

Kabel-Salat

Dass man gerade Kabel minderer Qualität verbaut, ahnte Anfang der Neunziger niemand bei Mercedes-Benz: Kein Mensch hat Röntgenaugen. Wir zeigen **wie ein MB-Motorkabelbaum gewechselt wird** und warum auch andere Youngtimer Elektrik-Aufmerksamkeit verdienen



Rütteln, Stottern, dubiose Meldungen im Fehlerspeicher – und am nächsten Tag funktioniert alles wieder, als wäre nie etwas gewesen? Ein Neunziger-Jahre-Problem...

Seine Grenzen...

›...sollte man kennen: Das Nachfertigen eines relativ modernen Kabelbaums erfordert Kenntnisse der Elektronik, eine geübte Hand im Umgang mit Lötcolben und Crimpzange sowie einiges Material, das nicht an jeder Ecke zu kriegen ist. Im Zweifel: Kaufen Sie lieber ein Fertigteil.

Überwinden...

›...können Sie die Bedenken bei elektronik-freien Oldtimern: Hier kann auch ein Laie mit Geduld alles reparieren.

toren der Scheinwerfer und Saab-900-Fahrern fällt der Himmel auf den Kopf. Auch der Mercedes W124 hat ein Manko (das er mit weiteren MB der frühen Neunziger teilt): Der Motorkabelbaum versprödet und sorgt für Kurzschlüsse.

„Es fing mit schwankendem Leerlauf an, dann wollte der Motor bei Nässe nicht anspringen. Später ging er im Stand aus. Dann fehlte ein Zy-

linder, ein anderes Mal lief der Motor im Notlaufmodus“, erinnert sich OLDTIMER-MARKT-Technikguru Jochen Geiken an den typischen Fall eines 1993er Mercedes 320 TE. In über 40 Jahren bei Bosch hat er manche Panne gesehen, aber die Ursache dieses Fehlerfeuerwerks hätte ihm fast die Sprache verschlagen.

Der Reihe nach: „Es hatten sich schon viele Werkstätten mit dem

Der schwäbische Patient: Der ansonsten erzsolide Mercedes W124 leidet unter versprödeten Motorkabelbäumen

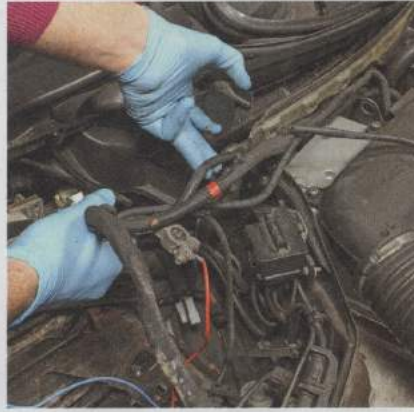


Blanke Anschlüsse, hilflose Reparaturversuche: Das, was man hier sieht, ist leider oft nur die Spitze des Eisbergs





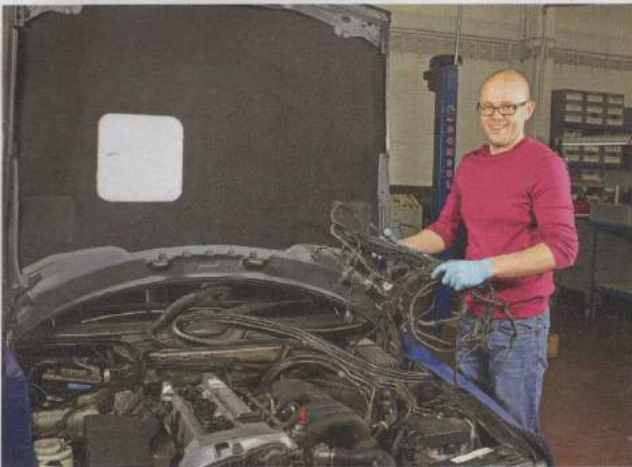
Der M-104-Sechszylinder im Mercedes 320 E zählt zu den typischen Kabel-Patienten jener Baujahre



Grundsätzlich: Batterie nicht nur abklemmen, sondern ausbauen! Das schützt vor Kurzschlüssen



Der Kabelbaum ist zum Glück gut erreichbar; auch die Zündmodule müssen freigelegt werden



Kaum eine Stunde dauert es, bis Norman Kurth den defekten Strang demontiert hat. Er läuft überwiegend in Kunststoffführungen oder unter Verkleidungen



