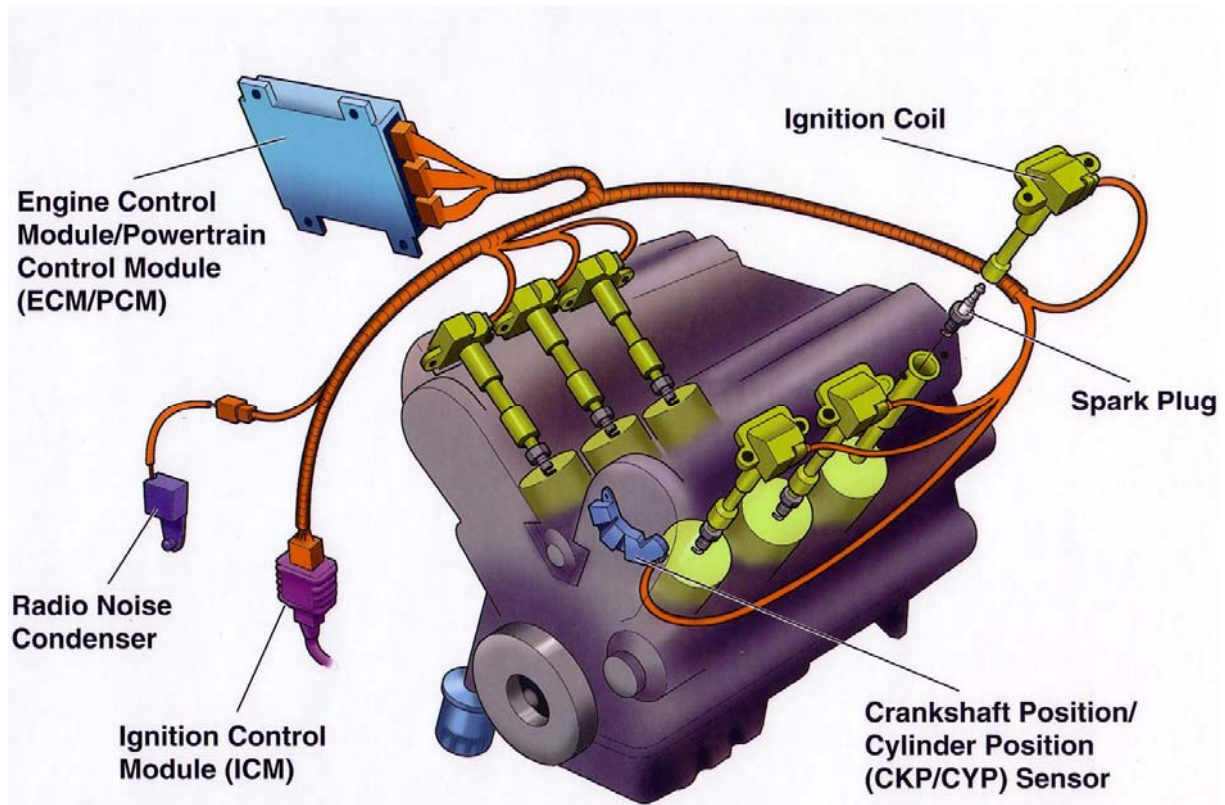


## Sensoren des Motors



Hier ein kurzer Guide über die Funktionen der Verschiedenen Sensoren des Motors. Damit ein Motor sauber funktionieren kann, bedarf es einigen Messwerten, die dann zur Betriebssicherheit des Motors beitragen. Um einen Messwert auslesen zu können braucht man etwas das diese Werte auslesen kann, das wäre dann unser Sensor!

Grundlegend brauchen wir die Sensoren um zu wissen ob der Motor richtig funktioniert und ob die Einstellungen mit denen wir den Motor betreiben den Motor nicht unnötig belasten.

Nun welche Sensoren brauchen wir um die richtige Funktion des Motors sicher zu stellen?

