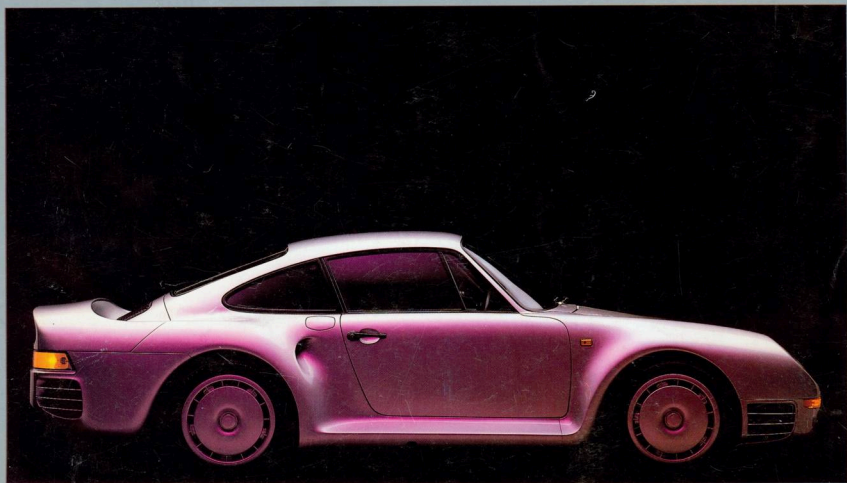
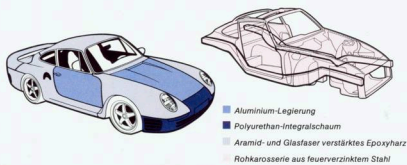


# PORSCHE 959





- Aluminium-Legierung
- Polyurethan-Integralschaum
- Aramid- und Glasfaserverstärktes Epoxyharz
- Rohkarosserie aus feuerverzinktem Stahl

Beim 959 ist die ausgewogene Synthese gelungen: Harmonie von Ästhetik und Technik. Das zeigt das sehr gute Verhältnis von niederm Luftwiderstand und Luftabtriebskraft ( $c_w = 0,31$ ).

Es wird erzielt durch ein neues Design mit integriertem Heckflügel, Verkleidung der gesamten Fahrzeugunterseite, optimierten Kühlluft-Führungen, widerstandsrmen NACA-Lufteinlässen, Fein-

arbeit am Beispiel der herausgesetzten Windschutzscheibe und der glattflächigen A-Säule.

Beim Bau der Karosserie wurden bewährte Methoden weiterentwickelt und kombiniert mit den neuesten Technologien; zum Beispiel wird die Außenhaut in einem Verfahren hergestellt, das direkt aus dem Flugzeug- und Rennwagen-Bau übernommen wurde. Damit wird ein gutes Verhältnis von Karosseriesteifigkeit und Gewicht erreicht.

■ Korrosionsfreie Außenhaut in Hybridbauweise aus Kevlar- und glasfaserverstärktem Epoxidharz, verarbeitet in Autoklav-technik.

■ Bugschürze aus glasfaserverstärktem Polyurethan-Integralschaum (PUR – R RIM) mit großer Verformbarkeit selbst bei tiefen Temperaturen.

■ Verkleidung der Unterseite als sehr leichtes steifes Sandwich-Bauteil, hergestellt im Autoklav-Verfahren.

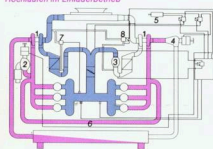
■ Türen und Haube aus einer speziell an den Fahrzeugbau angepaßten aushärtbaren Aluminiumlegierung (Al Mg 0,4 Si 1,2).

■ Tragsstruktur als steife Sicherheitszelle aus feuerverzinktem Stahl.

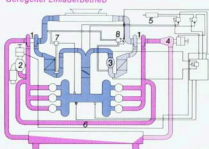
## Doppel-Turbolader Motor

mit Porsche-Register-Aufladung

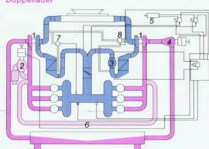
Hochlaufen im Einladerbetrieb



Geregelter Einladerbetrieb



Doppellader



1. Abgasturbolader
  2. Bypassventil
  3. Verdichterschaltventil
  4. Turbinenzuschaltventil
  5. Dämpfer/Taktventil
  6. Abgasquerrohr
  7. Limitierventil
  8. Entlüftungsventil
- Ladeluft
  - Abgas

### Warum Porsche-Registeraufladung?

Gutes Beschleunigen aus niederen Drehzahlen und hohe Leistung sind die Ziele bei Abgasturboaufladung.

