

# Zündung RICHTIG einstellen

Quelle: <https://www.corvetteforum.com/forums/c3-tech-performance/1430339-info-on-timing-long-post.html>

Übersetzt von M. Schreiber

---

## Einleitung

Ich sehe ständig Beiträge von den Leuten, die nach der Zündungseinstellung fragen. Sie reichen von den Grundlagen „wie stelle ich mein Timing ein“ bis hin zu dem, „was mein Timing sein sollte“, „Ich habe mein Auto zu einem Mechaniker gebracht und sie haben mein Timing neu eingestellt und jetzt hat das Auto keine Leistung“, „sollte mein Vakuumvorschub auf einer „ported“ oder „manifold“ Quelle sein“, „brauche ich meinen Vakuumvorschub“ und viele andere, die alle mit der Zündung zusammenhängen.

Vor kurzem habe ich versucht, viele dieser Threads selbst zu beantworten und kam auf die Idee dieses Beitrags, der hoffentlich von den Moderatoren angepinnt werden könnte, so dass er immer da ist, um anderen zu helfen.

---

### --HAFTUNGSAUSSCHLUSS:

Unter KEINEN Umständen sehe ich mich selbst als Autorität oder Experte für Timing. Ich überlasse dies Leuten wie Lars Grimsrud und John Hinckley.

Tatsächlich begann meine Erfahrung mit Autos erst vor kurzem, aber aus gutem Grund. Nachdem ich vor 2 1/2 Jahren meine erste Vette gekauft hatte, war ich darauf angewiesen, sie für alles, was sie brauchte, zur Werkstatt zu bringen. Ich fand schnell heraus, dass sie jedes Mal, wenn ich sie zu einem Mechaniker brachte, schlechter lief, als vorher. Die meisten Mechaniker wissen nicht mehr, wie sie an Oldtimer-Motoren arbeiten sollen und die meisten haben KEIN Verständnis für das Konzept vom Vakuumvorschubsystem.

Ich musste eine Entscheidung treffen - lernen, wie man es selbst macht oder das Auto verkaufen. Da ich nicht bereit war, das Auto zu verkaufen, kaufte ich die Werkzeuge, die ich brauchte und lernte, wie man es macht.

Glaubt mir, das ist keine Raketenwissenschaft und wenn ein Idiot wie ich das kann, kannst du es auch tun!

Ich werde versuchen, so gut wie möglich die Schritte zu erklären, die Ihr unternehmen müssen, um das Timing für Ihr eigenes Auto einzustellen, damit Ihr euch nicht auf Mechaniker verlassen müssen, und Ihr diese relativ einfache Aufgabe selbst erledigen.

### --CREDITS:

Ich habe 95 % von dem, was ich über Timing und das Vakuumvorschubsystem weiß, durch das Lesen einer Reihe von technischen Artikeln gelernt. Die letzten 5 % waren Fragen im Forum, die hauptsächlich dazu dienten, bestimmte Punkte zu klären, die ich nicht durch meinen dicken Schädel bekommen konnte, aber bereits in diesen technischen Artikeln waren.

Alle Rechte für die Informationen in diesem Beitrag gehören den Autoren dieser Artikel, nicht mir. Alle Fehler, die in diesem Beitrag sein können, gehören mir und nur mir allein, nicht den Quellen, aus denen ich die Informationen gewonnen habe.

## --QUELLEN:

Die technischen Artikel, aus denen ich die meisten Informationen gezogen habe, sind die folgenden vier Artikel, die die Autoren mir großzügig erlauben, auf der technischen Artikelseite meiner Website zu hosten. Ich empfehle jedem, diese Artikel zu lesen.

Die Artikel sind:

- „Timing And Vacuum Advance“ von John Hinckley
  - z. B. <http://www.camaros.org/pdf/timing101.pdf>
- „Vacuum Advance Operation“ von John Hinckley
  - z. B. [http://www.camaros.org/pdf/map\\_advance.pdf](http://www.camaros.org/pdf/map_advance.pdf)
- „Lars Timing“ von Lars Grimsrud
  - z. B. hier in Deutsch <http://up.picr.de/28801041xt.pdf>
- „Distributor Vacuum Advance Control units“ von Lars Grimsrud
  - z. B. [http://www.corvetteclub.org.uk/files/downloads/distributor\\_vacuum\\_advance\\_setup.pdf](http://www.corvetteclub.org.uk/files/downloads/distributor_vacuum_advance_setup.pdf)

