

TRUCKS
2024

EINSTEIGER WORKBOOK

Funktionsmodellbau
leicht gemacht

- TIPPS AUS DER BAUPRAXIS
- INSTALLATION DER ELEKTRIK
- ALLES ÜBER LICHT & SOUND

powered by



TRUCKS & Details

Die Modellbauzeitschrift für Nutzfahrzeug-Freunde / www.trucks-and-



TRUCKS

Ausgabe 4/2019 • 21. Jahrgang • Juli/August 2019 • D: € 7,50 • A: € 8,50 • CH: sFr 11,50 • L: € 8,90

3 für 1

Drei Hefte zum
Preis von
einem



TEST & GEWINNSPIEL:
RUNDUMLICHT-MODUL
1.0 VON KILOTEC

EINSTEIGER-SERIE:
LICHT UND SOUND MIT
DER MFC-03 VON TAMIYA

PRODUKT-TIPP:
FAHRERHAUSVERRIEGELUNG
VON SERVONAUT

Im Test: Volvo FH16
Holztransporter von Tamiya

STAMMSPIELER

Vor Ort: Eindrücke von
der Intermodellbau

Umgebaut: Mercedes-
SK mit 6x6-Antrieb

Eigenbau: ÖAF mit
Holzladekran

Premiere: 1. Mo-Trac
in Büdeldorf

Jetzt bestellen

www.trucks-and-details.de/kiosk

040/42 91 77-110

**ABO-VORTEILE
IM ÜBERBLICK**

- 15,00 Euro sparen
- Keine Versandkosten
- Jederzeit kündbar
- Vor Kiosk-Veröffentlichung im Briefkasten
- Anteilig Geld zurück bei vorzeitiger Abo-Kündigung
- Digitalmagazin mit vielen Extras inklusive

Inhalt

- 04 Einfach machen!** Die ersten Vorbereitungen
- 12 Rohbau** Montage der Zugmaschine
- 34 Malerarbeiten** Lackierung der Zugmaschine
- 44 Lichtorgel** Inbetriebnahme der Multifunktionseinheit MFC-03
- 52 Kommandozentrale** Das Wichtigste zum Thema Fernsteuerung
- 58 Feinschliff** Tuning, Individualisierung und Feinabstimmung

DER AUTOR

TRUCKS & Details-Autor Arnd Bremer (Jahrgang 1968) lebt mit seiner Frau in Mönchengladbach. Seit frühester Kindheit beschäftigt sich der Vater zweier erwachsener Kinder mit Technik und Modellbau. Mitte der 1990er-Jahre erweckte die Leidenschaft für den RC-Modellbau mit dem Kauf eines Tamiya-TAO2-Chassis. Es folgten verschiedene Trial-Trucks, Scaler, Crawler, ein Radlader und verschiedene Lkw. Als Gründungsmitglied der IG-Modell-Truck-Trial ist er viel auf Messen und Veranstaltungen unterwegs und regelmäßig als Moderator beim Modell-Truck-Trial am Mikrofon im Einsatz.







Einfach machen!

Der Einstieg in den
Funktionsmodellbau

Der Funktionsmodellbau fasziniert viele Menschen. Doch genauso groß wie die Begeisterung ist oft auch der Respekt vor der technischen Herausforderung. Einsteiger werden von Eindrücken und Informationen fast erschlagen und so vielfach auch abgeschreckt. Doch das ist ebenso schade wie überflüssig, denn der Start in ein neues, faszinierendes Hobby ist weit weniger schwer als mancherorts gedacht.

Ein wesentlicher Teil des Funktionsmodellbaus, so sagt es schon der Name, ist der Bau des Modells. Der schrittweise Aufbau des Objekts erlaubt es später auch, im Störfall den Fehler leichter zu finden und zu beheben. Will sagen: wer weiß, wie die Technik funktioniert, der hat länger Freude an seinen Fahrzeugen. Daher empfiehlt es sich unbedingt, zumindest zu Beginn einmal ein Modellfahrzeug von Grund auf zu bauen, um ein grundlegendes Verständnis für Mechanik und Elektronik zu erlangen. Schließlich ist nicht jeder als Berufskraftfahrer oder Mechaniker auf die Welt gekommen.

Grundausstattung

Der Werkzeugbedarf für den Einstieg hält sich in Grenzen. Je nach Hersteller des Modells benötigt man verschiedene Arten von Schraubendrehern, eine Zange und kleine Schraubenschlüssel. Klebstoff, ein scharfes Messer, Klebeband und Schleifpapier sollten auch nicht fehlen. Eine feste Unterlage, damit der Wohnzimmertisch von Dellen und Kratzern verschont bleibt, ist ebenfalls hilfreich.





TEILELISTE

MB Arocs 3362	300056352	419,99 Euro
Reflex Stick Multi Pro LCD	500501004	149,99 Euro
MFC-03	300056523	399,99 Euro
Expert Charger Car & Radio Set	500607017	65,99 Euro
Schneidunterlage	300074118	15,49 Euro
Fine Craft Knife	300074053	12,49 Euro
Fine Craft RC Tool Set	300074085	36,99 Euro
Fine Craft Modeler's Side Cutter	300074093	16,49 Euro

Anhand der Dreiachs-Zugmaschine Mercedes-Benz Arocs 3363 soll gezeigt werden, dass der Einstieg ins Funktionsmodellbau-Hobby kein Hexenwerk ist



Ohne Stromquellen und das passende Ladegerät geht im RC-Modellbau nichts

Werkzeug, was in fast jedem Haushalt auch ohne eigene Hobbywerkstatt oder gemütlichen Bastell Keller zu finden sein sollte. Drehbank und Fräse werden zum Anfang der Modellkarriere ohnehin nicht benötigt. Und auch wenn der Spielspaß die zweite tragende Hobbysäule neben dem Bauen darstellt, sollte man sich darüber im Klaren sein, dass ein qualitativ hochwertiges Funktionsmodell kein Spielzeug im klassischen Sinne ist. Nicht umsonst tragen die Bausätze in aller Regel die Altersangabe „ab 14 Jahren“. Mit Begleitung eines Erwachsenen ist aber natürlich auch für

jüngere Modellbauer(innen) der Einstieg möglich. Auch hier gilt: Früh übt sich.

Zu dem eigentlichen Modell mit seinen konstruktiv-mechanischen Merkmalen wie Fahrgestell, Achsen und Fahrerhaus gesellen sich stets Servos und Fahrregler. Erstere, auch Rudermaschinen genannt, übernehmen im Modell unterschiedliche Aufgaben. So wird in der Regel die Lenkung von einem Servo übernommen. Auch die Ansteuerung eines Schaltgetriebes gehört zum Aufgabengebiet der kleinen Stelleinheiten. Servos gibt es in unterschiedlichen Größen



Eine einfache Grundausrüstung mit Werkzeugen, die in den meisten Haushalten ohnehin vorhanden sind, reicht aus, um erfolgreich in das neue Hobby einzusteigen

und Leistungsklassen. Bei der Lenkung im Funktionsmodellbau kommt es, anders als bei RC-Car-Sportlern oder Modellpiloten, weniger auf Geschwindigkeit denn auf Stellkraft an. Ein Lkw, dessen Vorderräder beim Lenken eher einem wedelnden Hundeschwanz ähnlich sind, wirken nicht realistisch. In der Ruhe liegt die Kraft. Am Getriebe wiederum werden keine großen Stellkräfte benötigt. Hier genügt ein Standard servo im niedrigen Preissegment. Es muss weder schnell noch besonders kräftig sein. Für die unterschiedlichsten Anwendungen gibt es das passende Servo, sodass

man sich gerne im Fachhandel beraten oder zumindest online informieren sollte, ehe eine Kaufentscheidung getroffen wird.

Kommandant

Der Fahrregler wiederum steuert einen Motor an. Auch hier ist der Name Programm: er regelt, ob der Motor vorwärts oder rückwärts läuft. Für den Fahrantrieb sollte der Controller feinfühlig über den gesamten Wirkungsbereich arbeiten. Für das Rangieren ist es unerlässlich, dass der Motor auf die kleinste Bewegung



Wenn es um Bewegungen geht, sind häufig Servos im Einsatz – beispielsweise bei der Lenkung einer Zugmaschine

des Gashebels sanft reagiert. Hektische Bewegungen des Modells führen in der Regel zu Schäden, wenn ein Hindernis oder eine Kante den Fahrweg beeinträchtigt. Für andere Funktionen, wie das Heben und Senken einer Kippmulde oder das Ausfahren von Stützen, können grundsätzlich einfachere Regler genutzt werden, da hier die mechanische Bewegung limitiert ist und im schlechtesten Fall das Einsatzbild unrealistisch schnell, langsam oder ruckelig ist. Zu Schäden kommt es bei sachgemäßer Verwendung allerdings so gut wie nie.

Namensgebendes Element des RC-Modellsports ist der englische Begriff „radio controlled“, also funkferngesteuert. Soll

das Modell also später auch spielerisch genutzt werden können, bedarf es eines entsprechenden Senders. Beim Funktionsmodellbau sollte man hier nicht zu klein denken. Es gibt immer mehr Funktionen am Modell, die es zu realisieren gilt. State of the Art sind 2,4-Gigahertz-Anlagen mit Kreuzknüppeln. Diese Anlagen bieten in der Regel ausreichend Kanäle, zumal für Einsteiger. Neben dem normalen Fahrbetrieb, dieser benötigt schon zwei Kanäle für Vorwärts/Rückwärts und Rechts/Links, kommen Schaltfunktionen am Getriebe, Licht in verschiedenster Form und weitere Sonderfunktionen hinzu. Die Liste lässt sich beliebig verlängern. Pistolensender, wie sie vor allem im RC-Car-Sport verwendet

werden, haben in der Regel nicht genügend Kanäle und sind daher für unsere Zwecke eher nicht geeignet. Aber muss es immer direkt die teuerste und größte Anlage sein? Sicherlich nicht. Auch hier spricht der Geldbeutel ein gewichtiges Wort mit. Die Anlage sollte ausreichend dimensioniert sein und ein wenig Luft für weitere Ideen haben. Es schadet auch nicht, die Anlage beim Händler mal in die Hände zu nehmen und sich vor Ort beraten zu lassen. Das geht im Online-Handel schlichtweg nicht.

Energiefrage

Ein Punkt, der gerne übersehen wird, ist die Stromversorgung des Modells. Die Energie beziehen die Modelle aus Akkus, denn Elektromobilität ist im Funktionsmodellbau nicht die Zukunft sondern von Beginn an gelebte Praxis. Für den günstigen Einstieg gibt es die seit Jahren bewährten NiMH – Nickel-Metall-Hybrid – Akkus. Diese kommen als Stick mit sechs Zellen. Die Anzahl der Zellen wird mit „s“ und der entsprechenden Ziffer benannt. NiMH-Zellen haben eine Spannung von 1,2 Volt (V). Bei einem Akku mit sechs Zellen, auch Stick genannt, ergibt sich eine nominale Spannung von 7,2 V. Die zweite Angabe auf dem Akku ist die Kapazität. Diese wird in Milli-amperestunden, mAh, angegeben. Faustregel: Je größer dieser Wert, umso länger ist die Spieldauer mit einer Akku-Füllung. Die dazugehörigen Ladegeräte sind in der Regel einfach gehalten und entsprechend günstig. Wer jedoch später auf andere Akkus umsteigen möchte, sollte auch hier technisch nicht zu klein kaufen und darauf achten, dass es neben den NiMH auch Lithium-Polymer-

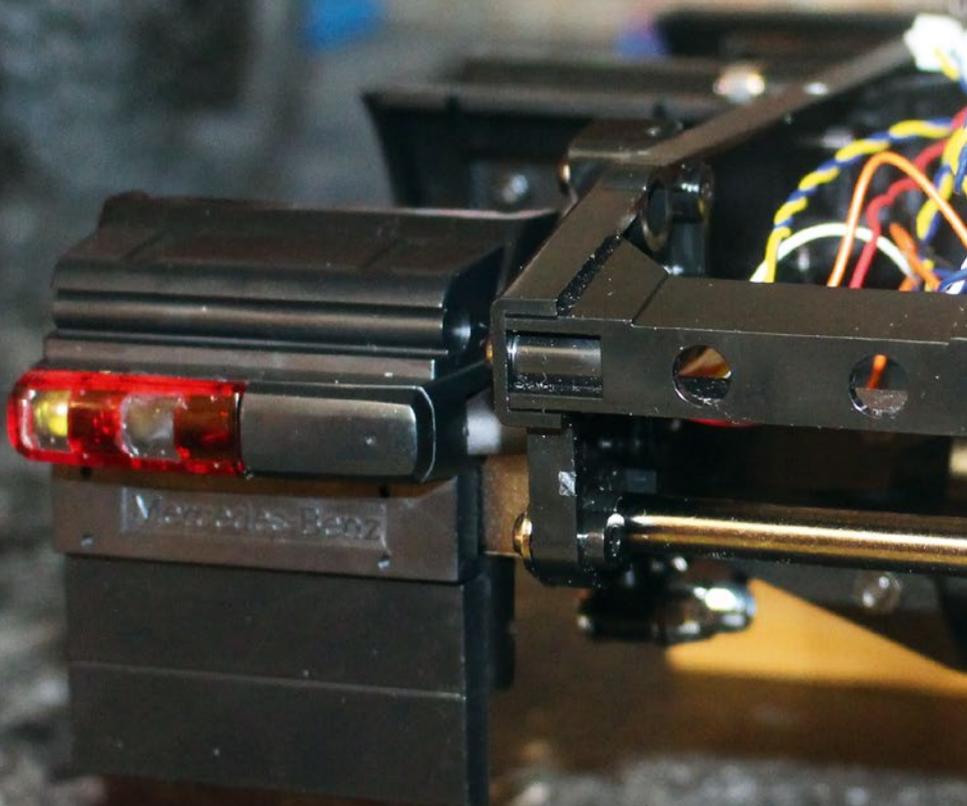
Akkus, kurz LiPos, auf dem Markt gibt, die geladen werden wollen.