Legt man Wert auf gutes Beschleunigen, braucht man einen kleinen Abgasturbolader. Jedoch muß man dann im oberen Drehzahlbereich durch den hohen Abgasdruck auf hohe Maximalleistung und günstigen Verbrauch verzichten.

Ist Leistung bei günstigem Kraftstoffverbrauch gefragt, benötigt man einen großen Abgasturbolader. Der verhindert jedoch durch sein verzögertes Hochlaufen eine gute Beschleunigung.

Die Registraufladung am Porsche 959 vereint gute Beschleunigung aus niedrigen Drehzahlen mit hoher Maximalleistung und günstigem Verbrauch.

### Erste Stufe – unterer Drehzahlbereich Hochlaufen im Einladerbetrieb

Das gesamte Abgas und die gesamte Ladeluft strömen über den linken Abgasturbolader, bis der gewünschte Ladedruck erreicht wird.

Turbinen- (4) und Verdichterschaltventil (3) sind geschlossen. Das Abgas der rechten Zylinderreihe strömt über das Querrohr (6) zur linken Turbine. Der rechte Abgasturbolader ist noch nicht in Betrieb. Das Bypassventil (2) ist geschlossen.

**Geregelter Einladerbetrieb**  
Liegt der gewünschte Ladedruck an und ist mehr Abgasenergie vorhanden, als der Abgasturbolader für den Ladedruck benötigt, wird der Rest der Abgas über die rechte Turbine abgeblasen. Dabei wird der rechte Abgasturbolader beschleunigt.

Das Bypassventil (2) ist geschlossen und das Turbinenzuschaltventil (4) regelt den Ladedruck.

Durch das Hochlaufen des rechten Abgasturboladers beginnt der rechte Verdichter Luft zu fördern. Bei geschlossenem Verdichterschaltventil (3) strömt die Luft über ein Entlüftungsventil (8) vor den linken Verdichter und wird von diesem angesaugt.

### Zuschaltung:

Können beide Abgasturbolader ab einer bestimmten Drehzahl ausreichend mit Abgasenergie versorgt werden, schaltet sich der rechte Abgasturbolader zu.

Mit dem vollständigen Öffnen des Turbinenzuschaltventils (4) und dem Schließen des Entlüftungsventils (8) wird die Zuschaltung eingeleitet. Der Druck hinter dem rechten Verdichter steigt stark an und öffnet das Verdichterschaltventil.

### Zweite Stufe – oberer Drehzahlbereich Doppelladerbetrieb

Beide Abgasturbolader teilen sich die Ladeluft und die erforderliche Abgasenergie zu je 50%.

Die überschüssige Abgasenergie wird über ein Bypassventil abgeblasen.

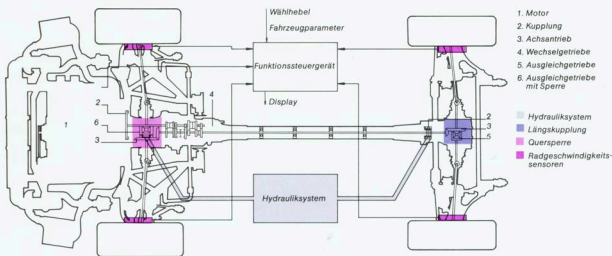
Das Turbinenzuschaltventil (4) und das Verdichterschaltventil (3) sind ganz geöffnet. Das Entlüftungsventil (8) ist geschlossen. Die Regelung des Ladedrucks erfolgt über das Bypassventil (2). Der Ablauf ist mikroprozessor gesteuert.