---

## Erstens, was ist der Zeitpunkt und warum ist es wichtig, dass wir uns darüber Gedanken machen?

Das Timing ist keine konstante, unveränderliche Sache. Während wir ein Auto fahren, wirkt eine sich ständig ändernde Last auf den Motor, die einen anderen Zündzeitpunkt erfordert, damit der Motor effizient arbeiten kann. Bei Leerlauf oder konstanter Fahrt, wie z. B. einer konstanten Geschwindigkeit von 90 km/h auf der Autobahn, arbeitet der Motor ganz anders und hat andere Anforderungen als beim Beschleunigen, Bergauffahren oder Laufen mit WOT (weit geöffnete Drosselklappe = Vollgas).

Diese unterschiedlichen und sich ständig ändernden Anforderungen an den Motor erfordern alle eine Änderung des Zündzeitpunktes, damit der Motor effizient und gut läuft. Dies ist die Aufgabe des Zündverteilers. Solange der Verteiler einwandfrei funktioniert und richtig eingestellt ist, erledigt er seine Arbeit unsichtbar, während wir fahren. Wenn er nicht richtig eingestellt ist, können wir auf alle Arten von Problemen stoßen, von schlechtem Leerlauf, schwacher Gasannahme, heißeren Betriebstemperaturen und schlechtem Kraftstoffverbrauch bis hin zu Fehlzündungen, die den Motor zerstören können.

Bevor wir das Timing einstellen, ist es wichtig, zu verstehen, warum sich das Timing unter verschiedenen Fahrbedingungen und Belastungen des Motors ändert.

Im Leerlauf oder unter leichten Lasten wie z. B. leichtem Fahren (cruisen) arbeitet der Motor sehr leicht und das Kraftstoff-Luft-Gemisch ist MAGER. Ein mageres Gemisch (mehr Luft, weniger Kraftstoff) verbrennt langsam.

Mit zunehmender Belastung des Motors, z. B. beim Beschleunigen, wird das Kraftstoff-Luft-Gemisch immer reichhaltiger (FETT). Ein fettes Gemisch (mehr Kraftstoff, weniger Luft) verbrennt schneller.

Dieser Unterschied in der Verbrennungsrate der verschiedenen Mischungen ist der ultimative Schlüssel zum Timing, daher ist es wichtig, dass Ihr euch später daran erinnert.

Das Ziel des Timings und des Verteilers ist es, jede Zündkerze während des Verbrennungshubs genau zum richtigen Zeitpunkt abzufeuern. Da eine magere Mischung langsamer brennt, muss sie früher vom Funken „angezündet“ werden, aber eine fette Mischung, die schneller brennt, muss später im Kompressionshub vom Funken „angezündet“ werden.

Wenn wir das Timing für unser Auto einrichten, gibt es grundsätzlich vier Hauptbereiche, mit denen wir uns befassen wollen:

- INITIALE ZEIT = INITIAL TIMING,
- GESAMTZEIT = TOTAL TIMING,
- ZENTRIFUGALER VORSCHUB = CENTRIFUGAL ADVANCE CURVE und
- VAKUUMVORSCHUB = VACUUM ADVANCE.

**INITIALE ZEIT:** Dies ist die Zeit, die eingestellt wird, wenn das Fahrzeug im Leerlauf ist. Im Leerlauf befindet sich das Fahrzeug in einem mageren Kraftstoff-Luft-Gemisch, so dass das Timing weniger früh eingestellt ist. Dies wird auch als „Base Timing“ bezeichnet.

**ZENTRIFUGALER VORSCHUB:** Dies wird durch Gewichte und Federn im Inneren des Verteilers unter dem Rotor gesteuert. Dadurch wird das Zündzeitpunktverhalten nur auf der Grundlage der Motordrehzahl verbessert. Wenn der Motor beschleunigt wird, beschleunigt der Verteiler das Timing. Wenn der Motor langsamer wird, verzögert der Verteiler das Timing.

Die Bedienung ist dabei sehr einfach. Mit zunehmender Motordrehzahl führt die Zentrifugalkraft der Verteilerwelle zum „Ausschwenken“ der Gewichte. Die Gewichte werden durch Federn fixiert. Je schwächer die Feder ist, desto einfacher können die Gewichte mit geringerer Geschwindigkeit ausschwenken. Je steifer die Federn sind, desto höher muss die Drehzahl des Motors sein, damit die Gewichte ausschwenken und das Timing vorantreiben können.