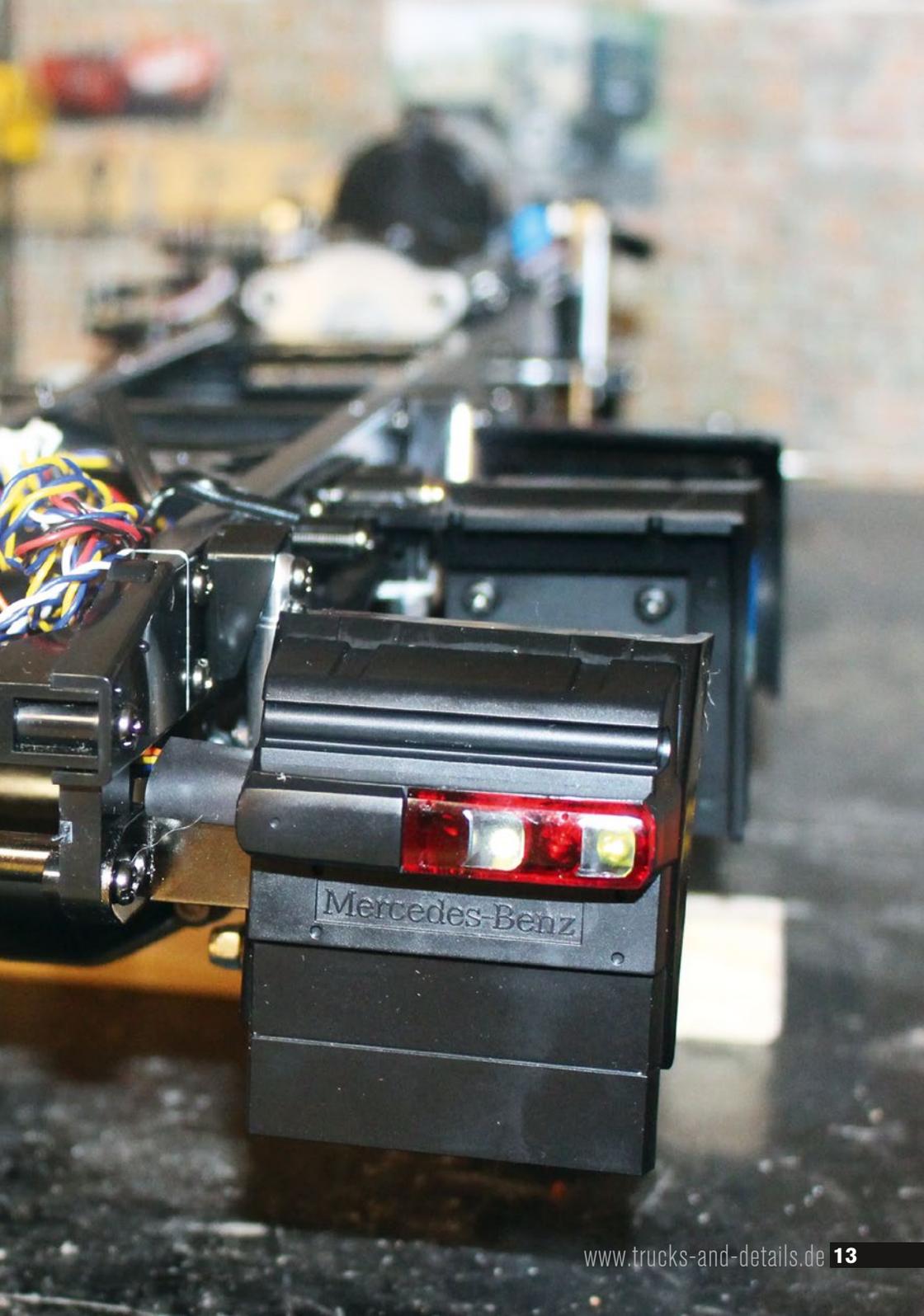
Diese LiPos brauchen Pflege und sollten mit Bedacht gehandhabt werden. Ein LiPo-Akku besteht in der Regel, wie das NiMH-Pendant auch, aus mehreren Zellen. Eine Zelle liefert nominell 3,7 V Spannung. Ein 3s-LiPo-Akku hat somit nominell 11,1 V, frisch geladen auch 12,4 V. Beim Laden muss jede einzelne Zelle vom Ladegerät überwacht werden. Aus diesem Grund gibt es einen kleineren Stecker an diesem Akkutyp. Nur Ladegeräte, die diese Überwachung liefern können, dürfen für solche Akkus genutzt werden. Aber auch im Modell sollte der Akku immer überwacht werden. Die so genannte Tiefentladung zerstört den Akku. Er bläht auf und ist nicht mehr sicher. Ein solcher Akku muss entsorgt werden. Für die Überwachung genügt ein einfacher LiPo-Safer. Dieser meldet sich durch einen lauten Piepton, sobald die eingestellte Spannung erreicht ist. Große, aber eben auch nicht ganz billige Fernsteueranlagen können diese Daten über moderne Telemetrie-Technik auch auf das Display des Senders liefern. So hat der Fahrer die Spannung stets im Blick.

Die meiste Zeit sind Modell und Stromquelle aber sicherlich unbeaufsichtigt im heimischen Hobbybereich. Auch hier gilt „Safety first“. Für die sichere Aufbewahrung der kleinen Energiespender bietet der Markt verschiedene Behältnisse, die auch im Brandfall den Schaden in der Box halten können. Diese Grundvoraussetzungen beachtend steht dem Weg in den Funktionsmodellbau nichts im Wege. Abgesehen vom Bau des ersten Modells natürlich. ■

Rohbau

Die Montage der Zugmaschine





Mercedes-Benz

Hat man sämtliche Vorbereitungen getroffen, das nötige Werkzeug parat und die Entscheidung für einen Einsteiger-tauglichen Bausatz ist gefällt, dann kann es so richtig los gehen mit den ersten Schritten in die neue Freizeitbeschäftigung. Die Modell-Montage steht bevor. Und damit der Beginn einer spannenden Reise in eine faszinierende neue Hobby-Welt.

Vor dem Kauf und anschließenden Bau des ersten Funktionsmodells steht die genauso simple wie dann doch schwer zu beantwortende Frage: Welches soll es denn werden? Zwar ist das Angebot an Einsteiger-tauglichen Bausätzen nicht unüberschaubar

groß, doch angesichts der verschiedenen Optionen kann die Entscheidung dann doch schwerer fallen als ursprünglich gedacht. Auch deshalb kann es eine gute Idee sein, den Kontakt zu einer Interessengemeinschaft oder einem Verein in der



Nähe aufzunehmen. Zum einen findet man dort gleich Kontakt zu Gleichgesinnten und zum anderen stehen auf diese Weise auch erfahrene Ratgeber bereit, sollte es bei Bau oder Betrieb des ersten eigenen Modells dann doch einmal haken. Und natürlich ist auch die kompetente Beratung durch einen Fachhändler immer eine gute Entscheidung.

Attraktives Paket

Ein geradezu klassischer Einstieg ist der Bau einer Tamiya-Zugmaschine, da hier bewährte Technik und der vergleichsweise günstige Anschaffungspreis ein attraktives Paket ergeben. Zudem ist das Angebot an speziellem Zubehör für die Produkte aus dem Hause Tamiya-Carson besonders

1) Die einzelnen Komponenten kommen sauber verpackt und verschweißt aus dem Lieferkarton. 2) Das passende Werkzeug zur Montage wurde im vorherigen Kapitel vorgestellt. 3) Die Servos für Lenkung und Getriebe entstammen dem umfangreichen Carson-Zubehörsortiment





Wie man es mittlerweile von vielen Firmen kennt, ist jede Schraube in Original-Größe abgedruckt, sodass eine Verwechslung bei der Montage vermieden werden kann

An jede metrische Schraube gehört Sicherungslack



umfangreich, sodass auch weiterführende Tuning- und Individualisierungsoptionen in großem Maß vorhanden sind. Eines der jüngsten Pferde im Stall des japanischen Global Players in puncto Funktionsmodellbau ist die Mercedes Benz-Sattelzugmaschine des Typs Arocs 3363 6x4. Der zweiachsgetriebene Baustellenschlepper ist aber bei Weitem nicht „nur“ für Einsteiger, sondern auch „alte Hasen“ interessant. Das Fahrzeug wird in erster Linie auf Baustellen als Sattelzugmaschine für Kipper eingesetzt, er kann aber natürlich auch als

Zugmaschine vor jedem anderen Trailer zum Einsatz kommen. Diese vielfältigen Optionen sind ein weiterer Grund, sich für diese oder eine andere Zugmaschine zu entscheiden, wenn es um den Einstieg ins Hobby geht.

Ist die Kaufentscheidung gefallen, verrät der Blick auf den Karton, wie das Modell später einmal aussehen kann. Sollte man auf einem Flohmarkt oder auch einer Internet-Auktionsplattform fündig werden, empfiehlt sich darauf zu achten, ob die



Die Folie dient dem Schutz vor Kratzern und muss vor der Montage natürlich entfernt werden

Schutzfolie um die eigentliche Festverpackung noch vorhanden ist. Fehlt diese, ist die Verpackung gegebenenfalls schon einmal geöffnet worden und Teile könnten fehlen. Der nächste Blick sollte der in die Bauanleitung sein. Ein solches Fahrzeug baut auch ein erfahrener Modellbauer nicht aus dem Kopf. Die monochrome Bauanleitung liegt tief unten im Karton. Auf dem Weg dorthin kann man die in mit Buchstaben gekennzeichneten Beutel verpackten Einzelteile das erste Mal in Augenschein nehmen. Es empfiehlt sich, die Beutel trotz aller Neugier so lange verschlossen zu lassen, bis diese im konkreten Bauabschnitt benötigt werden.

Lesen bildet

Die als A4-Broschüre ausgeführte Anleitung ist mit ihren 44 Seiten recht umfangreich. Sie ist mehrsprachig verfasst,

wenngleich sich auch nicht verleugnen lässt, dass es sich bei Tamiya um einen japanischen Hersteller handelt. Auch wenn der Text bei den Warnhinweisen in Deutsch kurz gehalten ist, die ein wenig an Mangas erinnernden Bilder und Symbole sind allgemein verständlich. Diese Warnhinweise gilt es zu verinnerlichen, wenn auch manche davon selbstverständlich sind. Der Bausatz ist für Jugendliche ab 14 Jahren konzipiert, aber auch jüngere Kinder können unter Aufsicht eines Erwachsenen damit zurechtkommen. Die für eine fehlerfreie Montage vielleicht wichtigsten Seiten der Anleitung finden sich ganz am Ende: die Auflistung aller Bauteile an ihren Spritzgittern beziehungsweise in ihren Kunststoffbeuteln. Diese Seiten zu kopieren und neben die eigentliche Anleitung mit den einzelnen Bauabschnitten zu legen, erspart einem das ständige Blättern in der Anleitung.



Die beiden U-Profile sind mit Buchstaben markiert, um die Positionierung auf der in Fahrtrichtung rechten oder linken Seite zu klären

Bevor es ans eigentliche Bauen geht, schauen wir uns den Inhalt des Kartons noch näher an. Neben den mit Buchstaben versehenen Klarsichtbeuteln mit Schrauben und anderen Metallteilen gibt es die Spritzgitter mit den Kunststoffkomponenten. Diese sind ebenfalls mit Buchstaben für die Gitter und Zahlen für jedes einzelne Teil markiert. Die Kunststoffgitter in ihrer alphabetischen Reihenfolge zur parken erleichtert einem später die Suche nach dem jeweiligen Teil. Der Arbeitsbereich sollte ausreichend groß sein. Ein Lkw in 1:14 wie der Arocs ist zirka 53 Zentimeter lang und 22 Zentimeter breit. Das gilt es im Vorfeld zu beachten. Die Schneidunterlage von Tamiya in A3 bietet neben ausreichend Platz und Schutz für den Tisch auch verschiedene Maßangaben. Durchaus hilfreich bei der Bestimmung von Längen. Die wichtigsten Werkzeuge sollten

nun bereit liegen. Kreuzschraubendreher, Cutter-Messer und Schere. Die scharfen und/oder spitzen Gegenstände bitte mit äußerster Vorsicht bedienen, Kinder niemals alleine damit arbeiten lassen.

Vor jedem Bauabschnitt ist es ratsam, alle benötigten Teile zuerst zusammenzustellen. Der eigentliche Bau geht dann – ohne störende Suchunterbrechungen – flüssig von der Hand. Beim Befestigen der einzelnen Komponenten ist besonderes Augenmerk auf die Länge und Art der Schrauben zu legen. Neben jedem Bauabschnitt ist in der Anleitung die jeweils erforderliche Schraube in Originalgröße abgebildet. Bei der Bestätigung der richtigen Größe kann auch die Unterlegmatte mit ihren Maßangaben helfen. Bei den metrischen Schrauben (M2, M3 ...) muss immer darauf geachtet werden, dass ein wenig Schrau-

bensicherungslack ans Gewinde gegeben wird. Dieser liegt dem Bausatz bei. Bei den Schneidschrauben ist dies nicht nötig, da diese sich ihr Gewinde selber in den Kunststoff schneiden und somit sicher sitzen. Das Zusammenfügen der einzelnen Komponenten kann durch den magnetisierten Kopf der Tamiya-Schraubwerkzeuge erleichtert werden. Gerade wenn es darum geht, mit einer Schraube oder Mutter an verwinkelte Stellen zu gelangen, minimiert diese Funktion das Risiko, dass Schrauben auf den Boden fallen und man diese suchen muss, was je nach Bodenbelag durchaus schwierig sein kann.

Exkurs

Der Einstieg in den Bausatz erfolgt über die beiden Servos. Sowohl für die Gangwahl als auch für die Lenkung kommen Rudermaschinen des Typs Carson Reflex CS6 mit Metallgetriebe zum Einsatz. Dieses Servo ist gegen Spritzwasser geschützt, was bei einem Einsatz in einem Funktionsmodell durchaus Sinn ergibt, schließlich will man damit ja auch im Freien oder im Parcours-Gelände unterwegs sein. Die Betriebsspannung dieser Servos liegt zwischen 4,8 und 6 Volt (V). Das untere Spannungslimit weist auf



Vor dem Zusammenbau ist es ratsam, alle im folgenden Arbeitsschritt benötigten Teile vorab bereit zu legen

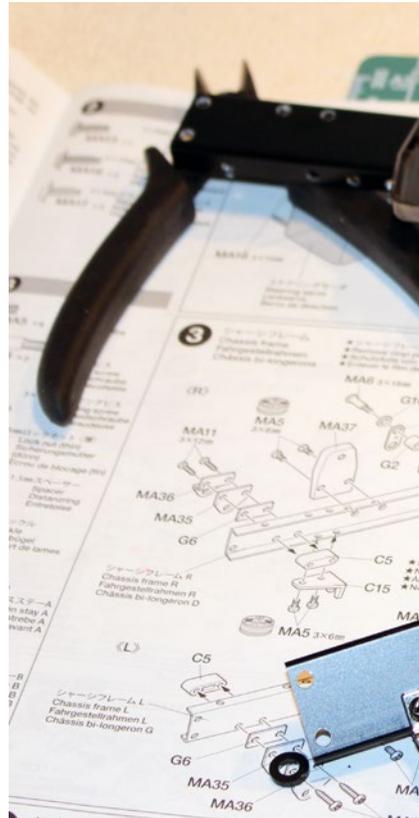
die Zeiten hin, als im Modell noch ein Empfängerakku mit vier NiMH-Akkus in AA-Größe zum Einsatz kam, bei denen eine Zelle eben 1,2 V mitbrachte. Eine Batterie gleicher Baugröße hat 1,5 V, was die obere Betriebsspannungsgrenze erklärt. Bei 6 V liefert das CS6 eine Stellkraft von 6 Kilogramm, gleichbedeutend mit 60 Newton-Zentimetern (Ncm). In aktuellen Modellen liefert der für den Antriebsmotor eingesetzte Fahrregler in der Regel die Spannung für den Empfänger über das so genannte BEC (Battery Eliminator Circuit)

mit. Das BEC ersetzt – eliminiert – die oben genannten Empfängerakkus und liefert in der Regel 5 V.

