neuen Wagen': Unser 12 M verdiente sich draußen im Lande gerade seine ersten Sporen, da kam schon eine jener „Hausmitteilungen“ angeflattert, auf die man so sicher warten darf, wie auf das Amen in der Kirche. Höheren Orts hegt man in solchen Zeiten leicht den Verdacht, dass die Techniker auf ihren Lorbeeren einschlummern könnten. Es steigt also eine direktionale Konferenz, auf der das nächste Modell, „in seinen Grundzügen“ festgelegt wird. Die Konferenz kann viele Stunden dauern, die Formel, auf die sich die Herren einigen, hätte man doch schon vorher aufsagen können. Sie lautet: schöner – stärker – billiger! Sie hat immer so gelautet – seit der Erfindung des Automobils.“

Um die Schönheit ist man nicht verlegen. Karosseriekünstler braucht man nicht anzueifern. Die zählen ohnehin zu den „Besessenen“. Und mit ihren technischen Kollegen, die „Schönheit“ in Konstruktion umzusetzen und diese wiederum den Betriebsbedingungen anzupassen haben, werden sie sich ganz von selbst zusammenraufen.“

Die Forderung „stärker – billiger“ bereitet dagegen mehr Kopfzerbrechen. Ein Auto ist davon, dass es stärker wurde, noch niemals billiger geworden. Aber man weiß ja, wie das gemeint ist. Billiger heißt im Grunde genommen „nicht teurer“. Es heißt: „Wasch mich, aber mach mir den Pelz nicht nass! Mach das Ding stärker, aber stecke nicht mehr hinein als bisher!“ Die kaufmännisch begabten Herren haben dafür ein schönes Wort: höheren Wert für den gleichen Preis.

Der höhere Wert eines Motors erscheint nicht nur auf dem PS-Konto. Mit den PS allein kann man heute den Leuten nicht mehr imponieren, denn jedermann weiß, was selbst aus kleinen Sport- und Rennmotoren herausgekitzelt wird, bei denen niemand nach dem Fahrkomfort und nach der Lebensdauer fragt. Hier haben wir die springenden Punkte. Wir mussten einen starken Motor bauen, dessen Energieentfaltung aber nicht nur der Endleistung, sondern auch, ja vor allem der Elastizität, dem Anzugsvermögen, also einem hohen Drehmoment in allen praktisch verwertbaren Drehbereichen zugutekommen sollte. Und seine Stärke durfte nicht durch zu große Gewichtserhöhung erkauft werden. Dazu kam noch jene dritte Forderung nach „Billigkeit“, die praktisch darauf hinauslief, dass wir die gegebenen Taunus-Grenzen weder gewichtsmäßig noch produktionsmäßig allzu sehr überschreiten durften.

Da wurde, wie man sieht, recht viel verlangt. Weil es aber so viel war, kam auch niemand auf die Idee, uns etwa kleinliche Stückwerksarbeit, mühseliges Herumdoktern an Althergebrachtem zuzumuten. Sogar die kaufmännisch begabten Herren sahen durchaus ein, dass das ein ganz und gar neuer Motor werden musste. So einen Freibrief erhalten Motorenbauer nur alle Jubeljahre. Die Freude ist dann entsprechend groß. Man wartet ja – oft Jahrzehnte lang – auf eine Gelegenheit, eigene Ideen in die Tat umzusetzen. Wir Ford-Leute, denen die Forschungsergebnisse und die praktischen Erfahrungen der Allmutter Detroit ebenfalls zur Verfügung stehen, brennen natürlich darauf, den einen oder anderen Griff auch in diese Wundertüte tun zu dürfen.