**GESAMTZEIT:** Der Basis- oder Anfangszeitpunkt PLUS des vollen Betrages des Zentrifugalvorschubs entspricht dem Gesamtzeitpunkt. Obwohl alle Aspekte des Timings wichtig sind, ist das Gesamttiming der wichtigste Aspekt, um den wir uns Sorgen machen müssen. Wenn wir Beiträge lesen, in denen die Leute sagen, „setze das Timing auf 36°“, dann ist es das Gesamttiming, auf das sie sich beziehen.

**VAKUUMVORSCHUB:** Das Vakuumvorschubsystem ist ein Vakuumbehälter, auf den das Vakuum vom Motor wirkt, das dem Zündzeitpunkt mehr Vorschub verleiht. Während der Zentrifugalvorschub ausschließlich auf der Motordrehzahl basiert, basiert der Vakuumvorschub auf der Motorlast. Ein typischer Vakuum-Vorschubbehälter fügt ca. 15° Vorschub über das hinaus, was der Zentrifugalvorschub in das Timing bereits einbringt. Obwohl die beiden Systeme völlig unterschiedlich sind, arbeiten sie zusammen, um das richtige Maß an Timing für den Motor zu jeder Zeit zu gewährleisten.

Wie funktioniert der Vakuumvorschub bei Motorlast? Im Leerlauf oder bei konstanter Fahrt steht der Motor unter sehr geringer Last und erzeugt ein hohes Vakuum. Dieses Vakuum bewirkt, dass der Vakuumbehälter die Schalterplatte des Verteilers zieht und dem Timing mehr Vorschub verleiht. Unter Beschleunigung verliert der Motor Vakuum und bei Vollgas hat er im Grunde genommen überhaupt kein Vakuum, so dass der Vakuumbehälter nicht dazu veranlasst wird, an der Schalterplatte zu ziehen, um Vorschub zu leisten. Das Vakuum-Vorschubsystem fügt dem Timing bei leichten Lasten einen großen Vorschub hinzu und bei schweren Lasten einen sehr geringen bis keinen Vorschub. Denkt daran, dass der Motor unter schwereren Lasten ein fettes Kraftstoff-Luft-Gemisch hat, das schneller verbrennt, so dass er später im Verdichtungshub „gezündet“ werden muss, nicht früher.

**VORKURVE = ADVANCE CURVE:** Dies ist eine SEHR vereinfachte Erklärung, verglichen mit dem, was die wahre „Kurve“ wirklich auf jedem Verteiler ist, aber ich denke, es wird für unsere Zwecke hier ausreichen. Für unseren Gebrauch müssen wir uns auf der „Kurve“ damit befassen, WANN der Vorschub eintritt (wie früh) und wann er „ALL IN“ ist. „ALL IN“ bezieht sich darauf, wenn der Zentrifugalvorschub alles, was er kann, vorantreibt und unabhängig davon, wie viel höher die Motordrehzahl steigt, kein Vorschub mehr verfügbar ist.

Typischerweise hatten die Werkseinstellungen eine relativ lange Kurve. Der Vorschub setzte erst dann ein, wenn der rote Bereich des Drehzahlmessers oder die Nähe erreicht wurde. Dies wurde aus einem einfachen Grund vom Hersteller so eingerichtet. - Er wollte nicht, dass Autos mit Schäden am Motor zurückkommen, die eine Reparatur erforderten - vor allem, während die Autos noch unter Garantie waren. Leider hat diese Einstellung auch viel Leistung gekostet.

Eine der einfachsten Möglichkeiten, etwas Leistung in unseren Autos zu erreichen, besteht darin, die Kurve so einzustellen, dass das Timing bei etwa 2.500-3.000 U/min liegt. Auf diese Weise erhalten wir den vollen Vorsprung im Bereich der Motordrehzahlen, in dem wir normalerweise fahren. Wir können, um den Vorschub früher zu erhalten, „schwächere“ Federn auf den Vorschubgewichten des Verteilers installieren.

Wir wollen, dass der Zentrifugalvorschub insgesamt bei etwa 2.500-3.000 U/min eintrifft, aber gleichzeitig wollen wir auch nicht, dass er zu früh eintrifft, während das Auto noch im Leerlauf ist.

