Achsgeometrie und Einstellung bei Porsche Sportwagen und Rennwagen

Beitrag von „Albert Motorsport“ vom 24. Mai 2022, 07:18

ACHSVERMESSUNG UND EINSTELLUNG AN PORSCHE SPORTWAGEN UND RENNWAGEN



Bei Albert Motorsport werden keine Spur- Einstellungen für 40 Euro ausgeführt!

Wir führen ausschließlich professionelle Achseinstellungen und Fahrwerks-Einstellungen im ganzheitlichen Bezug zum Fahrzeug und den relevanten Bauteilen der Achs-Kinetik ihres Porsche durch.

Alle wichtigen Parameter werden in die Vermessung mit einbezogen, Fehler im technischen Umfeld Ihres Porsche werden so von vornherein ausgeschlossen.

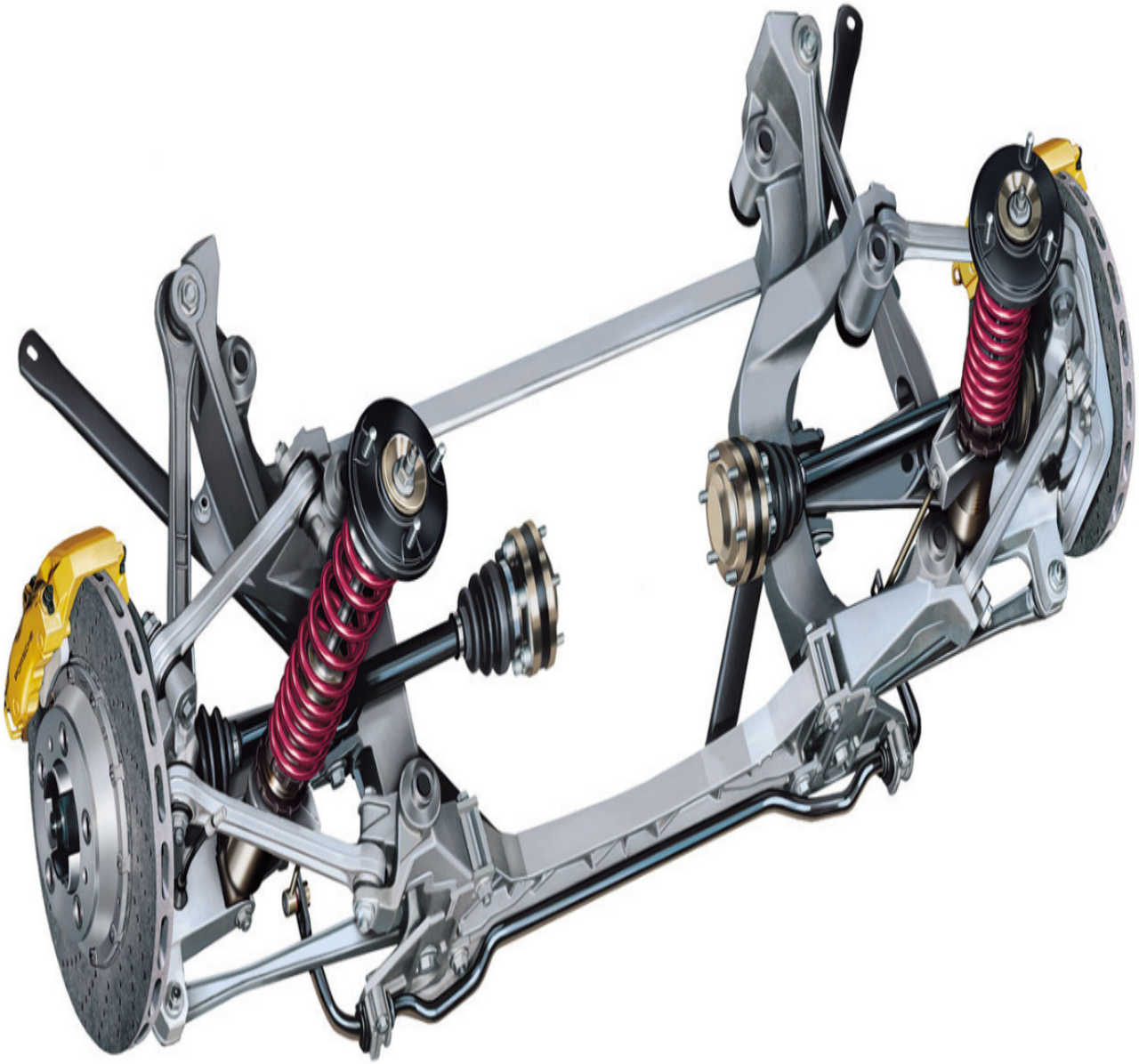
Was bedeutet das für unsere Arbeiten?