Die Erfahrung hat gezeigt, dass Teilreparaturen bei bestimmten Modellen sinnlos sind. Hier ist das gesamte Material nicht brauchbar

Wagen herumgeschlagen. Grundsätzlich haben sie angesichts der aktuellen Störung auch meist das Richtige getan: Deuteten die Probleme auf einen Thermofühler hin, wurde er ersetzt. Zeigte der Luftmassenmesser Auffälligkeiten, wurde halt der getauscht. Danach ging alles wieder. Manchmal half schon der Wechsel des Luftfilters. Aber die Freude war immer nur kurz. Mal ging es ein paar Wochen gut, mal ein paar Tage, manchmal kam der Mercedes nicht mal bis zum Hoftor. Tausende Euro hat das den Besitzer gekostet. Als gar nichts mehr lief, landete sein Auto

„Auch Ersatzteile sind teilweise noch aus dem spröden PVC-Material gefertigt. Wir haben mehrfach erst vor wenigen Jahren gewechselte Teile erneut getauscht.“

Norman Kurth

bei uns. Und wir durften zum Glück ohne Zeitlimit ans Werk.“

Zu dieser Zeit war in den Internetforen schon öfter die Rede von Kabelschäden beim MB 124, und so hat Jochen nach einem Nachmittag Recherche vorm Rechner doch schnell den Grund allen Übels entdeckt: „Die Kabel direkt an den Steckern der Einspritzdüsen hatten blanke Stellen, auch am Anschluss des Luftmassenmessers konnte man bei genauem Hinsehen gebrochene Isolierungen erkennen. Was ein neuer Motorkabelbaum kostet, hatte ich schon bei Mercedes angefragt, und wir hatten

auch die Freigabe, ihn zu tauschen. Also habe ich mit dem Cutter-Messer an allen möglichen und unmöglichen Stellen die äußere Ummantelung der alten Kabelstränge aufgeschnitten. Egal wo: Überall war die Isolierung der Leitungen gebrochen. Es war ein Desaster.“

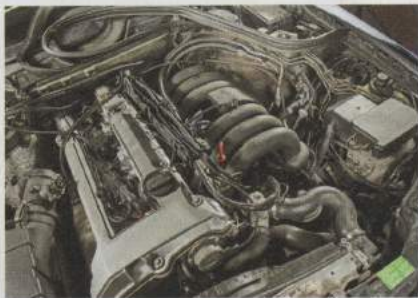
Dass die vorherigen Schrauber mal mehr und mal weniger Erfolg hatten, war damit auch erklärt: Bei fast allen „Reparaturen“ wurde der Kabelbaum abgezogen, gedrückt oder beiseite geschoben. Zufällig wurden so Kurzschlüsse beseitigt – bis die Kabel durch Vibration oder Feuchtigkeit wieder unerwünschten Kontakt bekamen...

„Der Tausch des Motorkabelbaums löste alle Probleme auf ein Mal“, sagt Jochen. Der auch ein Ärgernis anspricht: „Viele teure Teile der Zünd- und Einspritzanlage wurden gewechselt, obwohl sie völlig intakt waren. Andere sind wahrscheinlich aufgrund der blank liegenden Kabel überhaupt erst kaputt gegangen. Und letztlich war es pures Glück, dass es nicht sogar zum Motorschaden oder zum Brand gekommen ist.“



Blankes Grauen: Verdeckt vom Bougierohr ist der komplette Kabelbaum in die Brüche gegangen!

Praxis > Kabelbaum erneuern Teil 2



Das Einfädeln des Neuteils erfordert zwar etwas Geduld, doch lässt es sich komplett einbauen,...



...was nicht selbstverständlich ist: Bei manchen Fahrzeugen wurden Stecker wie diese erst nach...



...dem Einfädeln der Kabel aufgespritzt. Zum Abschluss werden alle Abdeckungen montiert



Bei der Montage aller Abdeckhauben muss darauf geachtet werden, dass der Kabelbaum nicht scheuern kann oder gedrückt wird – sonst droht neues Unheil



Erst wenn der Motor für den Probelauf bereit ist, wird die Batterie eingebaut. Das Triebwerk lief auf Schlüsseldreh; zuletzt wird der Fehlerspeicher gelöscht

Doch worin liegt eigentlich die Wurzel des Übels, das vor allem Mercedes-Benz-Pkw, aber eben auch einige andere Fahrzeuge der achtziger und neunziger Jahre betrifft?