---

## EINSTELLUNG DES TIMINGS:

Schließlich sind wir bereit, das Timing für unser Auto festzulegen.

### Erforderliche Werkzeuge:

- Zündlichtpistole, am besten eine einstellbare digitale
- Zündwinkelmesser (nicht erforderlich, wenn wir einen HEI-Verteiler haben)
- Vakuummessgerät
- Grundlegende Handwerkzeuge
- Servicehandbuch für den Motor, das auflistet, wie die Werksspezifikationen für die Timingeinstellungen sind.

(Wenn keine digitale Zündlichtpistole vorhanden ist und nur ein normales Standard-Timing-Licht/Stroboskop verwendet wird, müssen wir den Balancer bzw. Schwungscheibe mit Timing-Grad/Zündzeitpunktskala versehen. Siehe John's und Lars Papiere, auf die ich mich oben bezogen habe.

*Hinweis:* Viele, viele Leute stellen ihr Timing ein, indem sie einfach den Verteiler auf 36° Gesamtzeit einstellen und alles andere „lassen wo es ist“. Meiner Meinung nach funktioniert das gut, wenn alle anderen Schritte bereits durchlaufen sind und wir genau wissen, was der Verteiler tut und wie er eingestellt ist und wie die Kurve aussieht. Wenn Sie dies nicht wissen, dann schlage ich vor, sich die zusätzliche Zeit zu nehmen und den gesamten Vorgang von Anfang bis Ende durchzugehen. Wenn wir fertig sind, werden wir nicht nur wissen, was der Verteiler tut, sondern es wird uns auch ein besseres Verständnis dafür vermitteln, wie alles funktioniert.

Starten wir das Auto und erwärmen den Motor auf Betriebstemperatur. Man sollte es nicht machen, wenn der Motor kalt ist und der Choke noch nicht offen ist.

## 1. SCHLIEßWINKEL EINSTELLEN (nicht bei HEI-Verteilern):

Wenn wir einen Verteiler mit Unterbrecher haben, ist das erste, was wir tun wollen, den Schließwinkelmesser anzuschließen und die Verweildauer zu überprüfen und einzustellen. Die Verweildauer ist in der Regel zwischen 28-32 eingestellt. Ich habe meinen immer auf 30 gesetzt. Die Verweildauer wird mit dem Fahrzeug mit normaler Leerlaufdrehzahl eingestellt.

Wir stellen die Verweildauer mit einem Inbusschlüssel ein und stellen die Schraube hinter dem kleinen Klappfenster an der Vorderseite der Verteilerkappe ein. Das Drehen der Schraube in eine Richtung verringert die Verweildauer und das Drehen in die andere Richtung erhöht sie.

Es ist wichtig, die Verweilzeit mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten zu überprüfen, nachdem wir sie eingestellt haben. Wenn wir feststellen, dass die Verweildauer beim Erhöhen oder Verringern der Motordrehzahl variiert oder schwankt, bedeutet das, dass die Verteiler-Hauptwelle zu viel Endspiel hat und außerhalb der normalen Toleranzen liegt. Wir werden den Verteiler herausziehen und überholen lassen, um dieses Problem zu beseitigen oder diesen ersetzen.

Sobald die Verweildauer eingestellt ist und sie sich nicht ändert, können wir fortfahren.

*Die Zeiteinstellung muss so erfolgen, dass der **Vakuumvorschubschlauch** vom Vakuumvorschubbehälter am Verteiler **getrennt und verstopft** ist. Mit einer Schraube zum Stopfen funktioniert es hervorragend.*

Schließen wir die Zündlichtpistole an und achten darauf, dass die Kabel keine beweglichen Teile wie die Lüfterblätter stören oder auf den heißen Abgaskrümmern liegen.

## 2. EINSTELLEN DES INITIALS (Basis) TIMING.

Wenn der Verteiler in letzter Zeit nicht gewartet wurde, könnten die Federn auf den Gewichten für den Zentrifugalvorschub geschwächt sein, so dass der Zentrifugalvorschub auch im Leerlauf zu früh eintritt. Um genau prüfen und einzustellen, müssen wir sicherstellen, dass der Zentrifugalvorschub den Anfangszeitpunkt nicht beeinflusst, so dass eine gute Methode ist, die Verteilerkappe zu entfernen und ein Gummiband um die Gewichte zu legen, damit sie sich nicht bewegen und anfangen, den Zentrifugalvorschub hinzuzufügen. Das Gummiband legen wir um die Gewichte und montieren die Distanzkappe wieder.

