

explorer

SERVICE SEITE 28

Wohin mit dem Camper?

In die Halle oder vor die Haustür?
Tipps und Infos zum Parken des Mobils

ÜBERSICHT SEITE 38

Dachzelt-Basics

Großer Techniküberblick zum
trendigen Textilwohnraum

TEST SEITE 70

Low-Budget-Box

Für 19.800 Euro bietet die
Pure One eine Menge guter
Ideen für Pickup-Fans

Ein Sommer in Polen

Unterwegs zwischen
Tatra und Waldkarpaten

VERGLEICHSTEST SEITE 88

Reifendruck

KONTROLLMONITORE IM PRAXISTEST



Baja California Ein Offroad-Traum im Norden von Mexiko

DE 6,80 € | EU 8,80 € | CH 11,50 sFr



Ein großes Handicap alter Fahrzeuge ist die fehlende Lenkunterstützung. Das macht lange Fahrten im Gelände und langsames Rangieren kräftezehrend. Manche Fahrzeuge lassen sich aber nachrüsten. Wir zeigen, wie

FÜR MEHR FREUDE AM FAHREN



Mit einer nachgerüsteten Lenkhilfe
fahren sich auch Oldies spielend leicht

Welchen Luxus unsere Pkw schon seit den 1980er-Jahren bieten, ist vielen gar nicht so sehr bewusst. Erst wenn sie sich hinter das Steuer eines alten Lasters oder Transporters setzen, dessen großes Lenkrad noch nach ordentlich Kraft in den Oberarmen verlangt, ist vielen klar: Eine Servolenkung, das ist schon etwas sehr Feines. Erst recht in Anbetracht der großen Räder, die häufig an Allradfahrzeugen montiert sind, den starken Lenkeinschlägen beim Rangieren und den geringen Geschwindigkeiten – schließlich lässt sich ein Auto umso schwerer, lenken, je langsamer die Räder drehen.

Die „Sklavenlenkung“ (abgeleitet vom lateinischen „Servus“, dem Sklaven oder Diener) entwickelte bereits in den 1930er-Jahren der US-Amerikaner Francis Davis. Das erste Serienauto mit Lenkunterstützung, damals *Hydra-Guide* genannt, war der Chrysler Imperial im Jahr 1951. Damals setzten die großen Automobilkonzerne noch auf Hydraulikantriebe, selbst Zentralverriegelung und Scheibenheber funktionierten hydraulisch. Lenkunterstützung mit Elektromotoren etablierte sich erst in den 1980er-Jahren und hat bis heute die Hydrauliklenkung in weiten Bereichen abgelöst. Mittlerweile sind die Hersteller bereits einen Schritt weiter und kappen die starre Verbindung zwischen Lenkrad und Vorderachse: Eine Steuerung „by wire“, also rein elektronisch, wird zum Standard, die Lenksäule verschwindet – und mit ihr eine mechanische Kraftübertragung vom Rad zu den Rädern. Erst so werden autonom fahrende Autos möglich.

UMBAU VOM VOLVO C304:

Von den bisher absolvierten Bauarbeiten an Cnut können Sie in diesen Heften lesen:

- Dämmung, Heft 01-20
- Möbelbau, Heft 02-20
- Seilwinde, Heft 05-20
- Aufstelldach, Heft 01-21

Von dieser Technik sind Offroad-Camper derzeit noch Dekaden entfernt, an Autos ohne Lenkkraftverstärker wagen sich umgekehrt jedoch auch immer weniger Enthusiasten. Pinzgauer, Lappländer, Kurz- und Rundhauber, Mercure, Bremer oder Syncro-Bullis haben Stil, Charme und einfache Technik, eine Servolenkung aber nur in seltenen Fällen. Wer handwerklich begabt ist, kann das ändern, verliert aber mit diesem Umbau in aller Regel die Oldtimerzulassung – sofern vorhanden. Einzige Ausnahme: wenn eine Lenkunterstützung im Fahrzeug als Sonderausstattung angeboten wurde oder im Rahmen der Modellpflege zum Bestandteil der Serienausstattung wurde. Prominentestes Beispiel ist der Daimler-Kurzhauber, der in seiner finalen Ausbauphase Anfang der 1980er-Jahre auf Servolenkung umgebaut wurde.