Als erstes müssen wir wissen wie viel Luft in unseren Motor gelangt und welche Menge an Abgasen den Motor wieder verlässt. Die Ansaugluft wird durch den Luft Mengen/Massen Messer (Air Flow Meter) gemessen, die „dichte“ der Abgase wird über die Lambdasonde ausgelesen. Jetzt wissen wir was in den Motor gelangt und wieder geht und dank der Lambdasonde auch wie fett oder mager die Verbrennung ist. Als nächstes müssen wir den Zündzeitpunkt festlegen damit unser Motor auch im Moment der Besten Leistung zünden kann, dazu haben wir den Kurbelwellensensor der die Stellung der Kurbelwelle in Grad ausgeben kann.

Nun können wir sicher sein, dass unser Motor am richtigen Punkt der Kolbenbewegung zündet. Damit unser Motor auch bei Kälte oder massiver Wärme richtig starten kann brauchen wir etwas um die Motortemperatur in etwa abzuschätzen. Da wir Kühlwasser im Motor haben welches sich schnell mal den Umgebungsbedingungen (laufender Motor, kaltes Wetter) anpasst und es uns sowieso interessiert wie warm unser Motor eigentlich ist installieren wir einen Wassertemperatursensor.

Somit sind wir der Betriebssicherheit und dem sauberen Startverhalten des Motors wieder um ein Stück näher. Da aber die Wassertemperatur alleine nicht reicht um den Motor unter extremen Einflüssen betriebssicher zu halten installieren wir einen weiteren Sensor der uns die Temperatur des Motorblocks in der Nähe der Zylinder angibt. Das wäre dann unser Klopfsensor, der misst die Temperatur am Block und regelt, bei zu heisser Verbrennung das Gemisch fetter und die Zündung später um eine kältere Verbrennung zu erreichen. Da wir aber nicht nur im Standgas fahren sondern den ganzen Drehzahlbereich des Motors ausreizen wollen, sollten wir noch wissen unter welcher Belastung der Motor steht. Die Drosselklappe des Motors öffnet sich wenn wir das Gaspedal treten, deshalb liegt es nahe an dieser Stelle unseren „Lastsensor“ anzubringen. Der Drosselklappensensor(Throttlepositionsensor/Gaspositionssensor) misst wie viel Gas der Fahrer gibt oder eben welche Drosselklappenstellung im Moment anliegt. Dies gibt uns Auskunft wie sich der Motor verhält und lässt uns in Kombination mit dem Luftmengenmesser den Motor besser abstimmen. Nun ist unser Motor eigentlich schon fast „ready to go“, wir wissen wann wir Zünden wollen, wie warm der Block und das Kühlwasser sind, wie fett oder mager wir verbrennen und wir können die Last auslesen. Alles was wir jetzt noch brauchen ist ein Gehirn um das Ganze zu kontrollieren und anzusteuern, das wäre dann unser Steuergerät.

Neuere Autos verfügen meist noch über einen Nockenwellensensor der die Neigung der Nockenwellen bei der Zündung ausliest, somit kann der Motor noch ein wenig feiner abgestimmt werden. Des Weiteren haben eigentlich alle neuen Autos 2 Lambdasonden(eine vor dem Kat und eine nachher), die zum Einen dazu da sind um zu schauen ob der Kat noch ganz ist(vordere Lambda normale Werte, hintere falsche Werte→ Kat nicht mehr funktionstüchtig) und zum Anderen können wir dann das Gemisch besser feineinstellen, da wir 2 Sensoren zum Vergleich haben.

Auflistung der Sensoren und deren Aufgaben:

Luft Mengen Messer	Kontrolliert wie viel Luft vom Motor angesogen wird
Lambdasonde	Kontrolliert das Gemisch(fett/mager)
Wassertemperatursensor	Misst die Wassertemperatur(Kaltstart/Warmstart)
Drosselklappensensor	Liest die Stellung der Drosselklappe(Lastberechnung)
Kurbelwellensensor	Liest die Stellung der Kurbelwelle(Zündzeitpunkt)
Nockenwellensensor	Liest die Stellung der Nocken(Ventilüberschneidung/Zündzeitpunkt)
Klopfsensor	Misst die Temperatur am Motorblock(vorbeugen einer Überhitzung)
Ausstemperatur	Misst die Umgebungstemp.(Kalt-/Warmstart/Gemischberechnung)
ABS-Sensor	Kontrolliert das Blockieren der Räder(sicherer Bremsvorgang)