Wir passen den Leerlauf auf die niedrigste Leerlaufdrehzahl an, die erreichbar ist.

Nun überprüfen wir das anfängliche Timing bei dieser Leerlaufdrehzahl. Mit einer digitalen Zündlichtpistole ist es am einfachsten, sie auf den Balancer zu richten und den Wert zu ändern, bis die Linie auf dem Balancer auf die „0“-Markierung auf der Indexplatte ausgerichtet ist.

Abhängig vom Baujahr, aus welchem der Motor stammt, etc. wird unser anfängliches Timing variieren. Zur Erklärung werde ich das Timing meines 1965 327 cui/365 PS starken Motors verwenden. Andere Motoren haben völlig andere Timing-Spezifikationen.

In diesem Fall wird angenommen, dass das anfängliche Timing bei 12° liegt. Wenn unser anfängliches Timing von dem abweicht, was im Handbuch gefordert wird, lösen wir die Niederhalteschraube am Verteiler und drehen den Verteiler, bis der richtige Wert an Initial Timing erhalten wird.

Entfernen wir nun die Verteilerkappe, entfernen das Gummiband, installieren die Verteilerkappe wieder, stellen die Leerlaufdrehzahl auf die richtige Leerlaufdrehzahl ein, die das Auto benötigt, und überprüfen das anfängliche Timing. Wenn es anders ist, als es war, dann kommt der Zentrifugalvorschub zu früh. Wenn der Messwert derselbe ist wie beim Einstellen, ist es gut. Wenn der Zentrifugalvorschub

zu früh eintrifft, sollten wir die Federn so austauschen, dass der Vorschub erst dann startet, wenn der Motor über dem Leerlaufdrehzahlbereich liegt.

Wir notieren oder merken uns diesen anfänglichen Wert.

### 3. EINSTELLUNG DER GESAMTZEIT UND DES ZENTRIFUGALVORSCHUBS:

Bitte lest John Hinckleys technischen Artikel über Mapping Advance, um mehr Details zu diesem Schritt zu erhalten, da ich die Dinge sehr vereinfachen werde, obwohl wir immer noch eine allgemeine Vorstellung davon bekommen werden, wie man es macht.

Was wir hier tun wollen, ist das TOTAL Timing einzustellen und herauszufinden, wie viel Zentrifugalvorschub der Verteiler uns gibt.

Die digitale Zündlichtpistole stellen wir auf 36° und beobachten die Zeitmarkierungen von Balancer und Indexplatte. Erhöhen wir die Motordrehzahl allmählich (durch Ziehen an der Gasstange oder am Gestänge vom Vergaser), sollten wir in der Lage sein, zu sehen, wie sich die Zeitlinie auf dem Balancer in Richtung der Markierung auf der Indexplatte bewegt. Wir halten die Motordrehzahl konstant hoch, bis sich die Linie nicht mehr bewegt. Sobald sie sich nicht mehr bewegt und die Erhöhung der Motordrehzahl sie nicht mehr weiterbewegt, ist das Timing „all in“. VORSICHT - wenn der Verteiler noch die Originalfedern in sich trägt, ist es sehr wahrscheinlich, dass wir den Motor bis zur roten Linie oder sogar darüber hinaus drehen müssen, um das Timing zu erhalten. Das sollten wir aus offensichtlichen Gründen nicht tun. Ich würde 5.000 U/min unter keinen Umständen überschreiten, während Sie unter der Haube arbeiten und besser noch weniger als das. Wenn das Timing bis dahin nicht vollständig ist, planen wir den Austausch der Federn, um das Timing früher einzubringen. Wir wollen, dass das Zentrifugaltiming bei etwa 2.500-3.000 U/min liegt.

Wenn die Linie auf dem Balancer auf die „0“-Markierung auf der Indexplatte ausgerichtet ist und die Zeitmessung all-in ist, dann ist die Zündung auf 36° eingestellt (denkt daran, wir stellen die digitale Zündlichtpistole auf 36). Wenn die Linien sich nicht ausrichten, dann bleibt der Vorschub so lange erhalten, und wir verändern den Wert der Zündlichtpistole bis sie sich ausrichten und lesen, was diese Zahl ist.