Bevor wir eine Vermessung und Einstellung der Achsgeometrie vornehmen, werden die folgenden Parameter an Ihrem Porsche überprüft und bei Bedarf eingestellt, korrigiert und mangelhafte Bauteile werden im Vorfeld erneuert.

Die wichtigen Vorarbeiten zur Achsgeometrievermessung sind:

- - Überprüfung der Reifen und Luftdrücke.
- - Überprüfung der Achsgelenke, Achsträger, Spurstangen und Gelenke.
- - Überprüfung der Lenkmittenebene, des Lenkausschlages rechts und links.
- - Überprüfung der Federdome und des Kolbenspiel der Stoßdämpfer.
- - Überprüfung der Radlager und deren Einstellung bzw. Lagerspiele.
- - Überprüfung der Einstellung der Achsgewichte auf unserer Achslastwaage.
- - Überprüfung der Schrauben an allen Trägern, Lenkern, Stabilisatoren etc.
- - Überprüfung des Felgenschlages, Rundlauf, Höhenschlag, Räder und Reifen.
- - Überprüfung der Lenkanschläge am Lenkgetriebe

Erst wenn alle diese oben benannten Parameter erfüllt und für "gut" befunden wurden, beginnen wir mit der eigentlichen Achsvermessung und der Fahrwerkseinstellung.



Vor der Einstellung fragen wir, ob Sie den Wagen im normalen Straßenbetrieb bewegen, eine Einstellung für Mischbetrieb, oder den reinen Sportbetrieb z.B. für Trackdays etc. wünschen. Dementsprechend wählen wir dann die einzustellenden Parameter unter Berücksichtigung der Reifenmarke aus.

Vor professionellen Sporteinsätzen werden die Sport - und Rennfahrzeuge so vorbereitet, dass die Fahrergewichte mit in die Vermessung einbezogen werden, um die Fahrzeuge optimal auf den relevanten Fahrer abzustimmen. Alle Ist- und Sollwerte werden durch eine

Eingangsmessung erfasst, und bei Bedarf im Zuge der Arbeiten neu eingestellt. Alles wird vor und nach der Achseinstellung dokumentiert.

1.) Die Vorderachse

- Spur (Einzel- und Gesamtspur, bezogen auf die geometrische Fahrachse),
- Sturz (bei Fahrt geradeaus oder Spur Null),
- Radversatz, bezogen auf das linke Vorderrad,
- Nachlauf, Spreizung und Spurdifferenzwinkel
  (gemeinsam ermittelt in einer Einschlagroutine).

2.) Die Hinterachse

- Spur (Einzel- und Gesamtspur, bezogen auf die FahrzeugLängsmittelebene, früher Symmetrieachse genannt),
- Fahrachswinkel,
- Sturz

3.) Die Achsgeometrie im Bezug zur Karosse

- Radversatz hinten
- Radstandsdifferenz
- Seitenversatz rechts
- Seitenversatz links
- Spurweitendifferenz
- Achsversatz



Diese zusätzlichen Messwerte werden nur ermittelt, sie können nur bedingt durch Einstellarbeiten korrigiert werden, weil hier meist Schäden durch Gewalteinwirkung die Ursache sind. Oftmals sind Richtarbeiten nötig, wenn die Werte zu stark von den zulässigen Toleranzen abweichen.

Grundsätzlich gilt: Werden Istwerte außerhalb der Toleranz festgestellt, so müssen beschädigte Teile ausgetauscht werden und / oder Einstellarbeiten durchgeführt werden.

Bei falschen Werten wird zuerst immer die Hinterachse und danach die Vorderachse eingestellt.

Dazu muss man wissen, dass die Spur der Hinterachse einen spürbaren Einfluss auf die Spur der Vorderachse nimmt.

