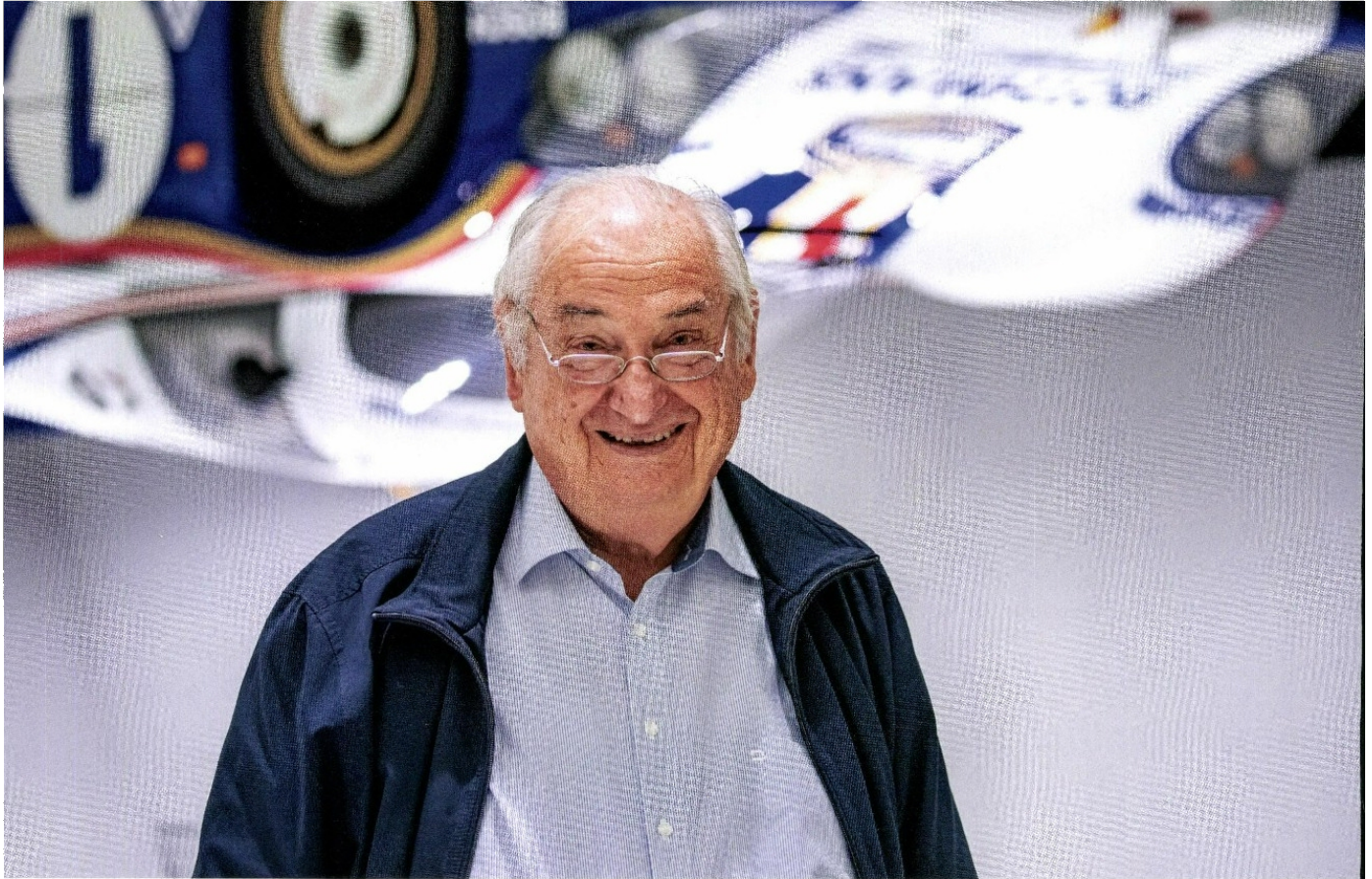




## Motorsport

Motor Klassik | Germany | 01.11.2019 | Reach: keine Angabe



Norbert Singer im Porsche Museum vor dem 956, der so viel Abtrieb generiert, dass er an der Decke fahren könnte

# „Wir haben uns immer vorher Gedanken gemacht“

Der Aerodynamiker Norbert Singer feiert am 16. November seinen 80. Geburtstag, Konstrukteur Hans Mezger wird zwei Tage darauf 90. Im Gespräch erinnern sich die beiden Ausnahmeingenieure an ihre gemeinsame Zeit bei Porsche und 16 Gesamtsiege in Le Mans.