Dass unser Motor ein 1500-er werden sollte, war im Voraus klar, denn in der 1200-er Klasse haben wir ja das Menschenmögliche bereits getan. Es war auch klar, dass wir zur „Kopfsteuerung“ übergehen mussten, denn nur über hängende Ventile kann man die eingangs erwähnten Ziele, wie z. B. hohes Drehmoment, erreichen. Schließlich hat uns auch die Frage Kurz- oder Langhuber kein Kopfzerbrechen verursacht. Wir haben zwar noch für den 12 M einen Langhuber mit dem höchsten Wirkungsgrad gebaut, der in dieser Bauart erreicht wurde, und damit bewiesen, „ass es auch so geht“. Aber der Welt-Motorenbau hat sich nun einmal für den Kurzhuber entschieden, und so musste es in besonders hohem Maße darauf ankommen, die Vorzüge dieser Bauart, nämlich guter Wirkungsgrad und Materialersparnis, auszunutzen.“

Da wir in der glücklichen Lage waren, alles, aber auch alles neu machen zu dürfen, bauten wir nicht nur einen Kurzhuber, sondern einen Über-Kurzhuber oder – wie die Amerikaner sagen – einen ‚überquadratischen‘ Motor. Da seine Bohrung 82 mm beträgt, sein Hub aber nur 70,9 mm, sind seine Kolbenräume „dicker als hoc“. Sie gehören meines Wissens – wenn diese etwas gewagte Formulierung erlaubt ist – zu den

„überquadratischsten“ Hubräumen im europäischen Motorenbau. Da die Kolben somit nur einen sehr kurzen Weg zurückzulegen haben, können sie sich verhältnismäßig viel Zeit lassen. Die Kolbengeschwindigkeit beträgt also bei 4250 U/min „nur“ 10,04 m/sec. Das muss sich reibungsvermindernd, also verlustsparend und materialschonend auswirken. Die schönste Eigenschaft des „überquadratischen“ Hubraumes“ ist aber die Größe seines „Deckels“. In ihm kann man zwei übergroße Ventilöffnungen unterbringen. Unsere Einlass-Ventilteller haben einen Durchmesser von 39,2 mm. Nirgendwo in den vergleichbaren Bereichen des europäischen Motorenbaus gibt es Ventilöffnungen, die in einem so günstigen Verhältnis zum Bohrungs-Durchmesser stehen.

Es liegt auf der Hand, dass das Treibstoffgemisch umso ungehinderter einströmt, dass die Füllung umso besser und vollkommener wird, je größer die Ventilöffnung des Ansaugkanals ist; und dass auch die Verbrennungsgase nach vollbrachter Arbeit umso leichter und gründlicher entweichen, je größer die Öffnung des Auspuffventils bemessen wird. Wir haben noch ein Übriges getan und dem Verbrennungsraum eine Gestalt gegeben, die sich bei den jüngsten Schöpfungen des amerikanischen Motorenbaus hervorragend bewährte. Diese Formgebung bewirkt, dass das Treibstoffgemisch am Ende des Verdichtungs Vorgangs wie von den sich zusammenpressenden Backen in den Verbrennungsraum gequetscht und dort hochgewirbelt wird, wodurch eine noch bessere Mischung, eine noch wirksamere Zündung und Verbrennung erfolgt und Klopferscheinungen praktisch ausgeschlossen sind.

Durch diese Konstruktion haben wir ein Drehmoment erzielt, das sich dem Fachmann in einer gewiss eindrucksvollen Kurve darstellt und im Fahrbetrieb eine in dieser Klasse noch nicht dagewesene Elastizität, Anzugs- und Bergfreudigkeit erzeugt. Nicht minder eindrucksvoll ist der hohe thermische Wirkungsgrad, der sich von der Treibstoff-Verbrauchs-Kurve und der die mittleren Kolbendrücke darstellenden Kurve ablesen lässt.

Es ist uns tatsächlich gelungen, den Benzinverbrauch dieses um mehr als 30 % stärkeren Motors in Grenzen zu halten, die nur ganz unwesentlich über denen des 12 M liegen. Diese ungewöhnliche Wirtschaftlichkeit des neuen Wagens wird nicht nur in dem nach DIN-Normen ermittelten Normverbrauch sichtbar, der ja in der Regel nur eine theoretische Größe darstellt. Wir haben vielmehr mit mehreren Wagen, Repräsentanten der 1,5-Liter-Klasse, Verbrauchsprüfungen auf langen Strecken über 500 km vorgenommen, die so weit als möglich dem praktischen Fahrbetrieb angeglichen wurden. Jeder Wagen war mit drei Personen belastet und die Route war so gewählt, dass 20 % auf Straßen 2. Ordnung, 57 % auf Straßen 1. Ordnung und 23 % auf Autobahnen entfielen, wobei im allgemein hügeligen Gelände ein Durchschnitt von 55 km/h gehalten wurde. Der Verbrauch des Taunus 15 M betrug 8,1 Liter je 100 km, ein

