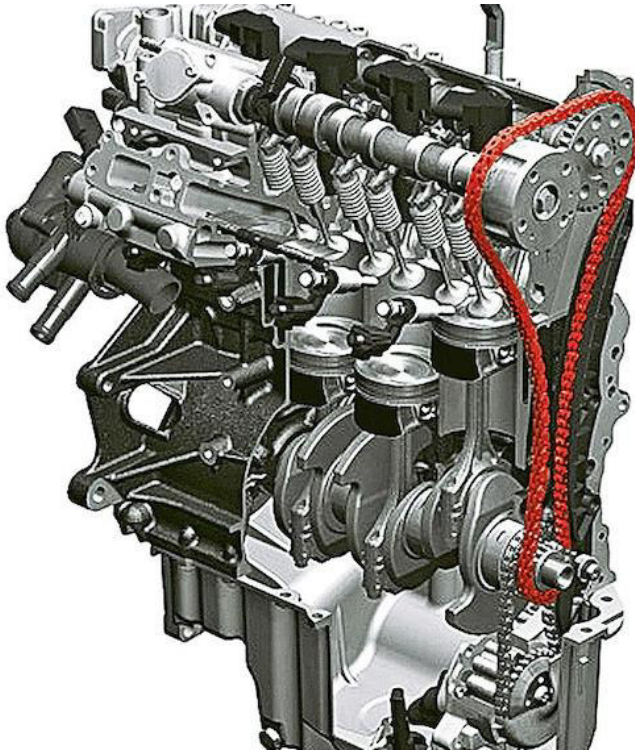


# Steuerkette



Die Steuerkette ist ein wesentliches Bauteil vieler Motoren und nahezu wartungsfrei. Reißt sie aber, kann das zum Totalschaden des Motors führen. Wie Sie Schäden der Steuerkette erkennen, und was bei einem Defekt zu beachten ist.

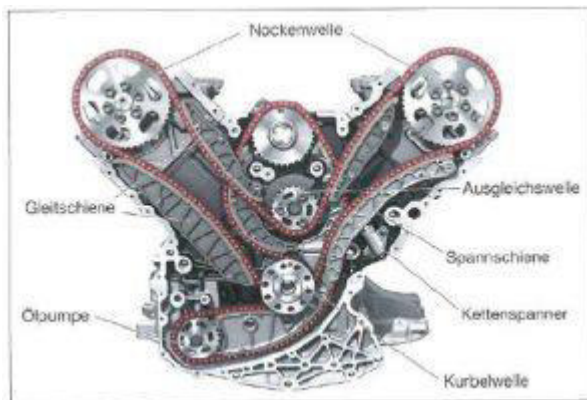
Das typische Schicksal der Steuerkette: Solange sie funktioniert, redet niemand über sie. Versagt sie allerdings ihren Dienst, ist der Aufschrei groß. Denn das Ergebnis ist oft ein kapitaler Motorschaden. Zusätzlich liegt sie im ständigen Streit mit dem viel günstigeren Zahnriemen. Welche Aufgabe die Steuerkette hat, wie man Schäden erkennt, und was bei einem Defekt zu tun ist.

## Inhaltsverzeichnis

Aufgabe der Steuerkette .....	3
Steuerkette oder Zahnriemen? .....	4
Wartung und Pflege der Steuerkette .....	5
Was kann passieren.....	7
Diagnose und Defekt der Steuerkette.....	8
Symptome: Steuerkettenschaden.....	9
Erste Hilfe beim Defekt .....	10
Steuerkette wechseln.....	10

## Aufgabe der Steuerkette

Im Viertaktverbrennungsmotor steckt das entscheidende Wort "Takt". Und auf diesen kommt es an, damit ein mechanischer Motor das Gemisch aus Benzin und Luft überhaupt verdichten und verbrennen kann. Dazu ist es unerlässlich, dass die Ein- und Auslassventile des Motors im exakten Timing mit der Kurbelwelle agieren. Wie ein perfekt abgestimmtes Orchester müssen alle Teile zu einem bestimmten Zeitpunkt einsetzen. Und die Aufgabe des Maestros übernimmt im Motor die Steuerkette. Sie überträgt die Drehbewegung der Kurbelwelle auf die Nockenwelle(n). Dabei dreht sich die Kurbelwelle immer exakt mit der doppelten Drehzahl der Nockenwelle. Nur dann ist gewährleistet, dass sich die Ventile des Motors zum richtigen Zeitpunkt öffnen und schließen.