Wenn die Zahl höher als 38° ist, ist unser Timing zu hoch und muss zurückgedreht werden. Ein zu hohes Timing ist eine Ursache für Fehlzündungen und Klingeln, die den Motor zerstören können. Das bedeutet auch, dass der Verteiler zu viel Zentrifugalvorschub gibt. Normalerweise liegt es daran, dass die vorderen Begrenzungsbuchsen im Inneren abgefallen oder abgebrochen sind und ersetzt werden müssen. Es kann auch bedeuten, dass der Vorschub „Slot“ auf der Kurvenscheibe abgenutzt ist und einen längeren Hub auf dem Vorschub ermöglicht. Im Falle meines 65ers fand ich heraus, dass der Zentrifugalvorschub mir 32° statt der korrekten 24° gab, was extrem übertrieben war und der Grund dafür war, dass jemand in der Vergangenheit absichtlich den Vorschubschlitz verlängerte (ein alter Trick, der durchgeführt wurde, als die Kraftstoffe in der Vergangenheit höhere Zündzeitpunkte erlaubten).

Um dies zu korrigieren, musste ich den Schlitz kürzer schweißen lassen, um ihn wieder auf die richtige Länge zu bringen.

Wenn unser Gesamtzeit die 38° überschreitet, müssen wir den Verteiler drehen, um die Zeitmessung zu verzögern, und ihn auf 36° zurücksetzen. Dies wird das Initial Timing ändern, aber wir können damit leben, solange es nicht zu viel ist. Wenn es mehr als ein paar Grad sind, würde ich empfehlen, den Verteiler zu überholen oder zu wechseln, damit wir den richtigen Zentrifugalvorschub einstellen können, so dass BEIDE Ihre Gesamtzeit und Ihre Anfangszeit auf dem richtigen Niveau sind. Wenn wir im Moment eine „Wahl“ treffen müssen, stellen wir die Gesamtzeit auf 36° ein und lassen Sie den Initial, wo er ist.

#### 4. VACUUM ADVANCE:

Nachdem die Gesamtzeit eingestellt ist, ziehen wir den Stopfen und schließen Sie den Vakuumschlauch wieder an den Vakuumbehälter am Verteiler an. Wir sollten sofort eine Erhöhung der Leerlaufdrehzahl sehen, also ist jetzt die Zeit gekommen, die Leerlaufdrehzahl wieder auf ihr normales Niveau einzustellen. Abhängig vom Motor, Getriebe usw. geben verschiedene Vakuumdosen eine unterschiedliche Menge an Vorschub, aber im Durchschnitt werden wir eine etwa 15° Erhöhung des Zeitvorschubs sehen, sobald die Dose wieder angeschlossen ist. Überprüfen wir jetzt die Zeitmessung im Leerlauf, um dies zu bestätigen. Wir sollten eine neue Timing-Ebene sehen, die gleich ist: Initial Timing wie zuvor eingestellt PLUS ca. 15° mehr als der bisherige Vakuumvorschub.

Überprüfen Sie, welche Dose verbaut ist (sie alle haben eine Nummer, die auf der Stange im Verteiler aufgedruckt), anhand der Spezifikationen (aus Lars Beschreibung Vac Adv Spec.pdf), sehen wir, wie viel die eingebaute Dose gibt. (Wichtig, die Spezifikationen der Liste, gibt den DISTRIBUTOR Grad, so müssen wir diesen Betrag verdoppeln, um die richtige Anzahl von Kurbel Grad zu erhalten. Wenn die Dose bei 8° gelistet ist, bedeutet das, dass sie wirklich 16° Fortschritt zum Timing beiträgt.)

Bei meinem Auto beträgt die Anfangszeit 12° PLUS die Vakuumdose fügt weitere 16° für eine neue Anfangszeit von 28° im Leerlauf mit angeschlossener Vakuumdose hinzu.

Überprüfen wir anschließend die Gesamtzeit mit angeschlossenem Vakuumbehälter. Es sollte 36° PLUS sein, egal wie viel unser Vakuum liefern kann. Bei meinem Auto wäre es 36° + 16° von der Dose = 52°.

Egal was passiert, du wir dürfen NICHT mehr als 52° (insgesamt plus Vakuumvorschub) haben oder das Timing wird zu hoch sein und die Zündungen werden zu einem Problem.