ORMOCAR®
Leerkabinen · Komplettfahrzeuge · Plattensätze
www.ormocar.de

OFF ROAD ACCESSOIRES.
+41 22 792 80 00
www.land-cruiser.ch
info@offroadaccessoires.ch

XP-EDITION
OUTDOOR & OFFROAD EQUIPMENT
www.xp-edition.ch
www.xp-edition.eu

FUNKTIONALITÄT. QUALITÄT. ÄSTHETIK.
RHINOMAN.
ALU CANOPY - EVOLVED

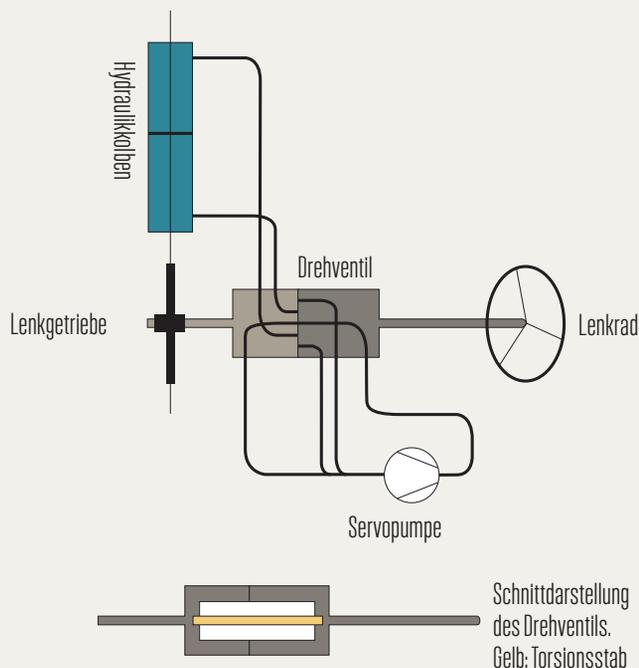
Batari Fahrzeugbau
www.batari-fahrzeugbau.de

Individuelle Allradreisemobile



Der T113: Servounterstützt ab Ende der 1970er

SERVOLENKUNG HYDRAULISCH



Die Ölpumpe, vom Motor angetrieben, läuft permanent und lässt Öl durch die Lenkung strömen. Dreht man am Lenkrad, öffnet sich ein Ventil und leitet einen Teil des Öls auf den Hydraulikkolben, der unterstützend auf das Lenkgetriebe einwirkt. Das steuernde Drehventil besteht meist aus einer Torsionsfeder, die beim Verdrehen die Ventilöffnung freigibt und bei nachlassendem Lenkimpuls wieder schließt. Dadurch, dass das durch das geöffnete Ventil strömende Öl den Hydraulikkolben in Bewegung versetzt und dieser wiederum auf das Lenkgetriebe einwirkt, die Lenkkraft also reduziert (und die Torsion der Feder zurückgeht), ist das ganze System selbstregulierend. Defekte entstehen oft wegen Undichtigkeiten der Leitungen.

Das Funktionsprinzip einer Servolenkung, egal ob elektrisch oder hydraulisch, ist vergleichsweise einfach, eine Nachrüstung deshalb – in der Theorie – nicht besonders kompliziert. Bedenkt man aber, dass eine Manipulation der Lenkung erheblichen Einfluss auf die Fahreigenschaften und Verkehrssicherheit des Autos hat, ist ein Umbau nur versierten Bastlern empfohlen, ein Austausch mit einem aufgeschlossenen Sachverständigen versteht sich bei Eigenbauten von selbst.