Beim Einbau der Rudermaschinen gilt es auf deren Ausrichtung (Neutralstellung) und die des Servohorns zu achten. Die bei den Servos mitgelieferten Servohörner kommen nicht zum Einsatz, da dem Lkw-Bausatz eigene Servohörner mit Servoschutz beiliegen. Die Federfunktion der Tamiya-Servohörner soll das Servo vor Einflüssen von außen schützen. Die dem



Der magnetische Kopf der Schraubendreher hilft, die Schrauben sicher zu verarbeiten

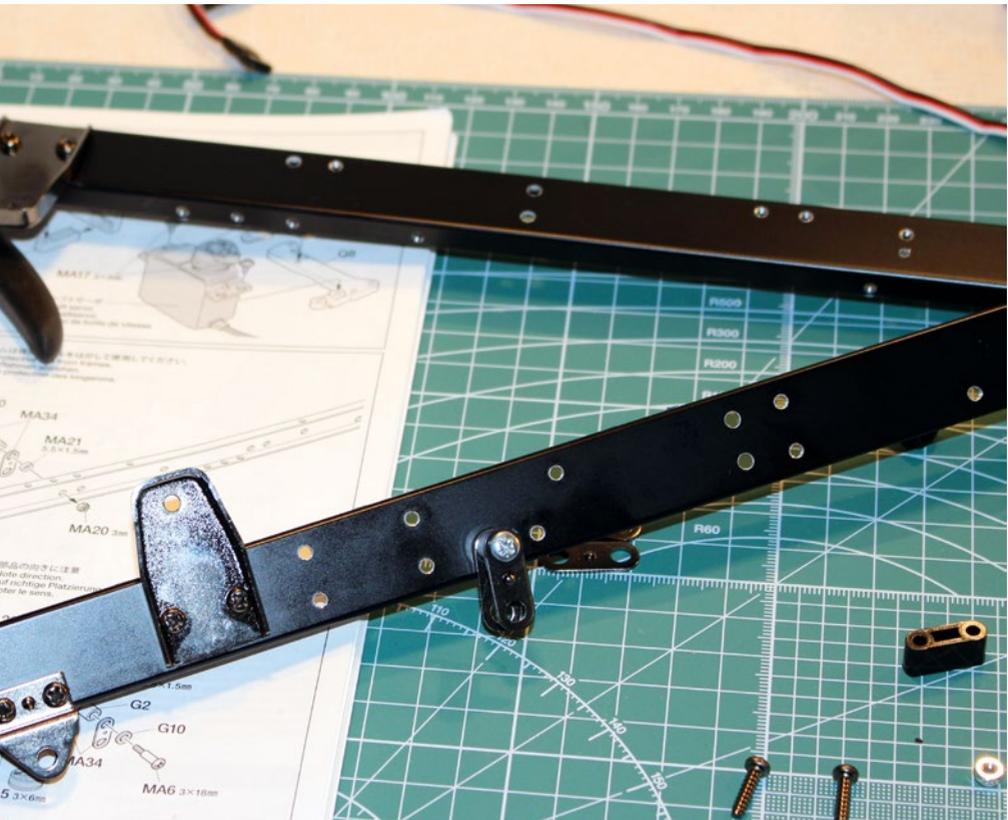


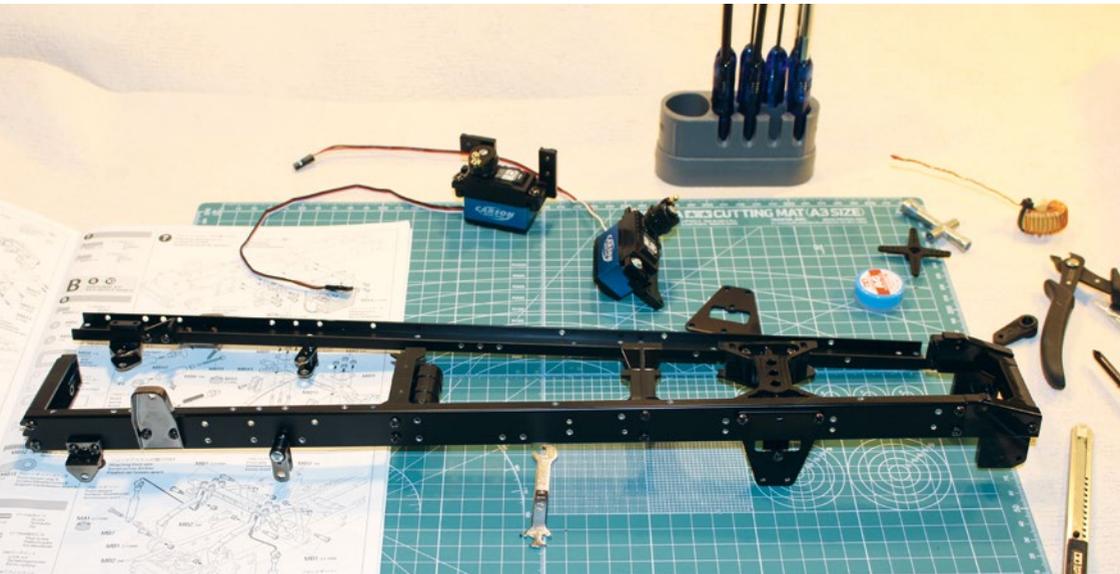
Die Aufnahmen für die Blattfedern und Stoßdämpfer sind an ihrem Platz

Rudermaschinen beiliegenden Servohörner bitte nicht wegwerfen, die kann man vielleicht in einem späteren Projekt nutzen. Die Neutralstellung der Servos muss ermittelt werden, damit die korrekte Montage des Servohorns erfolgen kann. Wer im Fachhandel vor Ort gekauft hat, hat diesen Schritt schon im Laden erledigen lassen. Ein guter Händler testet die Servos bei der Auslieferung auf Funktion. Wer diesen Schritt verpasst hat, muss seine Funkanlage gemäß der Anleitung verkabeln und so die Servos neutralisieren.

Rückgrat

Nach diesem kurzen Einstieg geht es weiter mit dem Rückgrat eines jeden Lkw: dem Leiterrahmen. Dieser nimmt alle weiteren Komponenten auf. Sämtliche Kräfte, die auf das Fahrzeug wirken, werden direkt oder indirekt in den Rahmen geleitet, der alles zusammen hält. Die eigentlich recht simple Konstruktion besteht grundsätzlich aus zwei U-Profilen, die mit Bohrungen versehen sind, welche teilweise auch über ein Gewinde verfügen. Um Verwechslungen





Der Leiterraum entsteht und verrät dabei, woher er seinen Namen hat

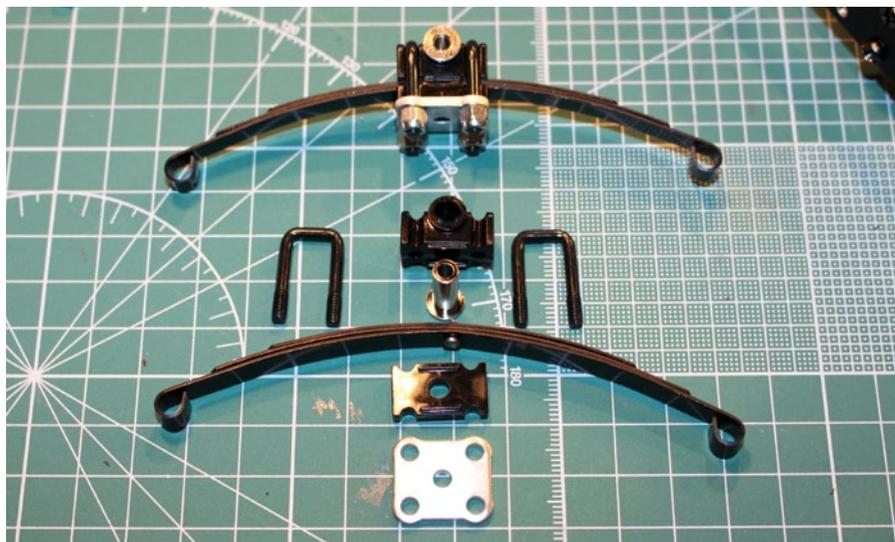
zu vermeiden, ist ein „R“ beziehungsweise ein „L“ eingraviert, was die Position in Fahrtrichtung definiert. Quertraversen aus Kunststoff halten die Profile im passenden Abstand. Die U-Profile sind für den Transport mit Folie versiegelt. Diese gilt es zu entfernen. Sind alle Traversen montiert und man stellt den Rahmen senkrecht, ähnelt das Konstrukt einer Leiter. Daher der Name.

Der Leiterraum ist fertig montiert, da werden die ersten Teile schon lackiert. Die beiden Kleinteile befinden sich am weißen Spritzling und sollen passend zum Rahmen mattschwarz lackiert werden. Der jeweilige Farbcode, in diesem Fall „TS-29“, findet sich neben dem Bauteil im Bauabschnittsbild und auf der Tamiya-Farbdose. Alle empfohlenen Farben und

ihre Codes finden sich in einer Liste auf Seite zwei in der Bauanleitung. Die beiden vorbereiteten Servos finden auch ihren Platz. Die wie im Original gekröpfte Vorderachse wird, an Blattfedern und Federstoßdämpfern geführt, mit dem Rahmen verschraubt. Danach wird der Servoarm mit den Spurstangen der Vorderachse verbunden. Die Blattfedern übernehmen neben der Federung auch die Aufgabe der Führung der Achse. Das bedeutet, dass die Achse sich auf und abwärts bewegen kann, eine Bewegung zur Seite oder nach hinten jedoch verhindert wird.

Geschwindigkeitsausgleich

Zur Vorbereitung der Montage der beiden Hinterachsen werden die Differenzial-



Die Blattfedern für hinten, montiert und in Einzelteilen

mit Schraubensicherungslack versehen und gefühlvoll angelegt, also nicht bis zum Anschlag fest gezogen. Der Deckel muss für einen leichten Lauf der Zahnräder gleichmäßig angepresst werden. Dazu steckt man am besten eine Halbwelle ins Getriebe und dreht leicht, während man den Deckel zuschraubt. Zu Beginn wird man in aller Regel ein leichtes Hakeln spüren. Das ist jedoch nicht ungewöhnlich, die Zahnräder müssen sich erst ein wenig einlaufen.

Gleitmittel

In die fertigen Ausgleichsgetriebe werden die Halbwellen eingesteckt. Sprengringe – so genannte E-Federn – sorgen dafür, dass die Wellen nicht zu tief in den Getrieben stecken und dass die Kugellager und Sinterlager am richtigen Platz liegen. Auch

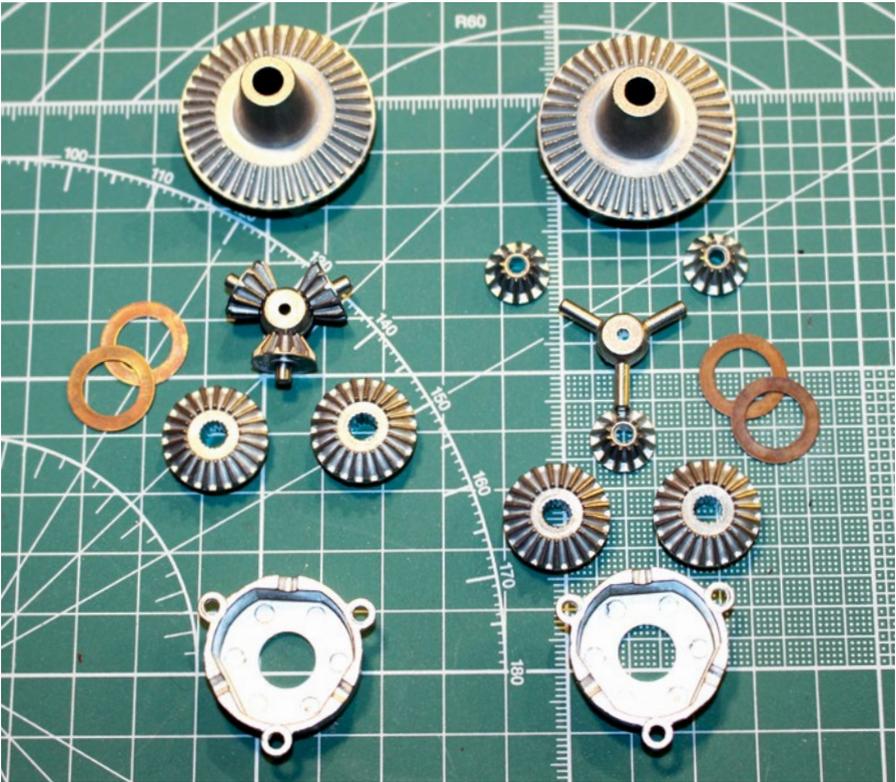
hier ist, ganz gemäß der Anleitung, ein wenig Fett an die Wellen zu bringen. Die Sinterlager sind Gleitlager, die aus gepresstem Metallpulver bestehen. Fette und Öle können in die Poren dieser Gleitlager eindringen und so eine gewisse Selbstschmierung bewirken. Die Sinterbuchsen liegen außen in der Achse, da so auch die Achsen verschlossen sind. Im Zubehörsortiment werden alternativ auch Kugellagersätze angeboten. Wenn ein Tausch vorgenommen wird, dann sollten an dieser Stelle immer nur geschlossene Lager verwendet werden. Die Wellen der Eingangskegelräder werden ebenfalls in Sinterbuchsen gelagert. Auch hier gilt es, sorgfältig zu fetten. Die Kunststoffhalbschalen der Achsen werden mit acht Schrauben zusammen gehalten. Beim Festziehen der Schrauben ist auf leichten Lauf der Wellen zu achten.

Eine Besonderheit ist, dass die erste Achse über ein Eingangs- sowie ein Ausgangs-kegelrad verfügt. Durch diesen Aufbau kehrt sich die Drehrichtung der Antriebswelle um. Die Ausgangswelle dreht in die gegenläufige Richtung der Eingangswelle. Bei Tamiya-Bausätzen muss man nicht weiter darauf achten, da die Konstrukteure diesen Umstand bei der Montage-Vorgabe schon berücksichtigt haben. Bei den fertig montierten Achsen sieht man, dass ein Tellerrad links und das andere rechts von der Antriebswelle liegt. Wäre dem nicht so,

würde die eine Achse vorwärts, die andere rückwärts drehen. Für das Vorankommen natürlich recht hinderlich.

Arithmetik

Die fertigen Hinterachsen werden, wie die Vorderachsen, mit Blattfedern gedämpft, die Stoßdämpfer sind an dieser Stelle jedoch ohne Federn ausgeführt. Da die Hinterachse pendelnd am Rahmen befestigt ist, können die Reifen später die Bodenebenheiten auf der Baustelle



Die Einzelteile des Differenzialtriebes in der Übersicht



Halbwelle mit E-Feder: die Verzahnung greift ins Tellerrad des Diffs

dennoch gut ausgleichen. Als Verbindungsstück zwischen den Achsen kommt eine kurze Welle zum Einsatz. Dieser „Knochen“ hat zwei Kugelenden mit Wellenstümpfen. Daher hat er auch seinen landläufigen Namen, denn er sieht einem Hundeknochen recht ähnlich. Dieser kann wenige Millimeter in seinen Führungen „wandern“. Dies ist nötig, da ein Längenausgleich stattfinden muss, wenn sich die beiden Antriebsachsen gegeneinander bewegen. Werden Kardanwellen verbaut, muss ein Schiebestück in der Welle diesen Ausgleich gewährleisten.

Die drei Achsen sind nun unter dem Leiterahmen der 6x4-Zugmaschine montiert und man kann schon erkennen, was später einmal entstehen soll. Eine gute Gelegenheit, ein wenig auf den Begriff „6x4“ einzugehen. Die Zahlenkombination bezieht sich

auf das Verhältnis von sichtbaren Rädern und wie viele davon angetrieben werden. Eine 4x4-Konfiguration beispielsweise ist typisch für Geländewagen. Vier Räder sind zu sehen und vier werden angetrieben. 6x4 bedeutet somit übersetzt: Sechs Räder sind zu sehen und vier werden angetrieben. In unserem Fall die hinteren vier Räder. 6x6 und 8x8 erklären sich somit von ganz alleine. An manchen Stellen taucht eine weitere Zahl auf: 6x6x2 oder 8x8x4. Die dritte Zahl gibt die Anzahl der gelenkten Achsen an. Korrekt würde man bei unserem Dreiaxser also von einem Fahrgestell in 6x4x2-Ausführung sprechen.

„Silberbüchse“

Ein weiteres zentrales Antriebselement steht als Nächstes an. Die Tamiya-Trucks verfügen über ein Dreigang-Getriebe.