Verantwortlich ist in erster Linie die mäßige Qualität der PVC-Isolierung der Kabel. Sie ist nicht dauerhaft den im Motorraum herrschenden Temperaturen gewachsen. Aus Umweltschutzgründen hatten manche Zulieferer Anfang der Neunziger offenbar den Lösemittelanteil ihrer Kunststoffe reduziert. Im warmen Motorraum haben sich die wenigen Weichmacher im PVC umso schneller verflüchtigt. Grundsätzlich kommt im Fahrzeugbau dauerhaft höher

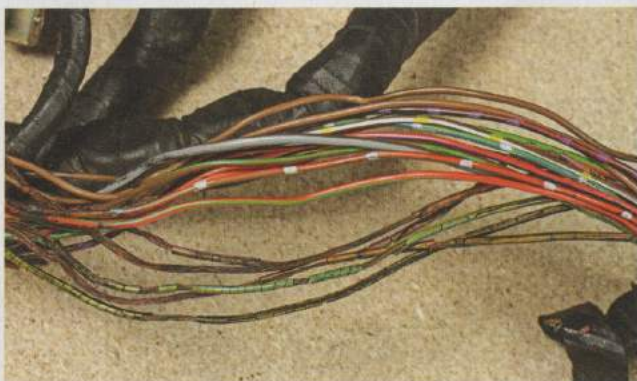
temperaturbeständiges PVC-Y zum Einsatz. Dessen Standfestigkeit reicht von -25 bis +90 Grad. Der nächsthöhere Standard, PVC-YW, hält -40 bis +105 Grad aus.

Bei Kurth Classics in Köln-Rodenkirchen wird gar nicht mehr auf PVC-Kabel zurückgegriffen. Die Firma hat sich auf die Herstellung neuer Motorkabelbäume für MB-Fahrzeuge der in Verruf geratenen Ära spezialisiert. Norman Kurth: „Sicher hat nur die mangelhafte Temperaturbeständigkeit der Isolierung zu den Schäden geführt. Doch da es mittlerweile Materialien gibt, die nochmals temperaturresistenter als PVC-YW sind, verwenden wir lieber gleich die. Un-

„Die neuen Motorkabelbäume werden aus Silikonkabeln gefertigt, die Ummantelung ist ein Glasseidenband. Beides ist Dauerteemperaturen von 180 Grad gewachsen.“

Norman Kurth

ter den Autos, die wir in unserer Werkstatt repariert haben, waren auch einige, deren Kabelbaum bereits ersetzt wurde. Sicher ist es möglich, dass das Ersatzteil aus der gleichen Produktionszeit wie die versprödeten Originale stammt. Es kann aber auch ein nachgebautes sein, das bereits aus verbessertem Material gefertigt wurde. Wir haben dieses Fehler-Hintertürchen lieber gleich geschlossen und bauen unsere Motorkabelbäume aus Silikonkabeln. Die sind dauerhaft 180 Grad gewachsen. Für die Ummantelung der Kabelbäume verwenden wir Glasseidenschlauch, der 220 Grad standhält oder den originalgetreuen Polyamid-



Gelegentlich trifft es nur einzelne Stränge eines Kabelbaums – in der Regel, wenn sie aus Teilen unterschiedlicher Zulieferer erst im Werk komplettiert werden

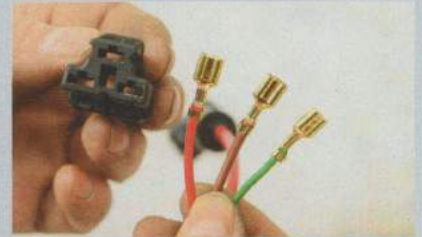


Das Instandsetzen defekter Teile lohnt nur, wenn der Rest einwandfrei ist und der Preis eines komplett neu gefertigten Kabelbaums den Marktwert des Autos erreicht

› Ein neuer Drehstromlima-Kabelstrang: Das können Sie auch!