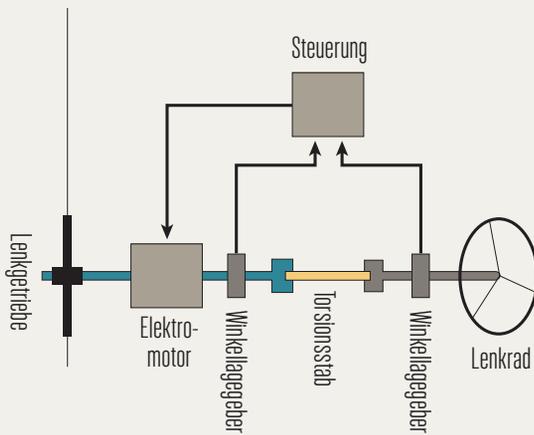
Neben dem Einbau von Originalkomponenten (für den Kurzhauber gibt es hier eine gut dokumentierte Bauanleitung: explr.de/Servo-Umbau-MB) besteht auch die Möglichkeit, Produkte von Zulieferern zu montieren. So ist der italienische Hersteller Calzoni mit seinem Universal-Lenkzylinder seit Jahrzehnten populär und auch an vielen Behördenfahrzeugen als Sonderausstattung nachgerüstet worden. Die vornehmlich für Traktoren entwickelten Hydraulikanlagen sind gut für Lkw geeignet, Umrüstsätze gibt es neu oder gebraucht ab 800 Euro zu kaufen, die nötige Hydraulikpumpe kostet extra. Vergleichbare Komponenten gibt es auch von anderen, kleineren Herstellern zu Preisen ab 400 Euro.

Die Anbindung an den Laster und der Antrieb der Hydraulik bleiben dann jedem selbst überlassen, nur für wenige Fahrzeuge gibt es exakt passende Bauteile und Zylinder. Mit der Vorführung und Abnahme durch einen Sachverständigen sind 1.500–2.000 Euro also realistisch einzukalkulieren. Wer einen komplexeren Umbau nicht scheut, kann sich im Bereich Hydrauliklenkung im Baumaschinensektor frei aus geeigneten Komponenten bedienen, einer der größten Anbieter ist beispielsweise der dänische Hersteller Danfoss.

Eine andere Herangehensweise ist im Oldtimersegment sehr populär: Hier wird auf die vorhandene Lenksäule ein in seiner Leistung einstellbarer Elektromotor aufgesetzt, der vom Bordnetz gespeist wird. Den passenden Bauraum unterhalb des Armaturenbrettes vorausgesetzt, ist die Montage sehr leicht, weil keine Komponenten angefertigt oder verändert werden müssen – die Umrüstung haben wir auf den folgenden Seiten dokumentiert. Größter Nachteil: die hohen Kosten. Gut 2.100 Euro kostete der Umbau der Volvo-Säule (das Kit für den T3 gibt es ab 1.600 Euro), wer selbst nicht handwerklich aktiv werden möchte, muss noch einmal mindestens zwei Arbeitstage für Demontage und Einbau hinzurechnen – abhängig von der Komplexität des Autos. Die nachgerüstete Elektrohilfe bietet derzeit exklusiv der niederländische Betrieb EZ Powersteering an, unter anderem wurden schon Series Land Rover, Pinzgauer, Daimler-Kurzhauber, Mercedes T2 und Toyota Land Cruiser umgebaut – der *explorer* hat dieser Liste nun einen Volvo C304 hinzugefügt. ✕