Der „Knochen“ wird nicht zufällig so genannt

Dieses hat sich über Jahre bewährt und verrichtet seinen Dienst in allen Trucks des japanischen Herstellers. Den Abschluss des Getriebes bilden zwei Metallplatten, die als Träger für die Lager und die Distanzstücke dienen. Die Zahnräder werden auf zwei Wellen geführt. Tamiya weist ausdrücklich darauf hin, dass an dieser Stelle keine Kugellager zum Einsatz kommen sollen. Wo die Zahnräder kraftschlüssig verbunden sind, haben die Wellen Verzahnungen, die ihre Gegenstücke in den Aluminiumzahnradern finden. Einrückelemente mit eingeklebten Sinterbuchsen greifen im Betrieb in das jeweilige Zahnrad und wählen so den gewünschten Gang aus. Alle Zahnräder sind permanent im Eingriff. Das Einlegen von zwei Gängen zur selben Zeit ist also unmöglich. Ein Schalten unter Last hingegen ist möglich. Geschaltet wird von außen über das im ersten Schritt

montierte Schaltservo. Dieses schiebt eine Welle vor und zurück, sodass die jeweilige Klaue seitwärts ins Zahnrad eingreift. Wo Zahnräder ineinandergreifen, ist eines ganz wichtig: Schmierung. Es gilt, wirklich ausreichend zu fetten, aber eben auch nicht zu viel. War man zu großzügig, wird überschüssiges Schmiermittel durch die Fliehkräfte nach außen getrieben und ist bestenfalls wirkungslos. Das Ganze ist gut zu beobachten beziehungsweise zu kontrollieren, wenn man den Motor mit dem Getriebe verbunden hat und das erste Mal Strom anlegt. Hier ist aber Vorsicht geboten, denn der Motor nimmt keine Rücksicht auf Finger, die an oder auch zwischen den Zahnrädern platziert sind.

Bei der Montage des Motors, ein von so manchem Modellbauer auch als „Silberbüchse“ bezeichneter Mabuchi der 540er-

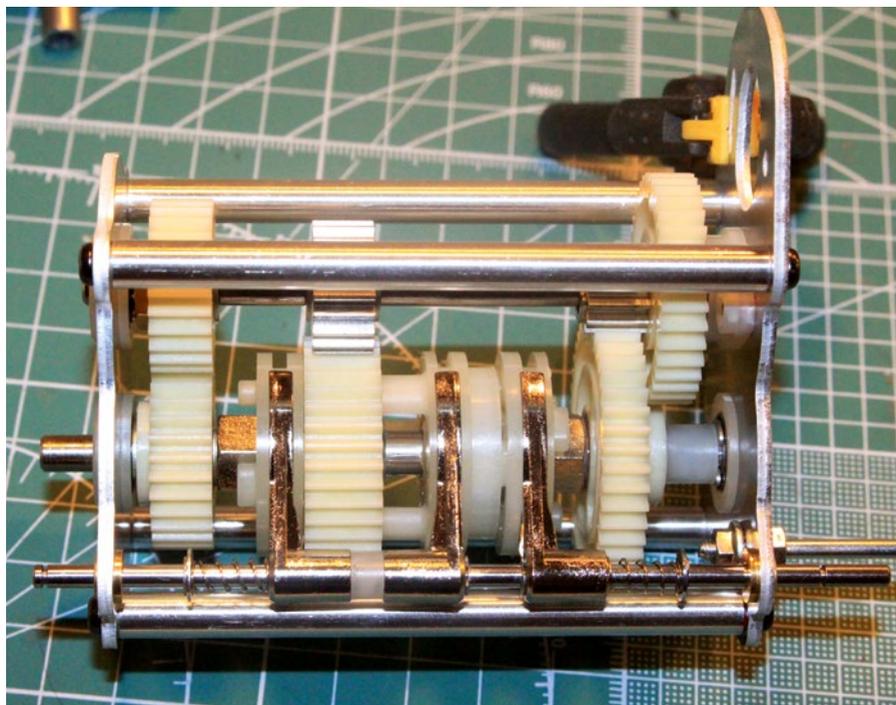


Alle Achsen drehen in dieselbe Richtung. Ergo: alles richtig verbaut

Baugröße, muss man auf den genauen Sitz des Ritzels achten. Die Madenschraube, die das Ritzel hält, muss sich am Stirnrad vorbeibewegen können. Ist das alles gegeben, wird das Getriebe mit zwei Seitendeckeln gegen Verschmutzung geschützt. Die Deckel dienen nicht nur dem Schutz, sondern auch als tragendes Element. Das Getriebe wird im Rahmen verschraubt und über eine Welle, ähnlich dem Knochen, nur eben etwas länger, mit den Hinterachsen verbunden. Auch hier muss ein wenig Spiel vorhanden sein, damit der Längenausgleich stattfinden kann. Der Antriebsstrang des Arocs ist somit fertig.

Straßentauglich

Unser Lkw soll sich auch im öffentlichen Modell-Straßenverkehr bewegen und benötigt daher noch ein paar Anbauteile gemäß Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO). Schutzbleche über den hinteren Reifenpaaren und hintere Beleuchtung stehen daher als nächste Arbeitsschritte auf dem Programm. Die Fender werden mit Schrauben am Rahmen befestigt. Auf den hinteren Kotflügeln sind die Rückleuchten verschraubt. Diese können optional mit Beleuchtung ausgestattet werden. In unserem Fall



Blick ins montierte Dreigang-Getriebe

kommt die passend für die hauseigenen Trucks von Tamiya angebotene Multifunktionseinheit MFC-03 mit ihren Leuchtmitteln zum Einsatz. Ein genauso attraktives wie komplexes Bauteil, auf dessen Einsatz wir in einem späteren Teil dieser Einsteiger-Serie noch einmal genauer eingehen werden. Hier und jetzt werden die LED für Rücklicht, Bremslicht, Blinker und Rückfahrcheinwerfer eingebaut. Es kommen LED in den Größen 5 und 3 Millimeter zum Einsatz. Damit die Rücklichter auch ohne Beleuchtung gut aussehen, werden rot und klar eingefärbte Abdeckungen verklebt.

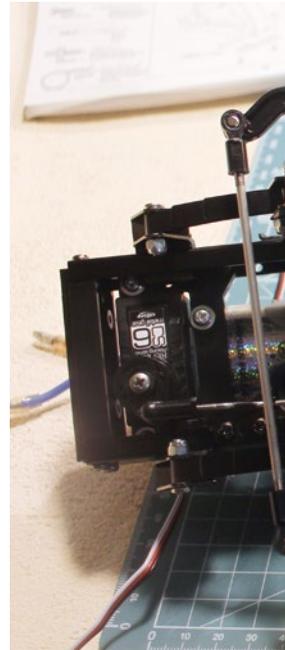
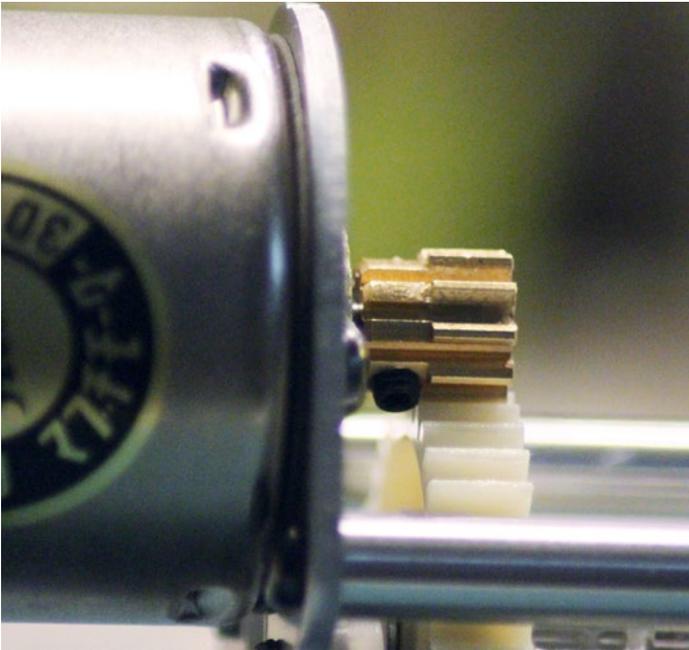
Jeder Lkw benötigt Kraftstoff, den er mitführen muss. Unser Kraftstoff liegt später in Form eines 7,2-Volt-NiMH-Akkus quer unter dem Rahmen. Die Kraftstofftanks, die seitlich am Rahmen hängen, haben vor allem eine optische Funktion und beherbergen den Ein-aus-Schalter beziehungsweise, wie in unserem Fall, die Schaltereinheit der MFC-03. Die beiden Tanks, silbergrau lackiert, werden mit dem Akku-Fach verschraubt und verdecken so den Kraftspender im Modell. Die Schaltereinheit verschwindet hinter einem Deckel, der durch einen Magneten verschlossen gehalten wird. Wenn der Magnet im

Bausatz nicht direkt gefunden wird, dann sollte man einfach mal alle Metallteile absuchen. Es versteckt sich bestimmt auf der Rückseite eines anderen Bauteils. Auf den Tanks kommen Fotoätzteile aus Metall zum Einsatz. Sie bilden die Lauffläche für den Fahrer. Diese Metallflächen beim Auslösen unbedingt vorsichtig behandeln. Zum Einen dürfen sie nicht verbiegen, zum Anderen bleiben gerne spitze Kanten an der Nahtstelle. Hier besteht eine gewisse Verletzungsgefahr.

Unwucht

Es folgt der Aufbau der Kabine und es stellt sich abschließend die Frage, in wel-

cher Farbe unser Arocs aus der Halle rollen soll. In unserem Fall wird er in Rot gestaltet und mit schwarzen Akzenten abgesetzt. Dem Thema Lackierung werden wir uns in einem eigenen Beitrag auch noch einmal ausführlicher zuwenden. An der Bodenplatte des Trucks werden die vorderen Kotflügel verschraubt. Diese weißen Bauteile wurden vor der Montage schwarz mit Lack aus der Sprühdose eingefärbt. Hier heißt es jetzt aufpassen, welche Teile wie lackiert werden. Ein Lackieren am fertigen Lkw ist schwierig bis unmöglich. Auf die Bodenplatte kommen in unserem Fall die Bauteile der MFC-03. Leider nimmt die Kontrolleinheit mit ihren Anbauteilen soviel Platz ein, dass für den Innenausbau

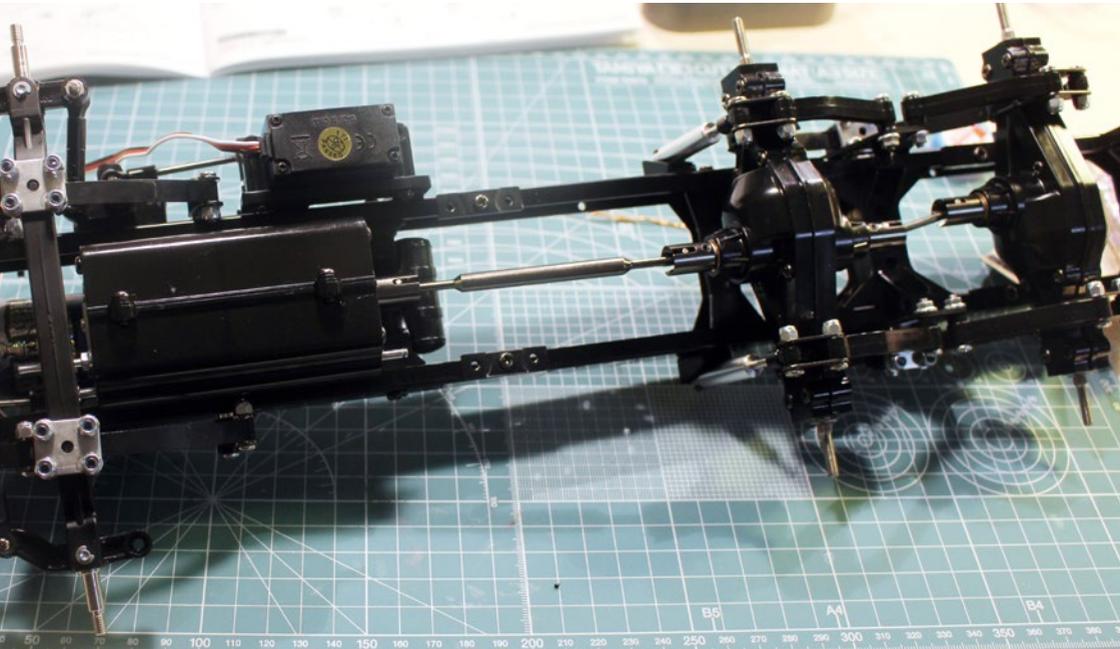


Die Madenschraube muss am Stirnrad vorbei laufen können

der Kabine gemäß der Anleitung mit Sitzen und Armaturenbrett kein Platz mehr bleibt. Es wird daher empfohlen, die Scheiben der Kabine zu verdunkeln.

Eines dieser besonderen Bauteile der MFC-03 ist ein Vibrationsmotor. Er soll die Bewegung der Kabine beziehungsweise der gesamten Zugmaschine im Stand simulieren. Ergo: Beim Hochdrehen des Diesels schüttelt sich der Truck. Die „Silberbüchse“ alleine schafft das natürlich nicht, daher muss man für den realistischen Gesamteindruck eben ein wenig nachhelfen. Ein zusätzlicher, kleiner Motor mit einer Unwucht sorgt für die stilechte Vibration. Damit die Unwucht auch an

ihrem Platz bleibt, darf hier ein wenig mehr Sicherungslack an die Gewinde der beiden Madenschrauben. Sicher verpackt in einem Gehäuse wird man dieses Teil sobald nicht mehr zu Gesicht bekommen. Direkt daneben kommt die MFC-03 an ihren Platz. Genau dort, wo eigentlich die beiden Sitze und das Armaturenbrett hinkommen würden. Die Kontrolleinheit wird mit doppelseitigem Klebeband fest fixiert, was absolut ausreichend ist. Vorne rechts unter der Elektronik ist der Platz für den Empfänger vorgesehen. Hier unbedingt darauf achten, dass ein Zugriff zu den Steckern auch später problemlos möglich ist. Auch der Empfänger wird mit doppelseitigem Klebeband befestigt. Wo



Der fertige Antriebsstrang



Die Kabine des Arocs im Rohzustand wartet darauf, lackiert zu werden

genau die Einheit ihren Platz findet, wird mit dem Sitz der Kabine entschieden.

Nur Geduld

Unter dem Fahrzeug tut sich aber auch wieder was. Die Räder und Reifen kommen an ihren Platz. Tamiya liefert den Arocs mit Chromfelgen aus. Im wahren Leben in 1:1 ist der Arocs im groben Gelände unterwegs und Chromfelgen sind hier eher selten zu finden. Auch auf den Modell-Parcours sind daher eher farbig lackierte Felge zu sehen. Daher wurden die Felgen entchromt und mattschwarz lackiert. Durch Abkleben haben die Radmuttern jedoch ihren Chrom-Look

behalten. Diesen Arbeitsschritt kann man beim ersten Modellprojekt aber natürlich umgehen, denn in Baukasten-Optik tun die Felgen natürlich auch ihren Dienst. Die Anleitung weist an, die Vorderräder mit Sekundenkleber mit den Felgen zu verbinden. Sekundenkleber ist eine genauso einfache wie sichere, aber eben auch endgültige Entscheidung. Wer sich hier die Option eines Reifenwechsels offen halten möchte, kann auf simples Spülmittel zurückgreifen, dessen Adhäsion – Klebefähigkeit – man sich an dieser Stelle zunutze machen kann. Man denke nur an das Verkleben der Tülle einer Spülmittelflasche, das mit warmem Wasser zu beheben ist.