Relativ schlichte Kabelstränge wie jenen von der Lichtmaschine zum externen Regler kann man auch ohne tiefgehende Elektrik-Kenntnisse selbst bauen. Das vorliegende Teil aus einem VW-Bus T2 ist ein klassisches Beispiel für eine verschleißfördernde Einbauposition: Es unterliegt Temperaturschwankungen, Vibrationen und verläuft teilweise im Spritzwasserbereich. Beim Ausbau zeigt sich zudem eine defekte Dichtung des rückseitigen Deckels, sodass Wasser eintreten konnte



Der Strang aus dem verschraubten B+-Kabel und den in einem Dreifachstecker zusammengefassten Anschlüssen D+, D- und DF ist abgenommen, nun werden Limagehäuse und Anschlüsse mit einer Kupferbürste gereinigt und mit etwas Polfett versiegelt. Mithilfe eines passenden Dorns oder Schraubendrehers kann man die Rastnasen der Kabelschuhe zurückdrücken (M.) und das Steckgehäuse abziehen. Rechts ist bereits der neue Kabelstrang vorm Einklinken zu sehen



Gerade die nicht abgesicherte B+-Leitung sollte man unbedingt solide verarbeiten. Die verwendeten Gummitüllen sind wie der Stecker (noch lieferbare) Normteile. Der Materialbedarf: zwei Sorten Bougierohr, zwei Gummitüllen, zwei Dreifachstecker, sechs Flachsteck- und zwei Ringkabelschuhe. Hinzu kommen je ein Meter rotes (D+), grünes (DF) und braunes (D-) 2,5-mm-Kabel, ein Meter 6-mm-Kabel (B+) und etwas Dichtpapier für den Gehäusedeckel. Kosten: etwa 30 Euro

Geflechschlauch, der 180 Grad übersteht.“ Sämtliche Kontakte der Anschlüsse werden sowohl vercrimpt als auch verlötet, um die Dauerhaltbarkeit zu verbessern. Vom Aussehen sind die Nachbauten dabei kaum vom Original zu unterscheiden. Derzeit werden bei Kurth Classics noch einige Stecker vom alten Kabelbaum übernommen, da sie nicht im freien

Handel erhältlich sind, doch mittlerweile steht man in aussichtsreichen Verhandlungen, auch sie als Neuteile erwerben zu können.

„Die Probleme waren immer die selben“, berichtet der Profi, der zunächst einen Fahrzeughandel betrieb: „Wir bekamen topgepflegte Autos, die nur bei Vollmond anspringen wollten. Die an ungeraden Ta-

gen nur auf drei oder fünf Zylindern liefen und an geraden 20 Liter Sprit schluckten. Oder eine Lichtmaschine nach der anderen fraßen“, lacht er. Manchmal betraf es auch Youngtimer anderer Marken, oft waren bei ihnen nur Teile des Kabelbaums betroffen. „Durch die Spezialisierung auf Mercedes kamen wir fast zwangsläufig dazu, Kabelbäume selbst instanzzusetzen“, sagt der Ingenieur, der mittlerweile eine regelrechte Elektrik-Manufaktur betreibt. Fünf Mitarbeiter arbeiten die eingehenden Aufträge ab, und wie bereits angedeutet, werden auch Teilinstandsetzungen durchgeführt: „Bei einigen Modellen wie dem R129 betreffen die Schäden Bauteile bestimmter Zulieferer. Wenn sie hier die Ummantelung öffnen, finden Sie immer wieder die selben defekten Kabel, während der Rest neuwertig ist. Man erkennt daran sehr schön, dass die Kabelbäume zu großen Teilen Konfektionsware sind und erst ‚beim Daimler‘ zusammen-



Der Spezialist

› Eigentlich handelte Norman Kurth mit Oldtimern. Doch wer einwandfreie Fahrzeuge anbieten möchte, muss eine zuverlässige Werkstatt an der Hand haben oder die Dinge selbst in die Hand nehmen: Viele Klein- und Großteile, die bei seinen „Hausmarken“ BMW, Mercedes, Saab und Porsche oft kaputt gehen, bietet seine Firma Kurth Classics daher an (Adresse nächste Seite). Mittlerweile ist man ganz vom Fahrzeug- zum Ersatzteilehandel gewechselt.



Ohne Löt- und Elektronikkenntnisse wird es kompliziert, den MB-Kabelbaum in Elgenregie nachzubauen

Praxis > Kabelbaum erneuern Teil 2



Mittlerweile werden an sechs Arbeitsplätzen Kabelbäume repariert oder neu gebaut – und die Nachfrage steigt weiter...