T: Martin-Sebastian Kreplin

F: Sönke Heinrichs, Martin-Sebastian Kreplin



SERVOLENKUNG ELEKTRISCH

Da die Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung verlangt, dass auch nach Ausfall der Lenkhilfe das Auto steuerbar sein soll, sind bei Fahrzeugen reine kabelgebundene Lenkungen derzeit noch nicht zulässig. So sind auch bei der elektromechanischen Lenkung der obere und untere Teil der Lenksäule über einen Torsionsstab verbunden. Stellen die darüber und darunter montieren Sensoren eine Abweichung zueinander fest, startet die Steuerung den angeschlossenen Elektromotor, der unterstützend auf das Lenkgetriebe einwirkt und damit den Kraftaufwand am Lenkrad reduziert. Wie schnell und wie stark der Motor reagiert, lässt sich – je nach Modell – stufenlos einstellen, bei modernen Fahrzeugen ist dies auch an die Fahrgeschwindigkeit gekoppelt. Der Servomotor wird, je nach Bauart, an unterschiedlichen Stellen platziert: in der Lenksäule, am Lenkgetriebe oder an der Zahnstange.



Volvo C304: E-Servolenkung nachrüstbar

BrainChild
TRAVEL

BrainChildTravel
Daniel Wagner
0049 (0) 174 / 677 366 1
www.brainchild-travel.de
info@brainchild-travel.de

- Offroad Caravan
- Service
- Sonderlösungen
- Dachzelte
- Beratung
- Pickup Kabinen

DOPFER
Reisemobilbau

Weltreisemobile

www.dopfer-reisemobilbau.de - info@dopfer-reisemobilbau.de

OFFROAD
LEICHTBAU MANUFAKTUR

INFO@OFFROAD-LEICHTBAU.DE | +49 (0)30 639 608 64

SCHWEIZER-ARMEE WASSERSÄCKE,
SOLARDUSCHEN,
OUTDOOR-EQUIPMENT

Wasserziege.ch

Nicht nur für Warmduscher...



BEZUGSQUELLE

EZ Powersteering bietet elektrisch unterstützte Servolenkungen für viele ältere Pkw und Lkw an. Auf der Webseite des Herstellers finden sich bereits existente Systeme, individuelle Anfragen sind möglich. ezpowersteering.de

KEINE GROSSE SACHE

Die Aufrüstung mit einer elektrischen Servolenkung ist zwar teuer, aber verblüffend leicht. So funktioniert es, Schritt für Schritt

Das war alles? Eine Umrüstung auf unterstütztes Lenken erschien vor dem inneren Auge komplizierter, heikler, zeitraubender als die Aktion schlussendlich war. Ein Tag Demontage, 14 Tage warten, ein Tag Montage – fertig. Es gab zuvor härtere Baustellen als diese, so viel steht fest.

Gut, Cnut, ein Volvo C304 von 1979, ist kein allzu kompliziert zusammengeschaubarer Wagen, quasi jeder Punkt am Auto ist nach Lösen von zwei Schrauben problemlos erreichbar. Im ersten Bauabschnitt muss zunächst der gesamte Lenkstock demontiert werden. Wichtig dabei: Die Passung auf dem Lenkgetriebe sollte präzise und haltbar markiert werden, damit der Lenkeinschlag später nach rechts und links gleich bleibt. Da in den meisten Fällen die Lenkung noch nie demontiert war, und zudem von vielen Sicherungen daran gehindert wird, sich zu verstellen oder zu lockern, ist der Ausbau die härteste Arbeit der gesamten Umrüstung – und ein paar helfende Hände sind so wertvoll wie ein großer Abzieher.

Für den Transport in die Niederlande empfiehlt es sich, eine Kiste zu zimmern und eine Spedition zu beauftragen – wird die Lenkung auf dem Weg beschädigt, ist

eine mögliche Reparatur garantiert teurer und nervenaufreibender.