Grundsätzlich gilt die Reihenfolge:

Erst den Nachlauf, dann den Sturz, dann die Spur.

Weil sich diese Werte gegenseitig beeinflussen, hat sich in der Praxis diese Einstellreihenfolge bei uns bewährt.



HINTERGRUNDWISSEN ZU TIEFERLEGUNGEN UND ZUR MONTAGE VON BREITREIFEN

Durch einfaches Tieferlegen der Karosserie ohne weitere Veränderungen, verändert sich der **Lenkrollhalbmesser**.

Diese Veränderung bringt negative Eigenschaften für das Fahrverhalten mit sich.

Diese Veränderung gehen zu Lasten des **negativen Lenkrollhalbmessers**.

Ein **positiver Lenkrollhalbmesser** hat neben einseitig ziehenden Bremsen auch ein starkes einseitiges Ziehen des Fahrzeuges zur Folge.

Durch veränderte Federbeinlagen ändert sich auch der **Spreizungswinkel**, er vergrößert sich und beeinflusst somit die Lenkrollhalbmesser ins **Positive**, was sich wiederum auf das Bremsverhalten auswirkt. Außerdem wird die Radlast am Radlager erhöht, was sich

Verschleißfördernd auf das Radlager auswirkt.

Durch einfache Tiefergelegung von Fahrwerken ändert sich auch der **Sturz** ins Negative. Dieser beeinflusst wiederum ebenso den Lenkrollhalbmesser und wirkt sich, wie oben schon beschrieben, auch auf das Bremsverhalten aus.

Außerdem ergibt sich hieraus auch eine **Spurveränderung**, die die bekannten Auswirkungen auf Reifenverschleiß, auf einseitiges Ziehen des Fahrzeugs, auf ein schnelleres Einlenken bei Vorspur und einen schlechteren Geradeauslauf bei Nachspur mit sich bringen können.

Durch Fahrwerkseinbauten wird auch der **Radstand** verändert. Dies begünstigt den Fahrkomfort bei einem langen Radstand. Ein größerer Radstand verringert die Nickbewegungen des Fahrzeugs und das Aufschaukeln bei Fahrbahnunebenheiten.

Der **Nachlauf** ändert sich ins Positive nach dem Einbau. Dies hat einen positiven Effekt auf die Rückstellkräfte des Fahrzeugs, es wird auf der kurvenäußeren Seite mehr angehoben. Der Sturz wird dadurch auf der kurvenäußeren Seite negativer, was die Abstützkräfte spürbar erhöht.

Durch die breiteren Reifen ergibt sich eine bessere **Traktion** beim Anfahren und eine höhere Kurvensicherheit, welche durch das härtere Fahrwerk allerdings wieder aufgehoben wird.

Zusammengefasst lässt sich also feststellen, dass beim Einbau eines Tieferlegungsfahrwerkes alle Radstellungsgrößen beeinflusst werden:
Spur, Sturz, Spreizung, Nachlauf, Lenkrollhalbmesser. Es sind unbedingt danach Anpassungen der Achskinetik durchzuführen, um einen positiven Effekt daraus zu generieren !

Durch den einfachen Einbau härterer Federn ist mit erheblichen Nachteilen für das Fahrverhalten zu rechnen.

Das Problem ist, dass bei einigen Porschefahrzeugen nicht alle Parameter der Achse einstellbar sind. Dadurch würden durch baulichen Veränderungen Fehlstellungen eingebaut werden, die nicht mehr korrigierbar sind.

Ein nur härteres Fahrwerk, hat einen erheblichen negativen Einfluss auf das Fahrverhalten und auf die Bodenhaftung im Allgemeinen. Daraus ergibt sich ein schlechterer Grip bei Kurvenfahrt, bei Fahrbahnunebenheiten, beim Anfahren Traktionsverluste und bei Regen eine spürbar erhöhte Aquaplaning Gefahr.

Wir arbeiten seit Jahrzehnten mit der folgenden Formel: " So weich wie möglich, so hart wie nötig".
Das gilt gleichermaßen für den Rennsportbetrieb, als auch auch für den Sportfahrer bei Trackdays!

Viele Grüße
Jürgen Albert

Kfz.-Meister