Abschließend steht die Karosserie auf dem Plan. Vor der Endmontage werden die einzelnen Komponenten lackiert, wobei man unbedingt die Trockenzeiten gemäß Herstellervorgabe beachten sollte. Es ist ärgerlich, wenn Farben verlaufen oder Fingerabdrücke im Lack zu sehen sind. Es macht einfach nur zusätzliche Arbeit, die mehr Zeit verschlingt als das kleine bisschen Extra-Geduld, die sich an dieser Stelle

absolut auszahlt. Die Fensterscheiben sind mit besonderer Sorgfalt zu verarbeiten. Der klare Kunststoff ist nämlich spröder als der eingefärbte. Bereits beim Austrennen aus den Gittern ist hier erhöhte Aufmerksamkeit angebracht. Lieber zunächst grob aus dem Gitter austrennen und die Schere ein zweites Mal in perfektem Winkel ansetzen. Eine gerissene Scheibe ist sehr ärgerlich und nicht zu reparieren. ■



Malerarbeiten

Lackierung der Zugmaschine





3363

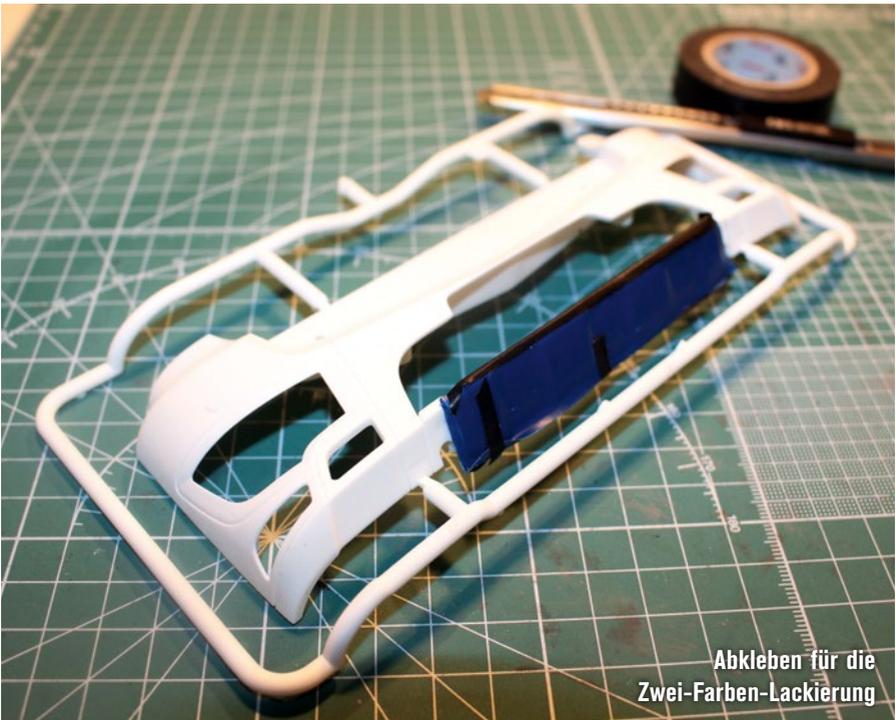
Arocs

MG AB 2019

Der Rohbau ist fertig und damit wurde ein wesentlicher Schritt auf dem Weg zum eigenen Funktionsmodell gegangen. Doch natürlich soll dieses kein blasses und effektloses Dasein fristen. Bevor es an Sound und Licht geht, steht an dieser Stelle ein Arbeitsschritt im Blickpunkt, den die einen lieben und die anderen gerne einfach nur schnellstmöglich hinter sich bringen: Die Lackierung in Wunschfarbe oder mit dem Wunschmotiv.

Es gibt wie immer verschiedene Möglichkeiten, sein Modell einzufärben. Richtig oder falsch gibt es jedoch nicht. Über Geschmack lässt sich bekanntlich nicht streiten. Der einfachste und sauberste Weg ist, das Modell so zu belassen, wie es aus dem Karton kommt. Diese Option mag

zwar vergleichsweise einfach sein, lässt aber natürlich in puncto Individualität noch reichlich Luft nach oben. Die Farbwahl wäre auf Dauer eben doch recht eintönig und auch das Wiederfinden des eigenen Modells auf dem Parcours könnte schwierig werden, wenn noch mehr Lackiermuffel



Abkleben für die
Zwei-Farben-Lackierung

zugegen sind und alle Modelle irgendwie dann doch gleich aussehen. Die Variante „Baukastenfarbe“ fällt somit eigentlich aus.

Praktisch und schick

Stellt der Verzicht auf jegliche Extra-Farbe das eine Extrem dar, so steht am anderen Ende der „Künstler-Skala“ die aufwändige Airbrush-Lackierung nach eigenen Motivvorstellungen. Diese Art der Lackierung ist in aller Regel nichts für Hobby-Einsteiger. Hier kann viel Zeit und gegebenenfalls Geld in die Optik gesteckt werden. Mit solchen Lackierungen ist der Truck aber natürlich überall ein echter Hingucker, der bestaunt und bewundert wird. Doch auch mit etwas weniger Einsatz und überschaubarem Aufwand ist ein Ergebnis möglich, das auch mit Blick auf die Vorbildtreue des eigenen Fahrzeugs durchaus zu überzeugen weiß.

Der Arocis ist ein Arbeitstier, fährt auf Baustellen und kommt mit Baggern und Radladern in Kontakt. Und das ist manchmal durchaus wörtlich gemeint. Eine aufwändige und teure Lackierung ist an einer solchen Zugmaschine daher tendenziell etwas zu viel des Guten. Ein Großteil der Modellbauer greift daher zur Sprühdose. Passend zu den Tamiya-Modellbausätzen werden vom japanischen Hersteller auch Sprühfarben angeboten. Hier kann man absolut sicher sein, dass sich Untergrund und Farbe auch vertragen. Bei anderen Lacken sollte ein Test auf Verträglichkeit gemacht werden, bevorzugt an einem Spritzast, von dem zuvor die Spritzgussteile abgetrennt wurden. Es

besteht aus demselben Material wie die Bauteile und reagiert entsprechend gut oder schlecht auf die Farbe. Ein optimales Testgebiet. Zudem sollte man unbedingt darauf achten, dass alle eingesetzten Farben vom selben Hersteller kommen. Es ist sehr ärgerlich, wenn man ein Teil lackiert hat und beim Trocknen feststellt, dass sich die Farben nicht miteinander vertragen



Um die Umgebung vor dem Farbnebel zu schützen und mit flüssigen Bewegungen lackieren zu können, ist es wichtig, sich einen zweckmäßigen Arbeitsbereich zu schaffen. Es ist ratsam, bei der Arbeit Handschuhe zu tragen, um keine Fettrückstände auf den gereinigten Oberflächen zu hinterlassen



Wie bei allen Malerarbeiten bietet es sich an, Farbgrenzen mit Malerkrepp abzukleben

und optisch unschön miteinander reagiert haben. Hat man sich dann für Farben und Farbton entschieden, kann es losgehen.

Die richtige Umgebung

Beim Lackieren ist mit Emissionen zu rechnen. Lack riecht, und das nicht für jeden angenehm. Der feine Nebel aus der Sprühdose landet nicht immer nur auf dem Modell. Ein Teil davon geht auch vorbei. Auch muss die Temperatur für die Lackierung passend sein. Ein Temperaturbereich zwischen 18 und 25 Grad Celsius gilt als optimal, normale Raumtemperatur eben.

Damit fällt in der kalten Jahreszeit eine Lackierung außerhalb der Wohnung eher aus. Ist es zu kalt, verläuft der Lack nicht richtig und kann keine glatte Oberfläche bilden. Ist die Temperatur zu hoch, trocknet der Lack zu schnell und es können sich Risse bilden. Daher sollte man auch immer auf die Herstellerangaben achten und sich an die Vorgaben zur Verarbeitung und dem sicheren Umgang mit dem Lack halten.

Es gilt daher, einen gut durchlüfteten Ort mit angenehmen Temperaturen zu finden. Die Umgebung sollte großzügig mit Zeitung oder Folie abgedeckt werden.



Größere Teile sollten auf einer drehbaren Scheibe lackiert werden. So ist es möglich, den Lackierwinkel zu verändern, ohne Fingerabdrücke im frischen Lack zu hinterlassen

Ein großer Karton, der den feinen Nebel aufhält, kann auch helfen. Um den Ort staubfrei zu bekommen hilft ein Benebeln mit Wasser. Es bindet die Staubpartikel, die sich so nicht mehr am Lackierobjekt anhaften können. Hierfür kann eine ausgediente Sprühflasche genutzt werden. Nicht zuletzt sollte man auch sich selbst schützen. Der Sprühnebel ist zwar nicht direkt toxisch, es kann aber keinesfalls schaden, eine Schutzmaske zu tragen. Somit gelangen die feinen Aerosole nicht in die Lunge. Alte Kleidung ist auch zu empfehlen, der Smoking sollte eher anderen Anlässen vorbehalten bleiben.

Staub- und fettfrei

Auch beim Lackieren gilt: eine gute Vorbereitung ist die halbe Miete. Vor dem eigentlichen Farbauftrag steht die Glättung der Flächen und Reinigung des Bauteils an. Die Oberflächen bei einem Tamiya-Bausatz sind glatt und bedürfen in der Regel keiner weiteren Vorarbeit. Wenn gespachtelt wurde, muss mit feinem Schmirgelpapier nass geschliffen werden. Ist alles glatt, werden die zu lackierenden Flächen mit einer leichten Spülmittellösung entfettet. Achtung: Nach dem Abtrocknen nicht mehr mit blanken Fingern auf die gereinigte Fläche

fassen, ansonsten wieder neu reinigen. Entweder am Spritzgitter anfassen oder direkt Einweghandschuhe anziehen. Die zu lackierende Oberfläche muss nämlich staub- und fettfrei sein, damit der Lack gut hält und ein optimales Ergebnis erzielt werden kann.

Bei mehrfarbigen Lackierungen muss nun sorgfältig abgeklebt werden. Kreppband, auch als Papierklebeband bezeichnet, ist eine gute Wahl. Auch hier empfiehlt es sich, das Ganze an einem unempfindlichen Teil zu testen. Insbesondere ist die Frage zu klären, ob sich das Abklebeband auch rückstandslos und ohne die Farbe mitzunehmen wieder von bereits lackierten Teilen entfernen lässt. Wer schon einmal einen Fensterrahmen, eine Stuckdecke oder etwas Vergleichbares gestrichen hat weiß, wovon die Rede ist.

Optimal ausrichten

Ist das zu lackierende Teil nun glatt, entfettet und sorgfältig abgeklebt, gilt es eine vernünftige Halterung zu finden, um die Farbe an all die Stellen zu bekommen, wo sie hin soll. Gerade große Teile sollten drehbar platziert werden. So lassen sie sich optimal zur Sprühdose ausrichten, ohne die Teile anfassen zu müssen. Ein Fingerabdruck im frischen Lack lässt sich nämlich nur schwer beheben.

Vor dem Lackiervorgang selbst ist die Farbdose gut zu schütteln. Die kleine Metallkugel im Inneren klackert dabei und „rührt die Farbe um“. Ein warmes Wasserbad hilft, den Lack auf Temperatur zu bringen. Einfach dafür die Dose in ein passendes Behältnis mit warmem Wasser stellen.



Kleinere Teile können gut im Gießbast lackiert werden. Dann ist jedoch beim späteren Heraustrennen Vorsicht geboten, um unschönes Abplatzen des Lacks zu vermeiden. Außerdem kann es auf diese Weise erforderlich sein, die Verbindungsstellen im Anschluss nachträglich lackieren zu müssen



Für eine satte Farbgebung und eine gleichmäßige Färbung ist es wichtig, den Lack in mehreren Schichten aufzutragen. Gerade zu Beginn ist die Farbe daher nicht zwingend deckend

Der Lack wird flüssiger und das Farbbild anschließend feiner. Das zu lackierende Bauteil sollte auch entsprechend angewärmt sein. Als erste Schicht kommt die Grundierung. Der „Tamiya Surface Primer“ wird in zwei Schichten aufgetragen. Im ersten Arbeitsgang das Plastikelement grob einnebeln und die Kanten versorgen. Kurze Zeit trocken lassen, je nach Raumtemperatur fünf bis zehn Minuten. Danach den Primer deckend auftragen. Den Sprühkopf nicht zu dicht an die Fläche führen, ein Abstand von 15 bis 20 Zentimeter ist empfehlenswert. Man entwickelt aber mit der Zeit ein Gefühl dafür und sieht auch am Farbbild, ob der Abstand passend ist.

Nach der Trocknung des Primers folgt die erste Grundschicht des Farblacks.

Das Teil fein einnebeln und noch nicht deckend ausarbeiten. Nach erneuten zehn Minuten Trocknungszeit kann die erste Deckschicht in gleichmäßigen Schwingen aufgetragen werden. Wichtig: immer über das Bauteil hinaus schwenken. Die Schicht wird zwar noch etwas ungleichmäßig sein, das ist aber kein Problem, der Lack arbeitet noch nach. Daher ist das richtige Temperaturfenster so wichtig. Im Kreuzgang, zirka 90 Grad zum ursprünglichen Winkel, kommt die nächste Farbschicht. Niemals lange auf eine Stelle sprühen. Die Farbe folgt der Schwerkraft. Sammelt sich an einer Stelle zu viel Farbe, können sich Laufnasen bilden. Nach dem Auftragen dieser Schicht ist wieder Geduld gefragt, bevor die endgültige Schicht aufgetragen wird.



Zwischen den verschiedenen Farbschichten ist es ratsam, den Lackierwinkel um etwa 90 Grad zu verändern. Dadurch ist sichergestellt, dass der Lack deckend aufgetragen und aus sämtlichen Blickwinkeln harmonisch wirkt. Farbgeber haben sich dafür als gut zu handhabende Unterlage bewährt

Schutzschicht

Abschließend kann, wenn gewünscht, noch eine Schicht Klarlack aufgebracht werden. Die fertig lackierten und durchgetrockneten Teile können hiernach gemäß Bauanleitung montiert werden. Hier lieber einen Tag länger warten, bis der Lack auch wirklich ganz durchgetrocknet ist. Geduld ist eine Tugend, die beim Modellbau gefördert und gefordert wird. Mit Hektik erreicht man gerade beim Lackieren

das Gegenteil von dem, was eigentlich bezweckt werden soll. Aber was dann?

Wird man ungeduldig oder schleichen sich trotz aller Sorgfalt Fehler ein, ist das zwar ärgerlich aber eben auch keine Katastrophe. Und es kann ja auch ganz einfach vorkommen, dass die Lackierung nicht so geworden ist, wie man es sich vorgestellt hat. Alte oder fehlerhaft aufgebrauchte Farbe lässt sich jedoch nur mit Schleifpapier sicher entfernen. Von der Idee, den Lack mit



Mit einer individuellen Farbgebung kann man Modelle zu Unikaten machen und verleiht dem eigenen Fuhrpark einen unverwechselbaren Auftritt

Azeton abzuwaschen, ist eher Abstand zu nehmen. Azeton ist auch ein Bestandteil in Plastikklebern und greift den Kunststoff an. Die Gefahr, dass das Teil sich verformt oder gar auflöst, ist einfach zu groß. Es bleibt schleifen, schleifen und nochmal schleifen.

Sind Bauteile werkseitig verchromt, die man lieber farbig hätte, hat sich die Behandlung mit Abflussreiniger bewährt. Dafür legt man das entsprechende Bauteil in ein Gefäß mit gelartigem Abflussreiniger. Achtung, die

Dämpfe sind nicht gesundheitsförderlich. Hierbei stets auf gute Belüftung achten oder direkt im Freien arbeiten. Auch hier testet man vorher an einem Gitterstück. Dann heißt es wieder, geduldig sein. Es dauert mehrere Stunden, bis sich die dünne, glänzende Schicht vom Bauteil löst. Danach gut mit Wasser abspülen. Dabei Handschuhe nicht vergessen. Ist die Chromschicht abgespült, gilt es die Oberfläche wieder zu glätten. Nassschleifen mit feinem Sandpapier macht die Oberfläche glatt für die Farbe. ■

Lichtorgel

Inbetriebnahme der
Multifunktionseinheit MFC-03





Ein gelungenes Funktionsmodell sollte nicht nur so aussehen und dieselben Funktionen haben wie das Original-Vorbild, auch Licht- und Tonspur müssen stimmen. Denn ein Lkw auf Schleichfahrt büßt gleich eine ganze Menge an seinem Scale-Charakter wieder ein. Passend zu den hauseigenen Zugmaschinen bietet Tamiya die MFC-Module an, mit deren Hilfe nahezu alle gängigen Licht- und Soundfunktionen der 1:1-Fahrzeuge wiedergegeben werden können. Doch was auf den ersten Blick so simpel klingt, hat in puncto Einbau und Inbetriebnahme durchaus seine Tücken, die mit dem nötigen Knowhow jedoch alles andere als unüberwindbare Hindernisse bleiben müssen.