Nach dem Umbau klemmt an der Lenksäule nun ein kräftiger Motor, dessen Position sollte zuvor mit EZ Powersteering abgesprochen werden, damit er nicht mit der Karosserie oder anderen Bauteilen kollidiert. Wie es der Gesetzgeber fordert, ist die Lenkung auch mit abgeschaltetem Motor funktionstüchtig, über ein Potentiometer kann die Stärke der Motorunterstützung eingestellt wer-



Das ist neu: der 12-Volt-Motor an der neu lackierten Lenksäule und das kleine Steuergerät



den. Bereits in der kleinsten Stufe ist die Lenkkraft erheblich geringer und so angenehm wie in einem modernen Pkw, sodass bei Cnut der Motor nicht mit voller Kraft arbeiten muss – die Räder würden sich dann im Stand mit einem Finger einschlagen lassen. Dies belastet aber das originale Lenkgetriebe über die Maßen stark, wodurch es vorzeitig verschleifen würde. Die fehlende Rückmeldung der tatsächlich in der Lenkung auftretenden Kräfte ist sicher eine Schwachstelle von elektromechanischen Lenkungen, die man bei der Benutzung im Hinterkopf behalten sollte. Der elektrische Anschluss – die kleine Blackbox – ist fortan das erste elektronische Fahrzeugbauteil in dem 40 Jahre alten Dreiaxser – geht schnell vonstatten, der Schaltplan ist übersichtlich und vorkonfektioniert. Besonderheit am Volvo ist seine Bordspannung von 24 Volt, die über einen leistungsstarken DC-DC-Wandler auf 12 Volt transformiert werden muss, um Motor und Steuereinheit zu versorgen. Der Energieverbrauch während der Fahrt ist nicht erwähnenswert, sinnvoll ist es, die Anlage über ein Relais an Zündungsplus zu schalten. Ein Fazit zum praktischen Einsatz wird es zum Jahresende 2021 geben.

E-SERVOLENKUNG MONTIEREN – AM BEISPIEL VOLVO C304



1

Die Lenksäule muss zunächst freigelegt werden, beim Volvo ist dies mit wenigen Griffen erledigt.



2

Alle Bedienhebel und die Hupe demontieren, danach das Lenkrad abnehmen. Wenn nötig, Ausrichtung markieren.



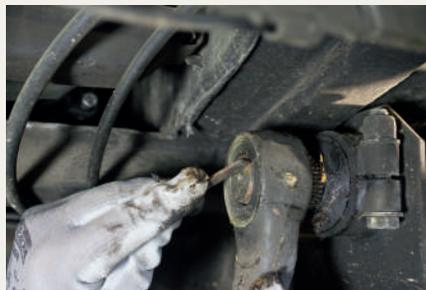
3

Die Verbindung zwischen Lenkgetriebe und Lenkgestänge lösen, in diesem Fall die große Mutter oben.



4

Mit einem Abzieher lässt sich das Gestänge kontrolliert von der Vielfachverzahnung der Nabe lösen.



5

Wichtig: Die Position des Lenkgestänges und der Nabe zueinander exakt mit einem Dorn markieren.



6

Die Lenksäule herausziehen, von unnötigen Kleinteilen befreien und per Spedition versenden.



7

Nach etwa zwei Wochen ist die Lenksäule mit nachgerüsteter Unterstützung zurück für den Einbau.



8

Vor dem Einbau sollte die Verzahnung der Nabe des Lenkgetriebes gut gefettet werden.



9

Das Lenkgetriebe und -gestänge gemäß Markierung zusammenstecken, Mutter anziehen und sichern.



10

Räder gerade ausrichten und das Lenkrad in Fahrposition aufstecken, Bedienhebel und Hupe anschließen.



11

Der Kabelbaum ist übersichtlich. Fahrzeugseitig werden Plus, Masse und Zündungsplus benötigt.



12

Das System nach Schaltplan verkabeln und das Potentiometer anschrauben. Fertig.

Pfff, Hawaii
oder **Kuźnice!**
Wenn du den
Himmel nicht in dir
trägst, suchst du ihn
vergeblich in Hawaii
oder sonstwo.



JANOSCH, Polski Blues

Der Schriftsteller und Illustrator Horst Eckert ist im März 1931 in Hindenburg, Oberschlesien, geboren.