- „Registeraufladung“
- konventionelle Doppelladeraufladung

## Antriebstechnik

mit elektronisch geregelter Allradantrieb, Programmwahl und speziellem Antiblockiersystem



1. Motor
2. Kupplung
3. Achsantrieb
4. Wechselgetriebe
5. Ausleggetriebe
6. Ausleggetriebe mit Sperre

- Hydrauliksystem
- Längskupplung
- Quersperre
- Radgeschwindigkeitssensoren

### Warum variabler Allradantrieb?

Der Porsche 959 besitzt erstmals einen elektronisch gesteuerten variablen Allradantrieb, der durch die Wahl von Automatikprogrammen den Fahrverhaltenlüssen und den Wünschen des Fahrers angepaßt werden kann. Die Vorzüge dieses mitdenkenden Systems sind:

- Hohe Fahrstabilität durch gesteuerte Antriebskraftverteilung.
- Gleichmäßige Fahreigenschaften, vorhersehbar und kontrollierbar, angepasst an den Fahrbahnzustand, die Geschwindigkeit und die Fahrgabe (das Lastwechselverhalten eingeschlossen) und vor allem angepaßt an den Menschen am Lenkrad.
- Sehr gute Kraftübertragung auf die Fahrbahn (Traction) bei allen Fahrbedingungen.

Diese Fortschritte dienen in erster Linie der Sicherheit bei normalem Straßenbetrieb und besonders bei erschwerten Bedingungen wie Fahrten auf winterlichen Gebirgsstraßen. Der variable Allradantrieb ermöglicht aber auch eine beträchtliche Steigerung der Fahrleistung.

### Wie funktioniert der variable Allradantrieb?

Durch die vorliegende Längskupplung mit einem Lamellenpaket wird der Vorderantrieb stufenlos steuerbar zugeschaltet. Das Antriebsmoment wird variabel auf Vorder- und Hinterachse verteilt. Durch Drehzahlausgleich werden Verspannungen des Antriebsstranges verhindert.

Das Quersperddifferential im Hinterachs-ausgleichsgetriebe läßt sich ebenfalls kontinuierlich steuern.

Das Steuergörät für den Allradantrieb berechnet je nach vorgewähltem Programm aus Motorleistung, Radgeschwindigkeiten und weiteren Fahrzeugparametern die entsprechenden Werte für Längskupplung und Quersperre. Die Einstellung dieser Werte erfolgt über ein Hydrauliksystem.

### Die Programmwahl

Der Fahrer kann über einen Schalter am Lenkrad das Fahrverhalten dem Straßenzustand oder der Fahrgabe anpassen.



- Traction
- Nässe
- Eis, Schnee
- Trocken

Es gibt drei Automatikprogramme mit Feinabstimmung für optimales Fahrverhalten auf verschiedenen Fahrbahnzuständen.

Für erschwertes Anfahren (tiefer Schnee, Schlamm usw.) gibt es ein Programm mit völlig geschlossener Längskupplung und Hinterachsquersperre (=Traction).

### Verteilung des Antriebsmoments

Die Aufteilung des Gesamtantriebsmomentes auf Hinter- bzw. Vorderachse erfolgt entsprechend der dynamischen Achslastverteilung.

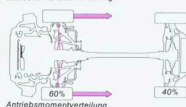
### Durchdreherkennung

Das Durchdrehen eines einzelnen Rades oder einer Achse wird über Radensoren im Ansatz erkannt und durch Erhöhen der Antriebskraft an Längskupplung bzw. Quersperre verhindert.

- **Fahrt mit konstanter Geschwindigkeit**



60% 40%



- **Fahrt mit Beschleunigung**

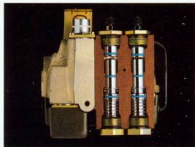


80% 20%

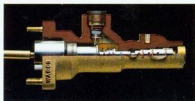


### Warum ein spezielles Antiblockier-System?

Porsche und Wabco-Westinghouse haben gemeinsam ein Antiblockiersystem für den 959 entwickelt, das selbst bei vollgespertem Allradantrieb Signale gewinnt und damit Radblockieren verhindern kann. Das wurde erreicht mit einem 4-Kanal-System (Individual-Regelung an allen Rädern) bei sehr kurzen Rechnerdurchläufen und sehr feinstufigem Bremsdruckpulsieren.



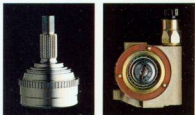
Bremsdruckverstärker



Hauptbremszylinder

### Aufbau der Bremsanlage mit Antiblockier-System:

- Hauptbremszylinder mit hydraulischem Ventärventil.
- Hydraulischer Bremskraftverstärker mit Magnetventilen für den Aufbau, das Halten und den Abbau des Bremsdrucks.
- Energieversorgung mit 5-Kolben-Pumpe und Druckspeicher.
- Induktive Drehzahlsensoren an den Rädern.
- Elektronisches Steuergörät mit 3-Sicherheitsrechnern und Signalaufbereitung für den variablen Allradantrieb.



