



# TRUCKS & DETAILS



ANDROID APP ON  
Google play

Erhältlich im  
App Store



QR-Codes scannen und die kostenlose  
Kiosk-App von TRUCKS & Details installieren.

**Im Test**  
Fliegl-Muldenkipper  
von Carson Modelsport

**Eigenbau**  
Schlammsaugwagen  
von Konrad Osterrieter

**Porträt**  
Aus Funtronix  
wird Kraftwerk

**Baubericht: Fendt 936  
Vario auf Blocher-Basis**

# Fendt-tastisch

## TRUCKS & DETAILS 3D-Druck-Spezial

Ausgabe 6/2014 • 16. Jahrgang  
November/Dezember 2014

D: € 6,90

A: € 7,70 • CH: sFr 10,90

NL: € 8,75 • L: € 8,20



**Grundlagen**  
So funktioniert 3D-Druck



**Übersicht**  
Aktuelle 3D-Drucker für Modellbauer



**Selbermachen**  
RepRap Prusa i3 Rework



# WEDICO - CHAMPIONS



Erleben Sie die Wirklichkeit  
im Maßstab 1:14,5



## Bagger CAT 345 D LME

Komplettbausatz Artikel-Nr. 3120 – 1:14.5

Länge/Length ca. 810 mm app. 31.89"  
Breite/Width ca. 240 mm app. 9.45"  
Höhe/Height ca. 247 mm app. 9.72"  
Spurbreite/Track ca. 240 mm app. 9.45"  
Gewicht/Weight ca. 13,0 kg app. 28.6 lb

## DUMPER CAT 740

Komplettbausatz Artikel-Nr. 3110 – 1:14.5

Länge/Length ca. 745 mm app. 29.33"  
Breite/Width ca. 234 mm app. 9.29"  
Höhe/Height ca. 253 mm app. 9.96"  
Spurbreite/Track ca. 185 mm app. 7.28"  
Gewicht/Weight ca. 10,7 kg app. 25.6 lb

## Radlader CAT 966 G II

Komplettbausatz Artikel-Nr. 3103 – 1:14.5

Länge/Length ca. 612 mm app. 24.09"  
Breite/Width ca. 211 mm app. 8.31"  
Höhe/Height ca. 250 mm app. 9.84"  
Spurbreite/Track ca. 158 mm app. 6.22"  
Gewicht/Weight ca. 7,7 kg app. 17.0 lb

© 2011 CATERPILLAR  
CAT, CATERPILLAR, their respective logos, „CATERPILLAR Yellow“ and „CATERPILLAR Corporate Yellow“, as well as corporate and product identity used herein, are trademarks of CATERPILLAR and may not be used without permission.

© 2011 WEDICO  
WEDICO, along with its design marks is a trademark of WEDICO GmbH



WEDICO Truck & Construction Models GmbH

Hünefeldstr. 74 • 42285 Wuppertal • Tel.: +49 202 26 60 00 • email@wedico.de • www.wedico.de



## Offen gestanden ...

... ist der 3D-Druck immer noch so etwas wie ein Wunder für mich. Rational kann man diese Technologie ja durchaus begreifen. Spätestens dann, wenn man den Grundlagenartikel von Alexander Geckeler in diesem Heft gelesen hat. Aber alleine die Vorstellung, dass gewissermaßen aus dem Nichts dreidimensionale Gebilde entstehen können, fasziniert mich immer wieder. Nicht nur, aber zugegebenermaßen auch aufgrund meiner eigenen Begeisterung dafür ist der Gedanke entstanden, dem 3D-Druck einen Spezialteil in dieser Ausgabe zu widmen.

Wie viele Innovationen zuvor, brauchte auch der 3D-Druck eine Weile, ehe er massentauglich wurde. Und auch wenn das entsprechende Equipment natürlich auch heute noch kein Schnäppchen ist, so kann man mit immerhin noch einigermaßen überschaubarem finanziellen Aufwand erste Schritte in der „Schicht-Arbeit“ wagen. Und mal so ganz unter uns: Ein komplett ausgestatteter Einsteiger-Lkw hat ja auch seinen Preis. Von den Lkw- oder gar Baumaschinenmodellen der oberen Leistungs-, Qualitäts- und Preisklasse ganz zu schweigen. Neugierig geworden? Dann werfen Sie doch mal einen Blick in unsere 3D-Drucker-Übersicht ab Seite 48.