Resultat, das sich sehen lassen kann.“

Jeder einigermaßen vernünftig fahrende Taunus 15 M-Besitzer kann also damit rechnen, dass sich sein Wagen tatsächlich an den angegebenen Normverbrauch hält und auf unvermeidliche Mehrbelastungen durch schwierigere Straßenverhältnisse nicht gleich mit steil ansteigenden Verbrauchsquoten reagiert. Damit ist erwiesen, dass höhere Leistung, größeres Anzugsvermögen nicht einfach durch größeren Energie-Verbrauch bewirkt werden. Sie sind die Frucht neuer Erkenntnisse im Motorenbau und ihrer praktischen Anwendung durch Konstrukteure, die unbehindert neue Wege gehen durften.

Auch die Aufgabe, einen größeren Motor mit größerem Hubraum und wesentlich größerer Kraftentfaltung dennoch einfach, robust und dabei kaum größer und schwerer als seinen Vorgänger zu bauen, führte zu vielfach neuen konstruktiven Lösungen. Das auffälligste Beispiel ist wohl die Kurbelwelle, die wir – erstmalig im Pkw-Bau der Welt – hohl gegossen haben. Sie ist ein Spitzenprodukt der modernen Gusstechnik. Ein Rohr ist bei gleichem Materialaufwand bekanntlich fester als eine volle Welle. Soll es die gleiche Widerstandsfähigkeit aufweisen, so wird es dementsprechend leichter. Unsere Kurbelwelle ist aber nicht nur leichter – wir wollten nicht nur Gewicht sparen – sie ist auch in sich besser ausbalanciert als eine volle Welle und daher auch steifer.

Der Zwang zur Gewichtsersparnis erwies sich auch in anderen Fällen als überaus heilsam. Wir unternahmen bei der Neugestaltung des Blocks eine förmliche Jagd nach überflüssigem „Fleisch“, das der Kühlung hindernd im Weg steht. So haben wir beispielsweise die Wasserräume an den Ventilführungen viel größer als herkömmlich dimensioniert und durch geschickte symmetrische Anordnung eine vollkommen gleichmäßige Kühlung der Ventilschäfte erreicht. Dabei ergab es sich dann, dass man auf die bisher üblichen, die Kühlung gleichfalls behindernden Ventilführungsbuchsen überhaupt verzichten konnte. Die Ventilstößelkammer wurde bisher allgemein mit einem Blechdeckel verschlossen, der keine tragende Funktion ausübte. Wir haben die Stößelkammer in den Block eingegossen. So ergab sich eine tragende Außenwand, die zur Steifheit des ganzen Blocks beiträgt.“

An den Zylinderbohrungswänden waren seit eh und je Gussaugen angewachsen, die die Stehbolzen zur Befestigung des Zylinderkopfes aufnahmen. Sie behinderten nicht nur die gleichmäßige Kühlung der Zylinderwände, sie übertrugen beim Anziehen der Zylinderkopfschrauben auch höchst unerwünschte Zugkräfte gerade auf die hochempfindlichen Zylinderwände und führten zu unerwünschten Verformungen. Wir haben daher die Schraubbolzen an die Blockwand verbannt. Der Block wurde bis weit

unter die Kurbelwellenmitte heruntergezogen und eignet sich so ausgezeichnet zum Einpassen der Kurbellagerdeckel. Damit fangen wir Seitenkräfte auf, die bisher nur durch höheren Materialaufwand eingedämmt werden konnten. Das führte auf der Kupplungs-Seite dazu, dass nun auch das Kupplungsgehäuse nicht nur mit seiner oberen Hälfte, sondern mit zwei Dritteln seines Umfangs an den tief heruntergezogenen Motorblock angeflanscht wird, woraus sich wiederum eine vermehrte Steifheit des Motor-Getriebe-Blocks ergibt. So haben wir immer möglichst viele Fliegen mit einer Klappe geschlagen und mit jeder Materialersparung zugleich auch die Steifheit, also die Robustheit des Motors, vermehrt, die Kühlung verbessert, die Produktionsbedingungen erleichtert.