Drehzahlsensoren

Pumpe

## Luftdruckkontrollsystem

zur Reifen- und Radüberwachung

### Warum Luftdruckkontrollsystem?

Das von Bosch und Porsche entwickelte System wird mit großem Erfolg seit langem in den Porsche-Rennfahrzeugen eingesetzt. Dieser Beitrag zur Sicherheit kommt auch dem 959-Fahrer zugute:

- Reifenschäden und Risse in den Rädern werden über den Luftdruckverlust gemeldet.
- Reifenverschädigung durch zu niederen Luftdruck wird verhindert (70% aller Fahrzeuge weisen zu niederen Reifenluftdruck auf).
- Korrekter Luftdruck sichert das einwandfreie Fahrverhalten und niederen Kraftstoff-Verbrauch.

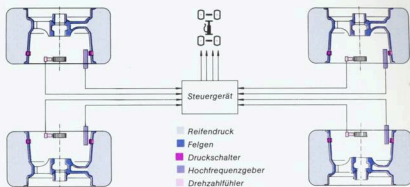


### Wie funktioniert das Luftdruckkontrollsystem?

Die Speichen des Magnesiumrades sind hohlgeossen und bilden mit dem Reifen und der Felge einen gemeinsamen Luftraum. In jeder Felge sind zwei sich gegenseitig überwachende Druckschalter eingebaut.

Sie liefern elektrische Signale während der Fahrt über einen Hochfrequenzgeber an ein Steuergerät. Bei Druckverlust

wird der Fahrer über ein Anzeigergerät darüber informiert, welches Rad zu niederen Luftdruck aufweist.

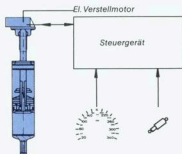


## Stoßdämpferregelung

geschwindigkeitsabhängig und einstellbar



Wahlwächter



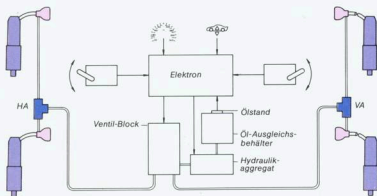
Konventionelle Fahrzeuge müssen mit festeingestellten Dämpfern einen Kompromiß zwischen Fahrkomfort und Fahrsicherheit eingehen.

Der Bedarf an Schwingungsdämpfung wechselt aber (besonders bei den hohen Fahrlastungen des 959) je nach Fahraufgabe (Stadt/Landstraße/Auto-

bahn oder Kurzstrecke/Reise/Sportein-satz) und Wunsch des Fahrers. Der Fahrer des 959 kann an der Mittelkonsole die Abstimmung wählen, die er für jeweils richtig hält – ob ihm nun gerade der Komfort oder die Fahreigenschaften wichtiger sind. Ein wichtiger Sicherheitsfaktor liegt darin, daß sich die Dämpfung während der Fahrt automatisch der Fahrgeschwindigkeit anpaßt.

## Niveauregelung

geschwindigkeitsabhängig und einstellbar



Die Fahrbahnoberflächen und damit die benötigten Bodenfreirichten können wechseln von der Autobahn bis zum Feldweg und zur Tiefgarage, ebenso die Fahrsituationen.

Der Fahrer des 959 hat deshalb die Möglichkeit, über einen Schalter in der Mittelkonsole die Bodenfreiheit zu wählen zwischen 120 mm, 150 mm und 180 mm. Diese Maße werden unabhän-

gig von der Beladung, dem Tankinhalt und aerodynamischen Einflüssen gehalten.

Fährt man mit vorgewählter erhöhter Bodenfreiheit hohe Geschwindigkeiten, senkt sich der 959 automatisch ab und erzielt so niederen Luftwiderstand, geringen Verbrauch und perfekte Fahreigenschaften auch im oberen Geschwindigkeitsbereich.

- F-Stück
- Feder-Speicher
- Feder-Zylinder

Änderungen bei Konstruktion, Form und Lieferumfang sowie Abweichungen im Farbton bleiben vorbehalten.