Die hierzulande wohl gängigste Variante der MFC-Reihe (MFC = Multi Funktion Control Unit) ist die MFC-03. Die Multifunktionseinheit ist speziell für die europäischen Zugmaschinen von Tamiya konzipiert. Wie der Name schon erahnen lässt, ist die MFC-03 eine Weiterentwick-

lung. Vor ihr gab es die beiden MFC-01 und -02. Während Erstere vor allem für die US-Trucks entwickelt wurde ist die MFC-02 speziell auf den Tamiya High-Lift ausgelegt. Allen drei gemein sind die Grundfunktionen. Über die Steuereinheit werden Geschwindigkeit, Lenkung und



Die MFC-03 von Tamiya ist speziell für europäische Zugmaschinen konzipiert, aber in aller Regel nicht im Lieferumfang der Lkw enthalten

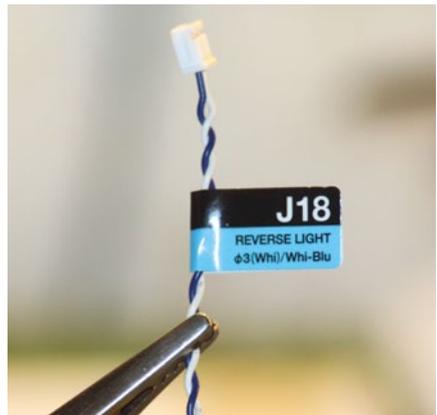
Schaltung im Truck angesprochen. Diese Funktionen ließen sich grundsätzlich noch mit einem „normalen“ Fahrregler und Servos direkt am Empfänger abgreifen. Aber die MFC-Bausteine könne eben noch eine Menge mehr. Neben den Fahrfunktionen beinhaltet der Lieferumfang der MFC-03 fertig konfektionierte LED, einen Lautsprecher und die Vibrationseinheit. Alles mit dem Ziel, die Licht- und Soundeffekte eines Lkw möglichst vorbildgetreu wiederzugeben und damit noch realistischer wirken zu lassen.

Farbcodes

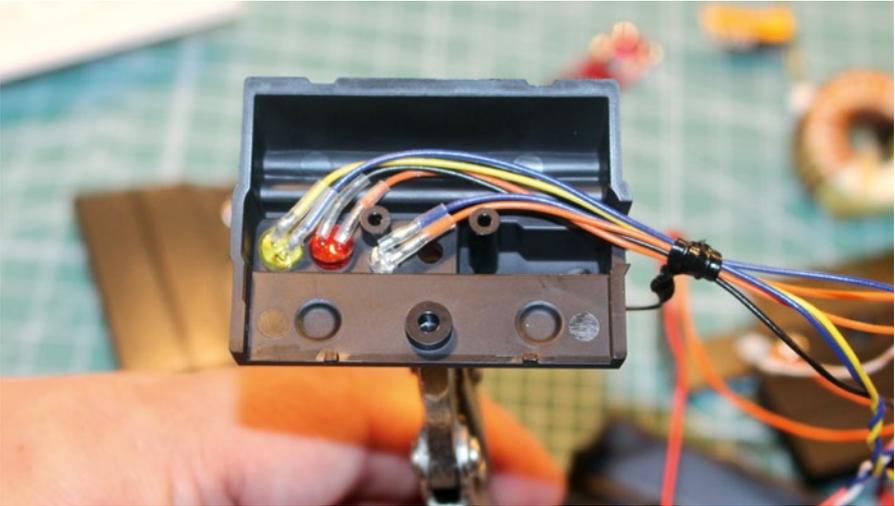
Wo es nicht mehr um Mechanik sondern um Elektronik geht, muss man sich mit den Grundlagen dieser Technologie vertraut machen, um die Montage zu einem guten Abschluss zu bringen und den vollen Funktionsumfang auch tatsächlich nutzen zu können. Die LED werden mit zweifarbigem Kabeln ausgeliefert. Zu Beginn gilt es daher, die Farbcodes gemäß der Anleitung zu entschlüsseln und das entsprechende Fähnchen am jeweiligen Kabel zu befestigen. Die Beschriftung ist in englischer Sprache und muss „übersetzt“ werden. BLU/WHI steht für Blau/Weiß, YEL/BLA ist der Schlüssel für Gelb/Schwarz und so weiter. Es ist durchaus sinnvoll, die LED direkt beim Aufbau des Trucks an Ort und Stelle einzubauen. Ein späterer Einbau ist möglich, bedarf aber der Demontage einzelner Baugruppen. Daher ist es ratsam, die MFC bereits mit dem Baukasten des Modells mit zu bestellen. Denn die Multifunktions-einheiten sind in der Regel nicht Teil der Tamiya-Baukästen.



Aufgrund der Vielzahl an Kabeln ist es unbedingt ratsam, diese mit den mitgelieferten Aufklebern zu kennzeichnen



Dank der Markierung ist die Verwechslungsgefahr minimiert und man kann sich bei den weiteren Arbeitsschritten sowie möglichen Umbauten aufs Wesentliche konzentrieren



Es geht eng zu an manchen Stellen. Aber wer die Mühen auf sich nimmt, wird mit einem ansprechenden Ergebnis belohnt

Aber wo Licht ist, da ist auch Schatten nicht weit. Will sagen: Die langen Kabel können beim Aufbau der Zugmaschine manchmal auch hinderlich sein. Sind die LED montiert, werden die Kabel sorgsam aufgewickelt und sorgfältig mit den Drahtbindern verschnürt. So können sie im Rahmen verweilen, bis sie zum Einsatz kommen. Ist es dann soweit, werden die verschiedenen Kabelstränge mit den mitgelieferten Spiralbändern sauber zu einem Strang zusammengefasst und nach vorne in die Kabine gelegt. Einzelne Kabelbinder, ebenfalls im Lieferumfang enthalten, können fixierend angebracht werden. In der Kabine nimmt die Zentraleinheit ihren Platz ein. Davon braucht sie so viel, dass das Interieur leider draußen bleiben muss. Zumindest bei den allermeisten Modellen. Erst mit dem neuen Volvo-Holztransporter hat Tamiya eine

neue, vertikale Einbauposition entwickelt, die es ermöglicht, dass auch die Kabineneinrichtung eingebaut werden kann. Eine enorme Weiterentwicklung mit Blick auf die Vorbildtreue des fertigen Modells.

Gebotene Vorsicht

Neben dem Kabelstrang von den Rücklichtern am Heck des Fahrzeugs kommen die Litzen von den Frontscheinwerfern. Diese können mit Kabelbindern zusammengefasst werden. Wichtig ist, dass kein Zug auf den Kabeln lastet, da sich ansonsten Lötstellen lösen könnten. Zu diesem Kabelgewirr, hier helfen die Fähnchen bei der Zuordnung, gesellen sich noch vier Kabel von der Kontrolleinheit, die im rechten Seitentank verstaubt ist. Die dazugehörigen Stecker und ihre Buchsen finden sich fast von alleine,



Dank verschieden großer Stecker ist die Verpolungsgefahr an den meisten Stellen minimiert

da sie nur einmal vorhanden und damit vergleichsweise einfach zuzuordnen sind. Strom vom 7,2-Volt-Akku und die Kabel zum Motor sind die dicksten in der Reihe. Der Stecker zum Akku ist dabei verpolungssicher ausgelegt. Beim Motor liegt die Trefferchance für die richtige Verkabelung bei immerhin noch 50 Prozent. Daher empfiehlt es sich, vor dem ersten Einschalten die Antriebsachsen hochzubooken, damit das Fahrzeug nicht unkontrolliert vom Tisch fährt. Drehen die Räder in die richtige Richtung, kann man es dabei belassen. Ist die Drehrichtung falsch, müssen einfach nur die Kabel am Motor über Kreuz getauscht werden.

Die Steckplätze für die Beleuchtung sind fest auf der Platine vorgegeben und müssen entsprechend der Fähnchen gesteckt

werden. Hierfür hat sich eine Spitzzange bewährt, insbesondere beim Herausziehen ist dieses Werkzeug sehr zu empfehlen. Dabei mit einem kleinen Schraubendreher den Sockel fixieren. Niemals sollte man versuchen, die Stecker am Kabel aus den Buchsen zu ziehen. Diese Unsitte führt zu Kabelbrüchen und losen Lötstellen. Licht ist nun vorhanden, es fehlen der Sound und die Bewegung. Die Bewegung, das leise Schütteln der Kabine, erfolgt über die Unwucht (Vibrationseinheit), die in der Kabine ihren Platz gefunden hat. Sie hat einen exklusiven Steckplatz auf der MFC-03. Der Motorsound kommt ebenfalls aus der Kabine, jedoch nicht aus dem Boden, wo man ihn vermuten sollte, sondern aus dem Lautsprecher unter dem Dach. Auch der fertig verkabelte Lautsprecher gehört zum Lieferumfang der Multifunktionseinheit.



Die Steuereinheit wird versteckt untergebracht. Mit ihrer Hilfe kann man grundlegende Funktionen bequem von außen regeln

Neben dem Motorgeräusch, das proportional der Geschwindigkeit folgt, können zwei Varianten des Signalhorns, Druckluft und weitere Tonfolgen erklingen.

Knüppelbelegung

Die MFC-03 und ihre Verwandten sind für Sender ausgelegt, die über mindestens vier Kanäle und Schieberegler an den Steuerknüppeln verfügen. Einige Anlagen nutzen Taster für die Feinjustierung der Kanäle, diese eignen sich für die MFC-03 nicht. Über die Kreuzknüppel am Sender werden die beiden Grundfunktionen, Fahren und Lenken, angesprochen. Kanal eins, rechter Knüppel, dient der Lenkung. Kanal zwei, linker Knüppel, dient Gas/Bremse. Auf Kanal vier, linker Knüppel, liegt die Schaltung (Rechts/Links). Wird der Hebel nach links gezogen und gehalten, ist der erste Gang eingelegt. Nun gleichzeitig Gas geben und der Truck läuft langsam los. Das mag für den Einsteiger etwas ungewohnt sein und bedarf etwas Übung.

Mittig liegt der zweite Gang an und ganz rechts geht es im dritten Gang zügig zur Sache. Für den jeweiligen Gang muss der Kreuzknüppel in seiner entsprechenden Position gehalten werden.

Auf dem rechten Kreuzknüppel (Hoch/Runter) liegt Kanal vier. Hier verbergen sich die Sonderfunktionen für Licht und Hupe. An dieser Stelle kommen die Schieberegler zum Einsatz. Schieberegler rechts ganz nach unten aktiviert die Lichtschaltung, bei gleichzeitigem kurzem Zurücklegen des Kreuzknüppels wird das Standlicht aktiviert. Erneutes kurzes Zurückziehen schaltet das Fahrlicht, und im nächsten Schritt, die Nebellampen dazu. Nochmaliges Ziehen schaltet das Licht wieder aus.

Ist der Schieber in der Mittelstellung wird die „Kupplung“ betätigt. Ganz nach hinten gezogen, kann man mit dem linken Hebel Gas geben und das Fahrzeug dreht nur im Stand, rein akustisch, den Motor hoch. Lässt man den rechten Hebel nun sachte

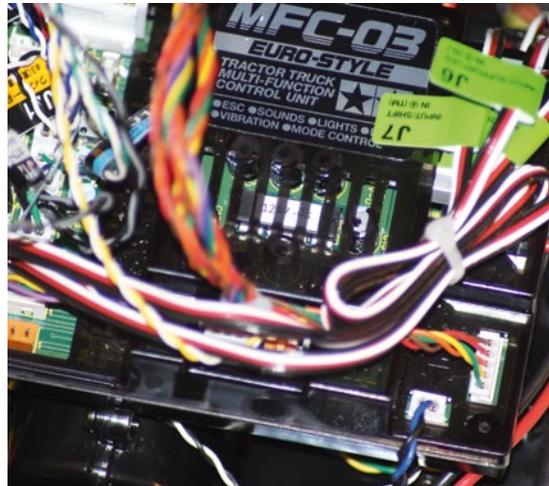
in die Mittelstellung zurückgleiten, fährt das Modell sanft los. Diese Funktion kann bei Rangierfahrten in enger Umgebung sehr hilfreich sein. Kurzes Ziehen und anschließendes Lenken schaltet den Blinker entsprechend ein. Eine Verbesserung gegenüber der MFC-01. Hier wurde der Blinker immer eingeschaltet, sobald gelenkt wurde. So ist es näher an der Realität. Hupe und Warnblinker verstecken sich auch auf dem rechten Hebel. Nach oben geschoben ertönt das Drucklufthorn oder der Warnblinker wird ein- beziehungsweise ausgeschaltet. Je nach Stellung des Schiebers am Kanal drei. Mit ein wenig Übung hat man das jedoch schnell verinnerlicht.

Rücksichtnahme

Ein besonderer Ton versteckt sich in der Sattelplatte. Hier ist ein Microschalter verbaut, der beim Aufsatteln des Trailers einen Impuls in die MFC-03 gibt, sodass das dazugehörige Geräusch über den Lautsprecher abgespielt wird. Apropos Lautsprecher. In der Steuereinheit ist ein Lautstärkereger verbaut. So kann der Geräuschpegel nicht zuletzt auch den Wünschen des Umfelds angepasst werden. Denn natürlich gilt auch hier die Weisheit von Wilhelm Busch: „Musik wird oft nicht schön gefunden, weil sie stets mit Geräusch verbunden“. Die Geräusche seines Modells mag jeder Fahrer noch als hörenswert empfinden, das klingt in der Gruppe aber zuweilen schon ganz anders. Das wiederum kann man aber natürlich nicht der MFC-03 zur Last legen, die eine gute Möglichkeit ist, das erste eigene Modell mit Licht- und Soundeffekten aufzumotzen. ■



Der Lautsprecher ist im Lieferumfang der MFC-03 enthalten und wird unter dem Dach des Fahrerhauses eingebaut



Was auf den ersten Blick wie ein einziges Wirrwarr aussieht, entpuppt sich mit ein wenig Übung als praktisches System zur Realisierung von Licht- und Soundfunktionen



Kommandozentrale

Das Wichtigste zum Thema Fernsteuerung

Wenn Funktionsmodelle scheinbar von alleine über den Parcours fahren, ist das die Belohnung für die fleißige Aufbauarbeit, die in den Wochen und Monaten zuvor geleistet wurde. Aber natürlich sind hier keine höheren Mächte im Spiel, ohne Sender und Empfänger bleibt auch das schönste Scale-Modell stur wie ein Esel an seinem Fleck. Die Kommandozentrale eines jeden Fuhrparks ist die Fernsteuerung. Doch was muss so eine „Funke“ eigentlich alles können? Und welche Bestandteile hat sie? Eine Annäherung.