## Steuerkette oder Zahnriemen?

Eine Steuerkette zur Verbindung von Kurbelwelle mit der Nockenwelle wird schon seit 1910 verwendet. Erst seit den 1980er-Jahren und dem Aufkommen von Plastik und Gummiteilen, wird die metallische Steuerkette größtenteils durch einen Zahnriemen aus Gummi (oder Polyurethan oder Kautschuk) ersetzt. Die Verbreitung des günstiger zu verbauenden Zahnriemens erfolgt heute bei gut zwei Drittel der angebotenen Automodelle. Insbesondere bei kleineren Motoren greift man darauf zurück, weil der Zahnriemen weniger Platz benötigt als eine Steuerkette. Manche Hersteller wie BMW, Mercedes oder auch Porsche bei seinen Boxermotoren, lehnen einen Antrieb mittels Zahnriemen aus Tradition ab und halten überwiegend der Steuerkette die Treue. Vorzufinden ist sie heute vor allem bei leistungsstarken Triebwerken, da sie höhere Kräfte übertragen kann.

## Wartung und Pflege der Steuerkette

Die meisten Hersteller geben für eine Steuerkette – anders als beim Zahnriemen – keine Wartungsintervalle an. Das bedeutet jedoch nicht, dass die Lebensdauer einer Steuerkette immer unbegrenzt ist. Bei der einfachen Steuerkette (Simplex-Steuerkette) spricht man von einer Laufleistung um etwa 100.000 Kilometer bis ein Austausch vorgenommen werden sollte. Den höher belastbaren Duplexketten (doppelte Kettenreihe) sagt man Laufleistungen bis zu 500.000 Kilometern nach. Je nach Laufleistung ist daher ratsam, die Steuerkette kontrollieren zu lassen. Zur Pflege der Steuerkette gehört, dass sie immer ausreichend geschmiert ist. Daher ist die regelmäßige Kontrolle des Ölstandes im Motor auch für die Steuerkette äußerst wichtig.

Sollte ein Problem bei einer Steuerkette auftreten, muss dies nicht zwangsläufig von der Kette selbst kommen. Denn damit diese reibungslos ihren Dienst verrichten kann, benötigt es Umlenkrollen, Gleitschienen und Kettenspanner. Diese Anbauteile sind in preiswerteren Modellen dann meistens aus einem Bakelit-ähnlichem Kunststoff gefertigt und die Schwachstelle des Systems. Besonderes Augenmerk gilt in erster Linie dem Kettenspanner. Dieser soll leichten Druck auf die Kette ausüben, damit diese straff und präzise über die Zahnräder läuft. Durch feines Nachjustieren mittels des Kettenspanners kann die Lebensdauer der Steuerkette in ihrer Lebensdauer verlängert werden.

Zusammengefasst sind die typischen Verschleißteile bei einem Steuerkettenantrieb:

- Steuerkette
- Gleit- und Spannschienen
- Kettenspanner
- Kettenräder/Umlenkrollen



## Was kann passieren

Wie jedes Bauteil, unterliegt auch eine Steuerkette einem gewissen Verschleiß durch mechanische Beanspruchung. Die Hersteller dehnen zwar bereits vor der Erstmontage die Ketten, dennoch kann eine Längung der Kette im harten Alltagseinsatz auftreten. Eine Längung kann zum Überspringen einzelner Zähne auf den Zahnradern führen, was in der Regel einen Motorschaden verursacht. Doch auch ohne zu überspringen, kann eine gelängte Steuerkette die Steuerzeiten verändern, mit Auswirkungen auf die Emissionswerte und Fahrleistungen.