### 959 – Der neue Porsche Sportwagen

Die Idee kam vor wenigen Jahren: Das Porsche-Wissen in ein Auto hinein-zustecken, die ganzen Erfahrungen mit erfolgreichen Sportwagen – vom 356 über den 911 bis zum 956 –, von den Gedanken des Prof. Porsche zum Allradantrieb über Meilensteine der Turbo-Aufladung bis hin zur Technik des Raumfahrt-Zeitalters, die zum Handwerkszeug des Entwicklungszentrums Weissach gehören.

### Die Aufgabe

Der Porsche 959 – ein völlig neuer Sportwagen, faszinierend in Technik und Styling, entwickelt auf dem sicheren Fundament gründlicher Erfahrung und konzipiert als Schritt ins Zeitalter intelligenter Autos.

### Das Ergebnis

Das Haus Porsche fertigt von dem straßenerprobten Zukunftsportwagen 959 zweihundert Fahrzeuge.

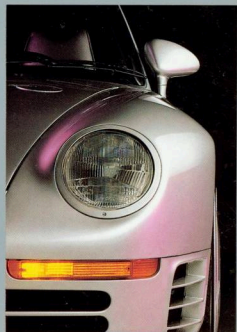
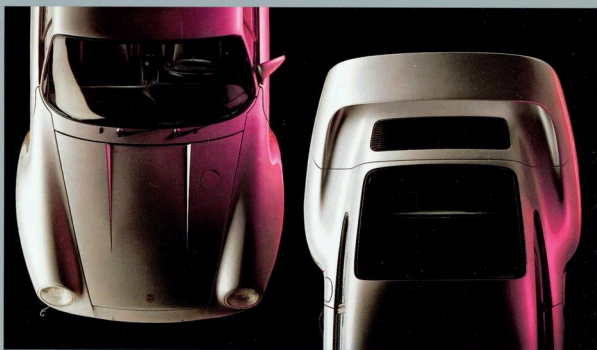
Der 959 ist ein exklusives Hochleistungsfahrzeug mit aufwendiger Technik.

Zahlreiche Elemente sind direkt aus der Renntechnik übernommen.

Beim 959 werden hochwertige Werkstoffe in der gediegenen Qualität verarbeitet, die in Zuffenhausen Standard ist. Er ist alltagstauglich erprobt nach strengen Maßstäben.

Der Sportwagen 959 erschließt eine bisher nicht gekannte Klasse in Fahrleistung und klarem sicherem Fahrverhalten. Er ist zugeschnitten auf den engagierten und versierten Kenner, der bei der Weiterentwicklung des Sportwagens mitsprechen will.

Der Motor des 959 ist auf umweltfreundlichen bleifreien Kraftstoff (95 Oktan) abgestimmt. Auf Wunsch können auch Katalysatoren eingebaut werden.



*Daten des Porsche 959*

*Motor*

- 2,85-Liter / 6-Zylinder
- 4 Ventile pro Zylinder
- hydraulischer Ventilspielausgleich
- 4 Nockenwellen
- Titanpleuel
- Register-Aufladung mit
  - 2 wassergekühlten Turboladern
- Ladedruckregelung
- 2 Ladeluftkühler
- Zylinder luftgekühlt
- Zylinderkopf wassergekühlt
- Bosch-Motronic
- Trockensumpfschmierung

*Getriebe*

- 6-Gang
- variabler Allradantrieb mit Programmwahl
- Transaxlebauweise

*Fahrwerk*

- vorn Reifen 235/40 VR 17
- hinten Reifen 255/40 VR 17
- Doppelquerlenker vorn und hinten
- Geregelte und einstellbare Stoßdämpfer
- Niveauregelung \*
- Servolenkung
- Hydraulische Bremskraftunterstützung
- Antiblockiersystem
- 4-Kolben-Bremszangen

*Ausstattung*

- 959-Ekklusiv
- Ganzleder
- Sitze Stoff oder Leder, elektrisch verstellbar
- automatisch geregelte Wasserheizung
- automatisch geregelte Klimaanlage \*
- 90-Liter-Tank, auf Wunsch 120 Liter

\* Bei der Leichtbau-Sportversion sind diese Komfort-Ausstattungen nicht eingebaut.



*Noch nie war das Fahren in seiner schönsten Form so schön, so aufregend.*