Funktionsmodellbau ist ohne Fernsteuerung nahezu undenkbar. Abgesehen von ein paar wenigen ortsstabilen Maschinen wird für die Bedienung eines jeden Modells ein Sender benötigt. In der Regel wird hierfür eine Funkfernbedienung genutzt. Bis vor ein paar Jahren waren für Landfahrzeuge die Frequenzen von 27 und 40 Megahertz (MHz) üblich. Die damalige Technik begrenzte die Zahl an Modellen, die gleichzeitig störungsfrei gesteuert werden konnten, erheblich. Es galt, sich abzusprechen und die verwendete Frequenzen mit einem kleinen Hinweisschild, das an den damals noch sehr langen Senderantennen befestigt wurde, zu verdeutlichen. Wenn dennoch eine andere Fernsteuerung, die auf demselben Band funkte, angeschaltet wurde, konnte es zu erheblichen Störungen kommen. Was bei Nutzfahrzeugmodellen ärgerlich war, konnte bei Flugmodellen gravierende

Folgen haben. Doch mit dem Einzug der 2,4-Gigahertz (GHz)-Technik vor einigen Jahren sind diese Zeiten vorbei und auch die langen Antennen finden sich immer seltener auf den Parcours. Und vor allem können nun wesentlich mehr Modelle gleichzeitig betrieben werden, was vor allem auf Veranstaltungen natürlich von Vorteil ist.

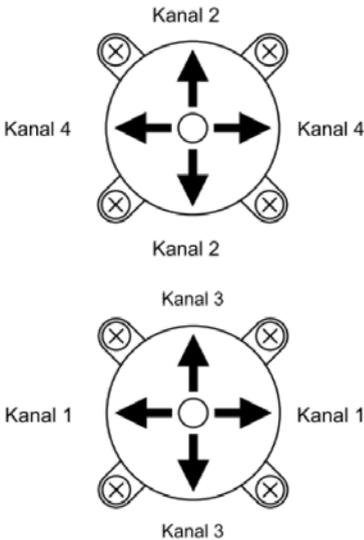
Anfassen und ausprobieren

Die Fernsteuerung besteht immer aus verschiedenen Komponenten. Zum einen aus dem Sender. Im Funktionsmodellbau wird man bevorzugt Hand- oder Pultanlagen mit Kreuzknüppeln finden, da hier auf entspannte Weise mehr Funktionen angesteuert werden können. Die vor allem bei RC-Cars beliebten Pistolensender sind nur mäßig geeignet, da hier die Anzahl der Kanäle in der Regel begrenzt ist und auch die

zusätzliche Ausstattung mit Tasten, Schaltern und Reglern fehlt, wie sie für funktionsreiche Fahrzeuge erforderlich ist. Neben Preis und Ausstattung sollte bei der Entscheidung für ein System auch die Haptik eine gewichtige Rolle spielen. Es ist daher immer ratsam, den Sender vor dem Kauf einmal in die Hand zu nehmen. Komme ich mit meinen Fingern überall hin? Lässt sich die Anlage gut und entspannt tragen? Kann oder muss ich einen Gurt zum Tragen befestigen? Alles Fragen, die geklärt werden wollen, bevor Geld den Besitzer wechselt.

KANALBELEGUNG

Zur Steuerung des Modells und gegebenenfalls zur Modifizierung der Funktionen beziehungsweise ihrer Feinfühligkeit ist es unerlässlich zu wissen, welche Bewegung des jeweiligen Kreuzknüppels welche Auswirkungen hat. Bei der Carson-Anlage ist die Belegung wie folgt:



Bei den kleinsten Kreuzknüppelsteuerungen finden wir mindestens vier Kanäle, zwei je Kreuzknüppel, da beide Einheiten, sowohl oben/unten und rechts/links zu bewegen sind. Üblicherweise liegt bei der Steuerung für einen Lkw die Lenkung auf dem rechten Knüppel. Gas gibt man auf dem linken Knüppel. Nach oben geht es vorwärts nach hinten gezogen geht es rückwärts. Das erfolgt intuitiv. Aber reichen vier Kanäle für mehr als vier Funktionen? Durchaus, denn durch Doppelbelegung ist auch das zu realisieren, wie später am Beispiel der MFC-03 zu zeigen sein wird. Zum anderen sollte man sich überlegen, inwiefern man beim Senderkauf auch die Zukunft im Blick haben will. Denn an der ersten Zugmaschine mag die Funktionsvielfalt noch begrenzt sein, doch das muss in der weiteren Modellbauerlaufbahn ja nicht so bleiben. Diesen Gedanken sollte man immer im Hinterkopf behalten und, so es das Hobby-Budget erlaubt, gegebenenfalls direkt eine Anlage mit einer höheren Anzahl an Kanälen auswählen.

Handsender

Eine Anlage, die aufgrund der Auslegung auch komplexeren Anforderungen Stand halten sollte, ist die Reflex Stick Multi Pro LCD von Carson Modellsport, die wir an dieser Stelle als Referenz verwenden. Der Handsender funkt im 2,4-GHz-Band, verfügt über 14 Kanäle und lässt sich gut in zwei Händen halten. Die Kreuzknüppel liegen so, dass sie mit beiden Daumen bequem erreicht werden können. Zur Sicherung gegen ein Herunterfallen gibt es einen zentralen Aufnahmepunkt für einen kleinen Schlüsselgurt mit Karabiner.



Aufgrund der guten Ausstattung mit 14 Kanälen sowie weiteren Schaltern, Tastern und Reglern eignet sich die Reflex Stick Multi Pro LCD von Carson gut für Ein- und Aufsteiger im Funktionsmodellbau



Über die Tasten links und rechts neben dem Display lassen sich die Funktionen und Einstellungen gut konfigurieren



Die Stromversorgung des Senders erfolgt klassisch über vier AA-Zellen

Die Anlage verfügt, neben den beiden oben genannten Kreuzknüppeln, über weitere vier Schalter, vier Taster und zwei Drehpotentiometer (Potis). Diese einzelnen Signalgeber sind mit einem festen Kanal verknüpft. Bei großen – und erheblich teureren – Anlagen mit entsprechend erweitertem Funktionsumfang lassen sich die Kanäle frei jedem einzelnen Schalter zuordnen und auch untereinander mischen. Konfiguriert werden die Kanäle über ein blau hinterlegtes LC-Display. Hier können die Werte für die Kanäle entsprechend erfasst werden. Bei den Kreuzknüppeln und den darüber gesteuerten Lenkungs- und Gasfunktionen kann ein Umkehren der Drehrichtung des Servos beziehungsweise des Fahrreglers nötig sein. Es kann auch erforderlich sein, dass der Servoweg nicht volle 100 Prozent betragen soll, mehr lässt die Carson-Anlage leider nicht zu. Für die situationsbedingt vorzunehmenden Änderung einfach den Kanal auswählen, bestätigen und den gewünschten Wert für die Kanäle 1 bis 4 entsprechend anpassen. Das Ganze ist in der Praxis selbst erklärend.

Neben den Kreuzknüppeln befindet sich je ein Schieberegler. Dieser dient dem kurzfristigen Feintuning, falls das Fahrzeug nicht exakt geradeaus fährt oder anrollt, obwohl der Steuerknüppel mittig steht. Diese Schieberegler sind aber auch für den Einsatz einer Multifunktionseinheit unerlässlich. Die über die Kreuzknüppel gesteuerten Funktionen folgen proportional der Bewegung des Hebels. Schiebt man den linken Knüppel (Kanal 2) leicht nach oben, rollt das Modell langsam vorwärts. Bei einer sanften Bewegung des rechten Kreuzknüppels (Kanal 1) nach links oder

rechts schlagen die Vorderräder auch nur minimal in die gewünschte Richtung ein. Eine stärkere Bewegung wiederum lässt die Räder stärker einschlagen und somit eine engere Kurve fahren.

Schalter oder Taster?

Ähnlich verhält es sich bei den beiden Drehpotis. Hier kann eine Modellkomponente angesteuert werden, die dauerhaft eine bestimmte Drehrichtung in unterschiedlicher Geschwindigkeit ausführen soll. Eine Seilwinde ist hier eine geradezu klassische Funktion. Neben diesen proportionalen Funktionen sind Schalter und Taster verbaut. Der Unterschied zwischen beiden: Schalter bleiben in ihrer Position, Taster gehen wieder in ihre Ausgangslage zurück. Beispiele für die Anwendung sind Lichthupe oder Horn für einen Taster und die Gang-

vorwahl beim Getriebe für den Schalter. Beide schalten einen Kanal direkt von 0 auf 100 beziehungsweise -100 Prozent. Oder etwas einfacher ausgedrückt: an/aus.

Die zweite wesentliche Komponente einer Funkfernsteuerung ist der Empfänger, der im Modell verbaut wird und dafür sorgt, dass die am Sender gemachten Steuerbefehle auch tatsächlich von der verbauten Elektronik umgesetzt werden. Beim Sender-Neukauf ist ein Empfänger mit der entsprechenden Kanalanzahl in der Regel im Lieferumfang enthalten. Bei älteren Anlagen mit 27 oder 40 MHz erfolgte die Zuordnung Sender/Empfänger über das so genannte Quarzpaar. Nachteil hierbei: Jeder andere Sender mit dem gleichen Quarz kann Einfluss auf den Empfänger und somit auf das Modell nehmen. Störungen sind die Folge, siehe oben.

Kommunikation

Bei 2,4-GHz-Anlagen erfolgt die Verbindung – neudeutsch: das Binding – zwischen Sender und Empfänger. Einen ähnlichen Vorgang kennen die meisten von ihrem Smartphone und der Bluetooth-Verbindung mit der Freisprecheinrichtung im Auto. Da beim Binding ein individueller Code zwischen Sender und Empfänger ausgehandelt wird, ist eine fast unendliche Anzahl an Paarungen möglich. Eine Störung durch einen weiteren Sender ist somit so gut wie ausgeschlossen. Der Empfänger wird Signale ohne den zu ihm passenden Code einfach ignorieren. Da die hier eingesetzte Carson-Anlage bis zu 15 Modelle im Speicher aufnehmen kann und man ja nicht den Empfänger immer wieder aus- und



Zum Bindevorgang zwischen Empfänger und Sender ist zwar kein direkter Kontakt erforderlich, eine ruhige Umgebung ohne störende 2,4-Gigahertz-Quellen ist jedoch sinnvoll

einbaut, wenn man ein anderes Fahrzeug aus dem Fuhrpark steuern möchte, gehört das Binding zu den Standard-Prozessen jeder Modellbaukarriere. Beim Neukauf der Anlage hat das Binden zwischen Sender und dem mitgelieferten Empfänger in aller Regel bereits herstellerseitig stattgefunden. Möchte man dann jedoch zusätzliche Empfänger mit dem Sender binden, sollte dies nach Möglichkeit „im stillen Kämmerlein“ erfolgen, sodass keine weiteren 2,4-GHz-Quellen den Bindeprozess stören können.

Hat man äußere Einflüsse eliminiert, den Empfänger einschalten und auf den Knopf „Setup“ drücken. Die LED des Receivers blinkt. Jetzt wird der Sender eingeschaltet und sobald die Empfänger-LED aufhört zu blinken und mit Dauerleuchten die Verbindung anzeigt, ist das Binding erfolgreich

abgeschlossen und die Kombination Sender-Empfänger kann ihren Dienst antreten. Sind mehrere Modelle im Sender abgespeichert, folgt der Wechsel ganz unkompliziert über das Display. Rechts den Enterknopf drücken und das gewünschte Modell mit + oder – auf der linken Seite auswählen. That’s it.

Mit Augenmaß

Auch wenn die Reflex Stick Multi Pro LCD von Carson prinzipiell 14 Kanäle anbietet, muss es im eigenen Modell nicht zwingend ein 14-Kanal-Empfänger sein. Sollte nicht genügend Platz im Modell zur Verfügung stehen, dann ist auch ein kleinerer Empfänger mit geringerer Kanalzahl möglich. Ein Tipp: Beim Fachhändler kann man sich in aller Regel kompetent beraten lassen und sich nach dem für die jeweilige Modell-Sender-Kombination passenden Empfänger erkundigen. Beim Einbau des Empfängers im Modell ist jederzeit darauf zu achten, dass ein Zugriff auf die Steckleiste für die Servos immer möglich ist. Schließlich möchte man nicht immer das halbe Modell demontieren, um einen zusätzlichen Kanal am Empfänger in Dienst zu stellen. ■

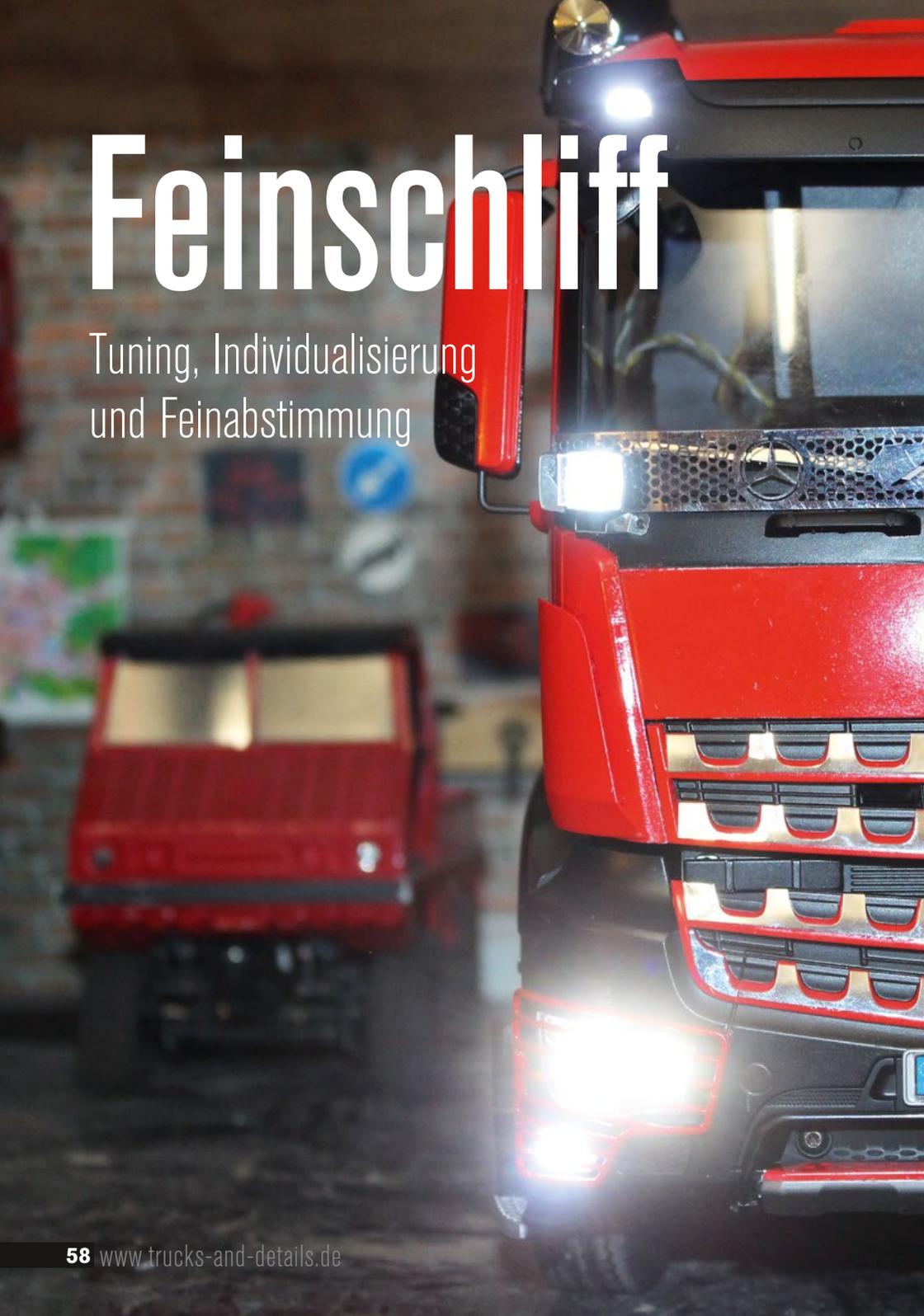


Mit dem passenden 14-Kanal-Empfänger können auch komplexe Modelle mit großem Funktionsumfang gesteuert werden



Für eine einfache Zugmaschine sollte es mindestens ein Vierkanal-Empfänger sein, mit einem Sechskanal-Receiver wie diesem hält man sich zusätzliche Steueroptionen offen

Feinschliff

A close-up, low-angle shot of the front of a red Mercedes-Benz truck. The truck is heavily customized with chrome accents, including a large, multi-tiered grille with a Mercedes-Benz logo at the top. The headlights are illuminated, casting a bright glow. The truck is parked in a workshop or garage, with another red truck visible in the background, slightly out of focus. The overall scene is dimly lit, emphasizing the truck's details and the workshop environment.