Mehr noch als die Steuerkette sind die angrenzenden Bauteile von Verschleiß betroffen. Kettenspanner und Führungsschienen gelten als die primären Verschleißteile und müssen je nach Fahrzeug zwischen 100.000 und 300.000 Kilometern getauscht werden. Hier gilt es zu prüfen, ob dann auch der Austausch der Steuerkette aus finanzieller Sicht ratsam ist. In den meisten Fällen wird es so sein, da die Arbeitsstunden annähernd identisch sind. Auch werden Austauschteile oft als komplette Steuerketten-Ersatz-Sets angeboten. Diese enthalten dann alle relevanten Teile zum Austausch von Kette, Kettenspanner und Gleitschienen.

## Diagnose und Defekt der Steuerkette

Schäden an der Steuerkette kündigen sich nicht immer an und sind mitunter schwer zu erkennen. Ein Steuerkettenproblem kann sich im Vorfeld durch Rasseln und Klappern beim Kaltstart des Motors bemerkbar machen. Nach wenigen Sekunden sind die Geräusche allerdings wieder verschwunden. Sollte dies der Fall sein, dann beim nächsten Kaltstart erneut genau hinhören.

Moderne Diagnosegeräte erkennen bei der Werkstatt-Inspektion heutzutage über den Abgleich von Kurbelwellen- und Nockenwellensensor eine Kettenlängung. Allerdings sagen Hersteller wie VW, dass diese Möglichkeit nicht grundsätzlich genutzt wird, sondern nur "beanstandungsbezogen". Einfach ausgedrückt: Wenn man der Meinung ist, dass vom Motor Klackergeräusche nach außen dringen, dann unbedingt dem Serviceleiter der Werkstatt diesen Verdacht mitteilen und auf dem Werkstattauftrag notieren lassen. So wird bei der Kontrolle auch explizit danach geschaut.



Symptome: Daran erkennen Sie einen Steuerkettenschaden

**Lauter Knall und keine Reaktion vom Motor:** Die Steuerkette ist möglicherweise gerissen. Sofort anhalten und das Fahrzeug per Transporter zur Werkstatt bringen.

**Klapper- und Schlaggeräusche:** Eventuell sind Anbauteile wie die Umlenkrolle gebrochen. Sofort anhalten und den Pkw zur Werkstatt transportieren lassen um Folgeschäden zu vermeiden.

**Rasseln und Klackergeräusche:** Vermutlich ist die Steuerkette gelängt. Sofort zur Werkstatt fahren um die Ursache prüfen zu lassen.

**Klackergeräusche in Verbindung mit Motorkontrollleuchte:** Eventuell ist die Steuerkette gelängt. Sofort zur Werkstatt, um die Ursache zu prüfen.

## Erste Hilfe beim Defekt

Sollte man die oben aufgeführten Geräusche vernehmen, gibt es nur einen Weg: Und dieser muss direkt in die nächste Werkstatt führen. Nicht immer wird dann ein Steuerkettenwechsel durchgeführt. Manchmal genügt auch eine Neujustierung des Kettenspanners, um die Steuerkette wieder gleichmäßig laufen zu lassen. Ist die Steuerkette gerissen, gibt es keine andere Möglichkeit als das Fahrzeug per Autotransporter zur nächsten Werkstatt transportieren zu lassen.

## Steuerkette wechseln

Da es sich bei einer Steuerkette nicht um ein Anbauteil handelt, muss der Motor an einer Seite geöffnet werden, um an die entsprechenden Bauteile zu kommen. Dies erfolgt normalerweise an der Stirnseite des Motors, wo sich die Zahnräder von Kurbel- und Nockenwelle befinden. Der eigenständige Wechsel einer Steuerkette ist wirklich nur versierten Schraubern zu empfehlen. Denn gerade bei der Steuerkette können kleinste Fehler große Auswirkungen haben. Ändert man beim Zusammenbau die Stellung der Nockenwelle zur Kurbelwelle auch nur leicht oder merkt nicht, dass sich eines der Zahnräder weitergedreht hat, kann dies zu einem Motorschaden führen. Um das unfreiwillige Weiterdrehen der Zahnräder zu verhindern, benutzen Fachwerkstätten sogenannte Fixierwerkzeuge.