## Motorsport

Motor Klassik | Germany | 01.11.2019 | Reach: keine Angabe

*Wir gehen heute am besten chronologisch vor und starten mit Ihnen, Herr Mezger: Wann kamen Sie zu Porsche nach Zuffenhausen?*

**Mezger:** Direkt nach dem Maschinenbau-studium in Stuttgart im Oktober 1956. Allerdings wollte man mich zu Beginn in die Abteilung mit den Diesel-Traktormotoren stecken, ich aber habe gesagt, ich wolle lieber zu den Sportwagen – die hatte ich schon die ganze Zeit bewundert, weil mein Fahrlehrer zuvor immer mit mir am Porsche-Werk 1 vorbeigefahren war.

*Worin bestand dann Ihre erste Aufgabe?*

**Mezger:** Eine meiner ersten Tätigkeiten betraf die Leistungssteigerung am berühmten Fuhrmann-Motor, ein Vierzylinder-Boxer mit vier obenliegenden, von Königs- wellen angetriebenen Nockenwellen, der zunächst 1,5 Liter Hubraum hatte. Das größte Problem war die Ventilsteuerung über Schlepphebel. Ich habe damals eine komplizierte Formel entwickelt, um die passende Nockenform für Schlepphebel zu berechnen.

*Was heißt in dem Fall kompliziert?*

**Mezger:** Das waren etwa 30 bis 40 Einzel- berechnungen, alles mit mechanischen



„Der Brennraum ist in Sachen Leistung und Verbrauch das Wichtigste an jedem Motor“

Hans Mezger

Rechnern. Später haben wir dann mit IBM zusammengearbeitet, die Formel für einen Nocken bestand aus rund 20000 Zahlen. Wir konnten die Formel auch bei Motoren mit Kipphebeln verwenden, vor allem beim luftgekühlten 911 – bis einschließlich zum 993 haben wir damit Tausende Nockenwellen berechnet.

*Vor dem 911-Motor kam bei Ihnen aber noch der 1,5-Liter-Achtzylinder für den Formel 1, der dann 1962 immerhin in Rouen und auf der Solitude gewann, nicht wahr?*

**Mezger:** Ja, der Motor hatte einen ganz schlechten Brennraum, weshalb ich als Erstes den Ventilwinkel kleiner und damit den Brennraum kompakter gestaltet habe. Überhaupt ist der Brennraum in Sachen Leistung und Verbrauch das Wichtigste an jedem Motor! Auch beim Sechszylinder-Boxer für den 911, an dem ich ab 1962 arbeitete, habe ich mich zunächst um den Brennraum gekümmert. Der Motor hatte dazu am Ende alle wesentlichen Merkmale eines Rennmotors, insbesondere die volle Lagerung der Kurbelwelle und die Trockensumpfschmierung. Ab 1963 war ich dann verantwortlich für alle Rennmotoren und alle Sechszylinder-Serienmotoren – ab da hat mir niemand mehr reingeredet.

Hans Mezger vor dem ersten 917, für den er einen ebenso leistungsstarken wie robusten Zwölfzylindermotor zeichnete







## Motorsport

Motor Klassik | Germany | 01.11.2019 | Reach: keine Angabe

## INTERVIEW HANS MEZGER UND NORBERT SINGER

Die nächste Großtat war dann der Motor im 917, ein 180-Grad-Zwölfzylinder-V...

**Mezger:** Ja, das muss ich dauernd erklären, dass ein V-Motor eben per Definition zwei Pleuel auf einem Hubzapfen besitzt und der 917-Zwölfzylinder daher technisch ein V-Motor ist und kein Boxer, auch wenn es von außen so aussieht.

Der 917-Motor zeichnet sich nicht nur durch extreme Leistungsfähigkeit mit bis zu 1200 PS aus – wofür Sie die Abgas-Turboaufladung im Prinzip bis zur Serienreife entwi-

ckelt haben –, sondern auch durch große Robustheit. Wie haben Sie das geschafft?