Tuning, Individualisierung
und Feinabstimmung



Nachdem das Baukastenmodell auf seinen Rädern steht, dank der Kommandozentrale Fernsteuerung auch die ersten Runden gedreht hat und bespielt wurde, kommt der Modellbauer bei vielen wieder durch. Gerade wenn man mit Gleichgesinnten unterwegs ist, sein Modell auf verschiedenen Parcours gefahren und neue Eindrücke gesammelt hat, kommt häufig der Wunsch nach Veränderung auf. Das eigene Modell soll individuell und zu einem Gefährt werden, das so sonst keiner hat und das aus der Masse heraussticht. Auch für diese Gedanken bieten die Modelle von Tamiya und besonders der Arocs eine gute Grundlage für Tuning, Individualisierung und Feinabstimmung.

Das erste Tuning wird sicherlich äußerlicher Natur sein. Jeder Lkw gehört zu einer Firma, so auch bei den Modellfahrzeugen. Jede Firma hat ihren Schriftzug. Den kann man sich beim Folierer vor Ort in der passenden Größe plotten lassen. Dadurch wird das eigene Modell schon etwas einzigar-

tiger. Hinzu gesellen sich gegebenenfalls noch Anbauteile wie Feuerlöscher, Schippe und Besen. Hier lohnt sich ein Blick in die Scaler-Ecke – die Modellbaukollegen lieben das verspielte Zubehör. Beim Zubehör finden sich auch reichlich Aufkleber. Rahmen aus Chrom für den Kühlergrill oder der Stern in groß für die Seite. Hier sind auch für die übrigen Lkw-Hersteller genug Applikationen im Zubehör erhältlich. Es zahlt sich eben aus, ein Modell eines Global Players zu fahren.



Ohne Höherlegung passt keine Hand zwischen Rad und Kotflügel

Technisches Tuning

Im Vergleich mit anderen wird man feststellen, dass der Truck von der Stange für einen Lkw recht zügig unterwegs ist. Gerade im schnellsten Gang ähnelt er stark einem Race-Truck. Ein gemütliches Nebenhergehen, wie auf einem Parcours durchaus üblich, ist hier schwer möglich. Und weit weg möchte man seinen Lkw eigentlich auch nicht fahren lassen. Zu groß ist die Gefahr, mit anderen zu kollidieren und Dinge am eigenen oder fremden Modell kaputt zu machen. Somit fällt der dritte Gang eigentlich flach, außer man reduziert

die Gesamtdrehzahl. Zu diesem Zweck wird der Serienmotor gegen einen Truck-Motor getauscht. Diese Bürstenmotoren zeichnen sich durch eine hohe Wicklung (Turns) aus. Sie erreichen dadurch höhere Drehmomente als die Silberbüchse. Diese Motoren, Baugröße 540, lassen sich bei 7,2 Volt (V) problemlos mit der MFC-03 kombinieren.

Für eine weitere Erhöhung des Drehmoments bedarf es des Austauschs der Frontplatte am Getriebe. Mit der neuen Getriebeplatte kann ein kleineres Motorritzel genutzt werden. 20 Prozent höheres Drehmoment bei gleichzeitiger Reduzierung der Geschwindigkeit gibt Hersteller Carson für diesen Umbau an. Wo man gerade seinen Truck zerlegt hat, kann man auch gleich die Gleitlager gegen Kugellager tauschen. Natürlich nur an den Stellen, die nicht ausdrücklich für Sinterlager ausgelegt sind. Diese Kugellagersätze gibt es fertig konfektioniert im Zubehör. Viele Händler bieten die Sätze auch direkt beim Kauf des Modells mit an. Dann erspart man sich die spätere Demontage des Bausatzes. Kugellager sollen durch geringere Reibung die Fahrzeit des Modells verbessern.

Wem die Schaltung über den linken Kreuzknüppel zu anstrengend ist, der steckt den Servo einfach von der MFC auf einen freien Kanal mit einem Schalter. So kann man einen Gang fest einlegen und sich aufs Fahren konzentrieren.

Höher legen

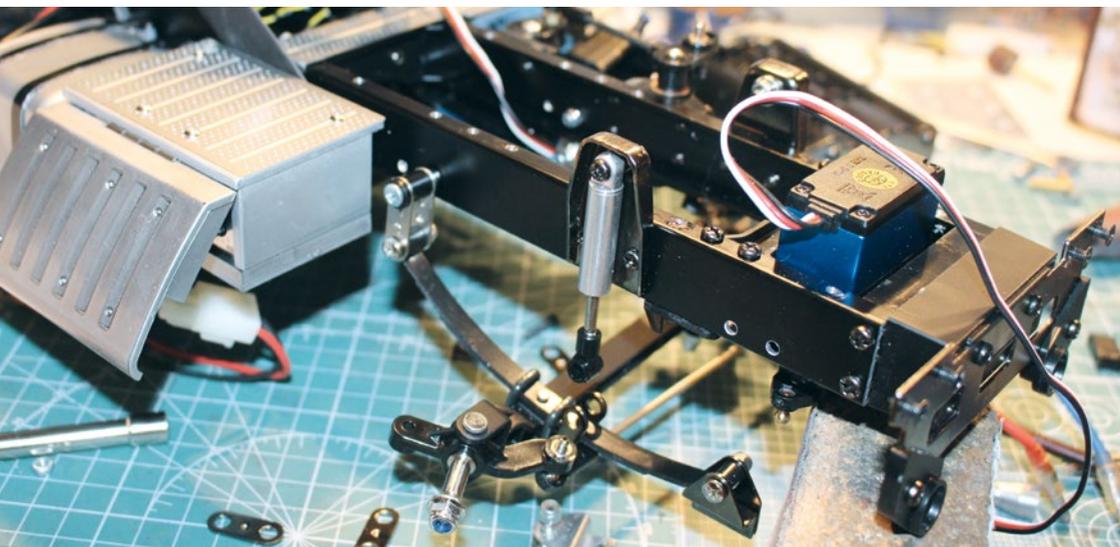
Wenn der Arocs viel auf Baustellen unterwegs ist und man den Vergleich zum



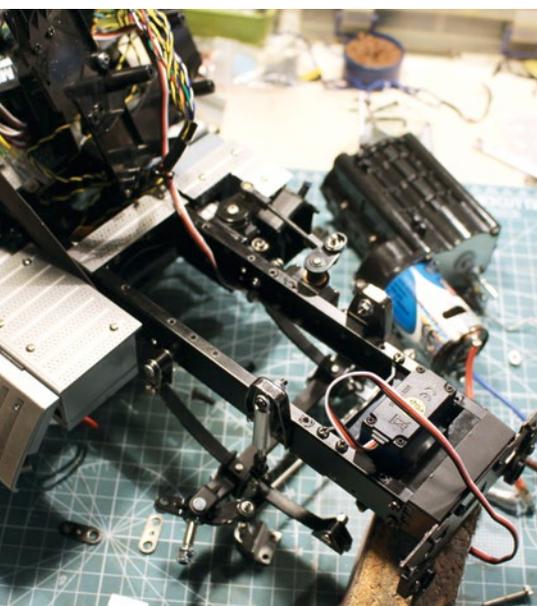
**Kraft rauf, Geschwindigkeit runter.
Macht die Fuhre feinfühlinger und
realistischer in der Bewegung**



**Zwischen Blattfeder und Achse
kommen 5 Millimeter mehr Abstand
in Form eines Metallblocks**



Auch vorne werden 5 Millimeter eingebaut



Beim nachträglichen Tuning muss (fast) alles demontiert werden

großen Vorbild zieht, fällt auf, dass die richtigen Baustellenschlepper in der Regel höher als die Straßentrucks daher kommen. Viele Händler bieten in ihren Sortimenten Bausätze zum Höherlegen. Es geht aber auch preiswerter. Dazu werden hinten die vier Aufnahmepunkte von den Achsen zu den Blattfedern mit vier Böcken erhöht. Hierzu braucht es längere Schrauben und die vier Böcke, die sich aus Alu oder Kunststoff auch selbst herstellen lassen. Verlängert werden natürlich auch die Stoßdämpfer, sollen sie im Fahrzeug verbleiben. Dazu die Kolbenstange gegen eine längere Schraube austauschen. An der Vorderachse ist der Wechsel ähnlich. Unter dem Rahmen werden U-Profile verschraubt. Dafür müssen jeweils zwei Löcher inklusive Gewinde in den Rahmen eingebracht werden. Am U-Profil werden zwei Löcher für den Rahmen und zwei für



Im Rahmen werden Löcher eingebracht und mit Gewinde versehen



Nach dem Löten funktionieren auch die Seitenblinker

die Aufnahme der Blattfeder gebohrt. Um hier arbeiten zu können, muss jedoch die gesamte Kabine ihren Platz verlassen, dass Getriebe demontiert werden und erst dann kommt man ohne Probleme an die Muttern im Rahmen.

Es werde (mehr) Licht

Wovon man am Lkw eigentlich nie genug bekommen kann, ist Licht. Das Standardlicht haben wir schon mit der MFC-03 und ihren LEDs realisiert. Im Zubehör gibt es Zusatzscheinwerfer, die fertig vorbereitet direkt mit der MFC harmonisieren. Diese Scheinwerfer werden an der Karosserie angebaut und die Kabel mit der MFC verbunden. So hat man mehr Licht. Zwei Lampen werden in der Originalkonfiguration nicht von der MFC bedient. Die beiden Seitenblinker des Arocs sind für LED vorbereitet, aber nicht bestückt. Hier muss ein wenig gelötet werden, wenn die Blinker funktionieren sollen. Damit die Kabine weiterhin abnehmbar ist, müssen die Seitenblinker den Steckplatz der rückwärtigen Blinker einnehmen. Die hinteren Blinker werden mit den vorderen Kabeln verbunden, sprich verlötet. Gelbes Kabel mit gelbem Kabel und die beiden anderen Farben miteinander. Schon blinkt unser Actros wie im Original an sechs Stellen. Damit der Lkw auch als Sonderfahrzeug erkannt wird, kommt zusätzlich ein Blinklicht auf die Fahrerkabine. Dieses findet man ebenfalls in verschiedenen Ausführungen beim Zubehör.

Auf losem Untergrund kann es vorkommen, dass die Fuhre zum Stehen kommt und die Antriebsräder

durchdrehen. Das ist der Nachteil der Differenziale, die die Kraft immer an den geringsten Widerstand leiten. Lösung hierzu sind Achsen mit Sperrdifferenzialen. Diese gibt es über Seilzug mit Servo zu schalten oder auch mit automatischen Sperren. Beide Varianten lassen sich anstelle der serienmäßigen Antriebsachsen hinten mit ein wenig Übung einbauen. Bei der Schaltvariante bedarf es noch eines Platzes für das Schalt servo, aber auch der findet sich. Als Steigerung zu den Sperrachsen steht der Allradantrieb – ebenfalls mit beiden Varianten. Hier bedarf es massiver Eingriffe in den Antriebsstrang.

Das Tamiya-Dreigang-Getriebe ist für den Allradantrieb so nicht geeignet.

Letztendlich gibt es an einem Funktionsmodell eigentlich immer etwas zu schrauben. Denn auch davon lebt das Hobby Modellbau. ■

BEZUG

Die in diesem Buch gezeigten Produkte sind im Fachhandel erhältlich. Weitere Infos zu Preisen und Bezugsquellen gibt es unter www.tamiya.de sowie www.carson-modelsport.com.

Die Höherlegung lässt sich am Abstand zwischen Reifen und Kotflügel schön erkennen





Hier sind die Tuning-Elemente Chrom am Kühlergrill sowie
Zusatzscheinwerfer unterhalb der funktionierenden Scheibenwischer



Impressum

Verlag

Wellhausen & Marquardt
Mediengesellschaft bR
Hans-Henny-Jahn-Weg 51
22085 Hamburg

Telefon: 040 / 42 91 77 - 0

E-Mail: post@wm-medien.de
Internet: www.wm-medien.de

Herausgeber: Tom Wellhausen
post@wm-medien.de

Verlagsleitung: Christoph Bremer

Leitung Redaktion/Grafik: Jan Schönberg
redaktion@wm-medien.de

Redaktion: Jan Schönberg, Vanessa Grieb
redaktion@wm-medien.de

Autor: Arnd Bremer

Grafik: Martina Gnaß

Druck

Bedruckt auf chlorfrei gebleichtem
Papier. Printed in Germany.

Copyright

Nachdruck, Reproduktion oder
sonstige Verwendung, auch
auszugsweise nur mit ausdrücklicher
Genehmigung des Verlages.

Haftung

Sämtliche Angaben wie Daten, Preise,
Namen, Termine usw. ohne Gewähr.

Bezug

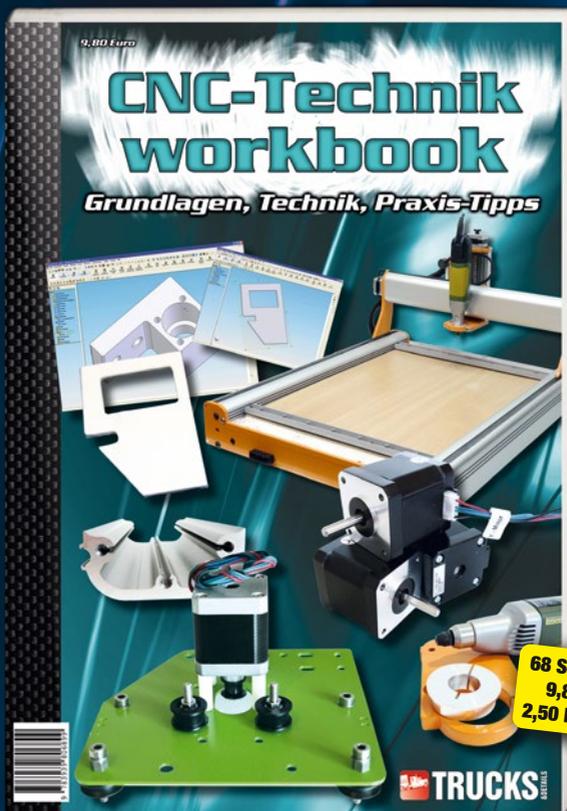
Das TRUCKS & Details Einsteiger-
Workbook erhalten Sie direkt beim
Verlag.
www.alles-rund-ums-hobby.de

 **TRUCKS**
& DETAILS

wellhausen
& marquardt
Mediengesellschaft

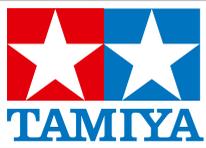
Jetzt bestellen

Grundlagen, Technik, Praxis-Tipps



Modellbauer sind Individualisten. Sie möchten ein unverwechselbares Modell mit individuellen Teilen. Um solche Parts zu fertigen, benötigt man eine CNC-Fräse. Das neue TRUCKS & Details CNC-Technik workbook ist ein übersichtlich gegliedertes Kompendium, in dem unter anderem die Basics der Technik kleinschrittig und reich illustriert erläutert werden. Doch nicht nur für Hobbyeinsteiger ist das Buch ein Must-Have. Auch erfahrene Modellbauer bekommen viele Anregungen und Tipps, wie zukünftige Projekte noch schneller und präziser gelingen.

Im Internet unter www.alles-rund-ums-hobby.de
oder telefonisch unter 040 / 42 91 77-110



Weitere Modelle und Zubehör im aktuellen Truckkatalog oder auf den Webseiten:

www.tamiya.de

www.carson-modelsport.com