Jetzt, da wir sehen, dass der Vakuumvorschub funktioniert, nehmen wir das Auto für eine weitere Probefahrt. Wir stellen wieder sicher, dass kein Klopfen oder Pinggen zu hören ist und spüren vorsichtig, ob das Fahren angenehm ist. Wenn der Vakuumvorschub, der über den Zentrifugalvorschub hinaus zu viel hinzufügt und der Lauf schlecht ist, dann muss der Vakuumvorschub reduziert werden.

*Hinweis:* Für weitere Details zu verschiedenen Vakuumdosen, deren Spezifikationen und Anforderungen lest bitte das Lars-Papier Vac Adv Specs.pdf, das ich bereits oben aufgelistet habe.

*Hinweis zur Vakuumquelle:* Ältere Autos wie mein 65er benutzten manifold Vakuum vom Vergaser, um den Vakuumvorschub zu betreiben. Das bedeutet, dass der Vergaser im Leerlauf das volle Motorvakuum dem Vakuumbehälter zuführt. Später wechselten die Autos auf das so genannte „ported“ oder „getaktete“ Vakuum. Der Unterschied ist, wo das Vakuum am Vergaser aufgenommen wird. Das manifold Vakuum des Verteilers wird UNTER den Drosselklappen am Vergaser aufgenommen, so dass er immer das volle Vakuum erhält, das der Motor erzeugt.

Das ported Vakuum wird vom Vergaser weiter oben über den Drosselklappen abgezogen. Dies macht einen großen Unterschied: Im Leerlauf liefert das manifold das volle Vakuum, dass ported liefert aber gar kein Vakuum im Leerlauf.

Wenn das Auto aus Anfang der 70er ist und so eingestellt ist, dass es an einer ported Vakuumquelle hängt, sind wir in der Regel besser dran, es auf einen manifold Vakuumquellenanschluss am Vergaser zu stecken.

Der einzige Grund, warum man auf eine ported Vakuumquelle umgestiegen ist, waren die Emissionsanforderungen. Eine Möglichkeit, die Kohlenwasserstoffemissionen zu senken, war das A.I.R.-System, und um das richtig zu betreiben, brauchten sie einen sehr verzögerten Funken im Leerlauf. Da ein ported Vakuum im Leerlauf keinen Vorschub gibt, funktionierte dies perfekt. Das Problem ist, dass ein ported Vakuum zwar zur Reduzierung der Emissionen beiträgt, aber für die Leistung schlecht ist!

Der Wechsel von einem ported Vakuum zu einer manifold Vakuumquelle bietet uns in der Regel bessere Leerlaufeigenschaften, ein besseres Drosselverhalten, kühlere Betriebstemperaturen und einen besseren Kraftstoffverbrauch.

## GRUNDLEGENDE VERGASERABSTIMMUNG:

Die letzte Sache, die wir wirklich tun möchten, ist, sicherzustellen, dass der Vergaser für die richtige Mischung eingestellt ist.

Stellen wir zunächst sicher, dass die Leerlaufdrehzahl korrekt eingestellt ist.

Schließen wir dann das Vakuummessgerät an das manifold Vakuum an und überprüfen es im Leerlauf.

Um das Kraftstoff-Luft-Gemisch einzustellen, müssen wir es so einstellen, dass wir den höchsten konstanten Vakuumwert erreichen, der möglich ist.

Ich beginne damit, die Mix-Schrauben ganz hineinzudrehen, dann drehen wir jede einzelne 1 ½ Umdrehung heraus.

Beginnen wir mit einer Schraube, drehen sie, bis wir eine höhere Drehzahl erhalten, und lassen den Motor für ca. 15-20 Sekunden stabilisieren, bevor wir dasselbe mit der anderen Schraube tun. Wir gehen langsam zwischen beiden Schrauben hin und her, bis wir den höchsten Vakuumwert erreichen, der möglich ist.

Wenn wir fertig sind, stellen wir sicher, dass beide Schrauben so ziemlich gleich eingestellt sind.

Ich hoffe, dass dies einigen von euch bei euren Timing-Fragen geholfen hat und wenn ihr jemand seid, der von Mechanikern abhängt, um die ganze Arbeit an eurem Auto zu erledigen, hoffe ich besonders, dass es euch hilft, euch zu entscheiden, zumindest diesen einfachen Aspekt der Arbeit am Auto selbst zu erledigen!

Wieder einmal geht die ganze Anerkennung für diese Informationen an John Hinckley und Lars Grimsrud.