> KONTAKT-ADRESSE

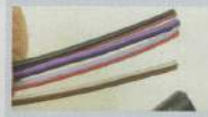
MB-Kabelbäume

Kurth Classics
Römerstraße 13
50996 Rodenkirchen
Tel. 0221/36792080
www.kurth-classics-autoparts.de

Elektrizzubehör

Kabelknecht
Am Burgfried 90
84453 Mühldorf
Tel. 08631/3748841
www.kabelknecht.de

Fa. Klaus Müller
Im Eichen 10
79288 Gottenheim
Tel. 07665/9390957
www.kabelbaeume.de



Kein bearbeiteter Kabelbaum verlässt die Werkstatt, ohne vorher durchgemessen zu werden



Wo immer möglich, werden auch die Mehrfachstecker ersetzt, doch nicht alle sind Normteile



Einige Stecker gibt es im freien Handel nicht. Hier werden geprüfte Gebrauchtteile weiterverwendet

gefasst wurden. Zeigen sich nach Sichtprüfung und dem Durchmessen keine weiteren Schäden, werden dann nur der betroffene Strang und natürlich die Ummantelung ersetzt. Das betrifft auch die W140-S-Klasse, während beim W124 meistens die totale Verwüstung herrscht.“

Auch bei unserem Beispielfahrzeug, einem 1995er E 320 T, sieht man zunächst nur einige spröde Leitungen nahe des Thermostats. Doch Norman Kurth grinst schon: „Das ist sicher nur die Spitze des Eisbergs“, mutmaßt er, als er mit dem Tausch des Kabelbaums beginnt.

Zunächst demontiert er die Batterie – sie muss ohnehin raus, um die Leitungen an den hinter ihr sitzenden Steuergeräten abzuziehen, doch zur Vermeidung von Kurzschlüssen rät Norman Kurth grundsätzlich, den Akku während der Arbeit am Kabelbaum zu entfernen.

Etwas Geduld ist gefragt beim Abhebeln diverser Kunststoffabdeckungen und Kabelkanäle: Nach 25 Jahren neigen sie leicht zum Brechen.

„Insgesamt ist das Ersetzen des Motorkabelbaums beim E 320 keine schwierige Aufgabe. Alle Durchführungen sind groß genug, sodass nicht noch Stecker im Motorraum aufgcrimpt werden müssen, wie es bei manchen ausländischen Fabrikaten der Fall ist.“ Noch einen Tipp hält Norman Kurth für unerfahrene Selbstermacher parat: „Digitalkameras oder Smartphones sind hier ein Segen: Fotografieren Sie vorm Ausbau einfach alle Details. Die ausgedruckten Bilder sind die perfekte Einbauanleitung. Oder sie gucken sie sich während des Einbaus direkt auf dem Smartphone an. Falsches zusammenstecken ist dank der unterschiedlichen Stecker ohnehin kaum möglich, aber es ist schon wichtig, die Leitungen wieder geschützt, knick- und scheuerfrei zu verlegen.“

Keine zwei Stunden dauert das Erneuern des Teils, und der Kenner hat nicht zuviel versprochen, als er angesichts der sichtbaren Macken von der Spitze des Eisbergs sprach. Nach dem Auftrennen der Ummantelung

„Der Kabelbaum der S-Klasse W140 muss oft nur teilweise ersetzt werden. Andere sind in der Regel komplett hinüber.“

Norman Kurth

zeigt sich, dass der Kabelbaum im gleichen Zustand ist, wie der des Patienten, den Jochen Geiken einst verarztete: Nahezu jedes Kabel ist hin!

Zum Abschluss müssen nun noch eine sogenannte Stellglied-Diagnose durchgeführt und der Fehlerspeicher gelöscht werden. Für Werkstätten mit dem passenden Testgerät eine Kleinigkeit. Die Gesamtkosten der Aktion: In unserem Fall rund 850 Euro.

Text: D. Bartetzko, Fotos: S. Traub

> TEIL 3: IMMER GUT ABGESICHERT...

Auch wenn alles in Ordnung ist, ist nicht immer alles in Ordnung. Denn nicht alle serienmäßigen Kabelbäume sind der Weisheit letzter Schluss: Bei den einen gibt es zu wenige Sicherungen, bei anderen wird der „volle Saft“ ohne vorgeschaltete Relais durch die Schaltergehäuse im Armaturenbrett geschleust. Im kommenden Heft zeigen wir, wie man derartige Konstruktionsmängel bereinigt.