**Mezger** (deutet auf ein Schnittmodell): Zum Beispiel durch den Mittelabtrieb und die Antriebswelle aus einem speziellen Stahl, die sich allein durch das Drehmoment des Motors um 20 Grad verdreht. Sie nimmt dadurch auch Belastungsspitzen auf: Die Rennstrecken damals waren ziemlich holprig, die Autos sprangen viel – dadurch entstehen Drehzahlunterschiede zwischen dem Antrieb und dem Motor, die sonst ungefiltert auf den Motor und des-

sen Bauteile durchschlagen. Interessant ist noch, dass die Welle beim Sauger 22 mm dick war, beim Turbo 24 mm – für die doppelt so hohe Leistung genügten also zwei Millimeter mehr Durchmesser.

Bei der Arbeit am 917 kamen dann auch Sie dazu, Herr Singer, oder?

**Singer:** Ja, auch ich ging nach dem Studium (Anmerkung der Redaktion: Maschinenbau, Fahrzeugbau sowie Luft- und Raumfahrttechnik in München) direkt zu Porsche in die Rennabteilung, das war am



Mit den Nummern 22 und 23 feierten Mezger und Singer die ersten beiden von 16 Siegen in Le Mans

## HISTORIE

## Porsche 917, 956 und der McLaren mit TAG-Turbomotor

IN DER AN RENNERFOLGEN nicht gerade armen Geschichte von Porsche stechen drei Höhepunkte heraus: der 917, der 1970 und 1971 die ersten beiden Gesamtsiege in Le Mans holte und dann 1972/73 im Canadian-American Challenge Cup mit über 1100 Turbo-PS alles in Grund und Boden fuhr. Ab 1982 dann der 956/962, der siebenmal in Le Mans gewann, davon die ersten sechs Mal in Folge – er gilt bis heute als

erfolgreichster Sportwagen. Schließlich der TAG-Turbomotor von 1984, eine Auftragsarbeit für McLaren. Der V6 holte zuletzt trotz Verbrauchslimit aus 1,5 Litern im Training 1050 PS, das genügte insgesamt für drei Formel-1-Weltmeisterschaften. Die nächste Hochwassermarke wäre wohl der 919 Hybrid, mit dem sich ab 2014 die Zahl der Le-Mans-Siege auf 19 erhöhte. Darüber schreiben wir dann ab 2034.



Fotos: Motorsport Images







## Motorsport

Motor Klassik | Germany | 01.11.2019 | Reach: keine Angabe

1. März 1970. Dort habe ich mich als Erstes um die Tanks rechts und links im 917 gekümmert: Diese waren fast eineinhalb Meter lang; damit das Benzin darin nicht so rumschwappt, habe ich Schwallbleche und schräge Klappen eingebaut. Die nächste Aufgabe war eine Getriebekühlung: Eine zusätzliche Ölpumpe hätte zu viel Leistung gekostet, also habe ich zwei schmale NACA-Lufteinlässe in die Karosserie geschnitten und dicke Kühlschläuche durch das Auto zum Getriebe gelegt.

*Beides hat gut funktioniert, weshalb man Sie dann gleich mit dem 917 in den Windkanal geschickt hat...*

**Singer:** Stimmt. Und schauen Sie mal, hier kann man was lernen (verweist auf ein Mini-Windkanal-Display im Porsche Museum, in das sich verschiedene Modelle einsetzen lassen): Hier sieht man den 917 Langheck, bei dem wir den Luftwiderstand extrem reduziert haben, damit er 380 läuft – auf 0,358 im Vergleich zu fast 0,46 beim Kurzheck. Und das Auto lag stabil. In Le Mans habe ich dieses Jahr Jackie Oliver getroffen, der 1971 den 917 fuhr und ganz begeistert erzählte: „Der Knick am Ende der Mulsanne ging damit voll!“

*Womit Sie auch schon Ihren Ruf als brillanter Aerodynamiker weg hatten. Es folgten aufregende Jahre mit dem Rennprogramm zum 911 und Carrera Turbo und dann mit dem 935 und 936. Dann verantworteten Sie ab 1982 den revolutionären 956 für die Gruppe C, der zusammen mit dem ab 1984 gebauten Schwestermodell 962 als erfolgreichster Sportwagen aller Zeiten gilt. War das Ihr größter Geniestreich?*