Auch das Getriebe wurde nicht nur der Leistung und dem Drehmoment des Motors angepasst, es wurde ihm auch die vielfach bewährte Sperrsynchonisierung gegeben, die nun auch bei robuster Fahrweise geräuschloses, weiches Schalten sicherstellt. Und da die Frage „Drei- oder Viergang?“ von der Technik her überhaupt nicht zu beantworten ist, weil es sich dabei weniger um ein technisches Problem handelt, als um eine Temperamentsfrage, überlassen wir die Wahl dem Käufer. Er kann also auch ein Vier-Gang-Getriebe haben, obwohl gerade dieser Motor mit seinem starken und hochelastischen Motor, der aus allen Geschwindigkeiten überzeugend gut beschleunigt, mit dem Dreigang ganz gewiss auskommt.

Für die Kraftübertragung auf die Hinterräder wählten wir die spiralverzahnte Hypoid-Achse, die beste Hinterachskonstruktion. Sie arbeitet geräuschlos, ist leicht und klein in ihren Abmessungen und doch sehr robust. Bei unseren Bemühungen, auch das wirklich hervorragende Fahrwerk des 12 M für den neuen Wagen weiterzuentwickeln, fanden wir ein Ei des Columbus, auf das wir recht stolz sind, weil es beweist, dass man selbst im Automobilbau noch zu überraschend einfachen und dennoch überzeugenden Lösungen gelangen kann. Das ist die „progressive Hinterfeder“. Hinter ihrem ersten Drittel ist über der Blattfeder ein starker Gummipuffer angebracht. Bei starken Stößen legt sich die Feder auf diesen Puffer. Sie wird dadurch um das vordere Drittel verkürzt. Als kürzere Feder schwingt sie weniger durch, fängt sie den Stoß energischer auf. Sie passt sich also progressiv der Beanspruchung an.

Da man ein Durchschlagen nicht mehr zu fürchten hat, kann man die Feder für normale Fahrt weicher halten und die Stoßdämpfer entsprechend abstimmen. Der Erfolg ist überraschend. Obwohl die Federung jetzt alle Unebenheiten verschluckt, sind auch die letzten Reste der Nickschwingungen beseitigt und die Straßenhaftung ist womöglich noch besser geworden. An der Vorderradaufhängung haben wir beim besten Willen nichts Wesentliches ändern können. Hier wurde nur die übliche Kleinarbeit geleistet, die u.a. zur Verlängerung des Federungsweges und zu einer weiteren Verminderung der

Schmierstellen führte. Eine der Leistung des Taunus 12 M entsprechende größere Bremswirkung wurde durch den Einbau von Duplex-Bremsen in den Vorderrädern und durch eine Vergrößerung der Bremsfläche in den Hinterrädern gesichert.

Weitere Einzelheiten – auch wenn sie durchaus technischer Art sind – gehören zu den Kapiteln „Schönheit“ und „Komfort“. Hierüber möchte ich mich nicht auslassen, weil diese Dinge ohnehin sichtbar sind, durch den bloßen Anblick überzeugen und keiner Erklärung bedürfen. Ich brauche beispielsweise nicht zu erläutern, weshalb wir dem Taunus 15 M hängende Pedale gegeben haben. Wer sie bedient, hat das nach fünf Minuten selbst heraus. Und ich meine, dass ein Chefkonstrukteur sich nicht über die Qualität der Polsterung und über die Anzahl der Aschenbecher auslassen sollte. In den ersten Nachkriegsjahren hat man die Neuheit eines neuen Modells manchmal recht mühsam begründen müssen. Heute aber schätzt man sich glücklich, weil man über wirkliche Neukonstruktionen auch wirklich Wesentliches auszusagen hat." (ampnet/Sm)

Bilder zum Artikel:



Weltkugel im Ford Taunus.