**Singer:** Es waren jedenfalls die spannendsten Jahre meiner Karriere! Die Gruppe C war eine reine Verbrauchsformel, die zunächst für ein 1000-km-Rennen 600 Liter Treibstoff und fünf Tankstopps erlaubte. Zuletzt waren nur noch 44 Liter pro 100 km erlaubt – etwa die Hälfte dessen, was ein 917/30 verbrannte. Wir bauten dafür einen Rennwagen mit Aluminium-Monocoque, Ground Effect und einem Sechszylinder-Boxer-Viertürer mit Turboaufladung und wassergekühlten Zylinderköpfen, den wir allerdings schon 1981 in Le Mans ausprobiert hatten.

*Das Auto stand innerhalb der Rekordzeit von neun Monaten auf den Rädern – worin lag die größte Schwierigkeit bei der Entwicklung?*

**Singer:** Wir mussten lernen, wie man ein Alu-Monocoque baut, und wir haben schnell gemerkt, dass sich beim Thema Ground Effect die Erkenntnisse aus der Formel 1 nicht auf Sportwagen übertragen lassen – das ist eine andere Physik. Ein Formel 1 ist in der Mitte schmal mit breiten

Seitenteilen, ein Sportwagen hat zwei Sitze und schmale Seitenteile.

*Der Erfolg spricht für sich: Schon in Le Mans 1982 belegte der 956 die Plätze eins, zwei und drei...*

**Singer:** Und dann auch noch in der Reihenfolge der Startnummern, das war echt der Knaller. Im Jahr darauf belegten wir die ersten acht Plätze in Le Mans, bis 1987 gewannen wir sechs Mal in Folge.

*In den 90er-Jahren waren Sie dann noch für den GT1 verantwortlich, womit Sie und Hans Mezger an allen 16 Gesamtsiegen von Porsche in Le Mans vor dem Wiedereinstieg 2014 beteiligt waren. Dabei fällt immer wieder auf, dass es bei Porsche allgemein sowie insbesondere in Ihrer Zeit keine Fehlentwicklungen gab wie bei anderen Herstellern – selbst beim Projekt Indycar waren Sie zuletzt, bevor das Ganze gestoppt wurde, eine Sekunde schneller als ein Vergleichsauto. Woher rühren diese Konstanz und der Erfolg?*

**Mezger:** Bei den Motoren haben wir immer versucht, alles so einfach wie möglich zu machen. Ich bin in der Konstruktionsabteilung immer von Zeichenbrett zu Zeichenbrett gegangen, habe mir die Dinge angeschaut und oft gesagt: Da muss es eine einfachere Lösung geben. Beim TAG-Turbomotor für die Formel 1 ab 1984 war die Spritmenge ebenfalls limitiert, also musste der Motor möglichst effizient sein und kein Benzin für die Innenkühlung verschwenden. Auch hier lag der Schlüssel im Brennraum. Der zuständige Ingenieur ist fast verzweifelt, weil ich immer gesagt habe, es ginge noch besser. Am Ende feierten wir im ersten Jahr mit McLaren zwölf Siege in 16 Rennen und drei WM-Titel.

**Singer:** Der Erfolg liegt sicher auch daran, dass wir uns immer vorher Gedanken gemacht und Versuche angestellt haben. Beim Alu-Monocoque des 956 etwa haben wir vorher probiert, wie man Teile vernietet oder verklebt und wie es um die Torsionssteifigkeit aussieht. Wir haben alles vorher ausprobiert und berechnet – am Ende hatten wir dann nur ein Versuchschassis, das zweite war schon das erste Rennauto. So sollte es eigentlich immer sein, aber andere bauen mitunter einfach drauflos und probieren dann, ob es funktioniert. Und wir entwickeln ein Konzept, bei dem wir uns sicher sind, lieber weiter, als ständig von vorne anzufangen.

*Herr Mezger, Herr Singer, wir bedanken uns herzlich für das Gespräch und wünschen Ihnen einen schönen Geburtstag – den Sie vermutlich verbringen werden wie üblich: mit der Diskussion über Technik.*

Das Interview führte Motor Klassik-Redakteur Hans-Jörg Götzl. Fotos: Uli Jooß