Zweifelsohne einen Blick wert sind auch die vielen anderen Berichte in diesem Heft. Allen voran Konrad Osterrieters Umbau des Opel Blitz von Asiatam zum Schlammsaugwagen mit Wassersprengvorrichtung. Oder Martin Tschökes Test der Carson-Kippmulde à la Fliegl Stone Master, Ludwig Retzbachs Betrachtung der neuen NiZn-Akkus und, und, und ...

Viel Spaß beim Lesen und Entdecken.

Herzliche Grüße, Ihr

Jan Schönberg  
Chefredakteur TRUCKS & Details

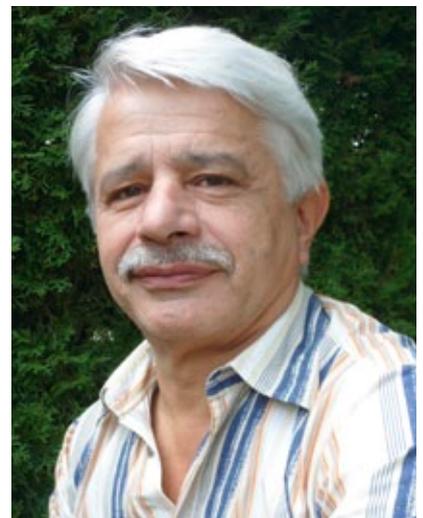
## FÜR TRUCKS & Details ...



... hat sich Alexander Geckeler intensiv mit allen Facetten der 3D-Druck-Technologie beschäftigt.



... hat Akku-Experte Ludwig Retzbach analysiert, was die neuen NiZn-Zellen zu leisten im Stande sind.



... hat Konrad Osterrieter seinem Opel Blitz eine funktionstüchtige Wassersprengvorrichtung verpasst.

**MODELLE**

- » 08 Baubericht: Fendt 936 Vario auf Blocher-Basis
- » 26 Im Test: Fliegl Stone Master von Carson Modelsport
- 64 Baubericht: Land Rover Defender 90 TD5
- » 76 Umbau: Opel Blitz als Schlammsaugwagen mit Wassersprengvorrichtung

**TECHNIK**

- 56 Grundlagen: Was können die neuen NiZn-Akkus?
- 62 Produkt-Tipp: Dachlampenbügel von Carson

**SZENE**

- 24 Luftfederung für Funktionsmodelle: Dipl.-Ing. Jürgen Schmid im Interview
- 34 Vor Ort: Hausmesse beim Getriebedoktor
- » 54 Im Porträt: Aus Funtronix wird Kraftwerk

**3D-DRUCK-SPEZIAL**

- 36 Grundlagen: So funktioniert 3D-Druck
- 38 Selbermachen: Montage des RepRap Prusa i3 Rework
- 46 Übersicht: 3D-Drucker für Modellbauer

**STANDARDS**

- 03 Editorial
- 06 News
- 16 Markt
- 31 Shop: Nachbestellung
- 32 TRUCKS & Details-Shop
- 50 Spektrum
- 75 Fachhändler vor Ort
- 82 Impressum/Vorschau

» Titelthemen sind mit diesem Symbol gekennzeichnet.

**26****Rolling Stone  
Fliegl-Kippmulde im Test**

Anfang dieses Jahres präsentierte Carson auf der Toy Fair in Nürnberg einen neuen Kippauflieger. Diesmal handelt es sich um eine sogenannte „Halfpipe“, also eine eher rundliche Mulde.





76

## Zweckentfremdet Schlammsaugwagen von Konrad Osterrieter

Dreiseiten-Kipper sind die vorherrschenden Spezies unter meinen Fahrzeugen, da musste mein Allrad-Blitz nicht auch noch einen Kippaufbau bekommen. Neben seinem angestammten Pritschenaufbau wollte ich aber dennoch eine Alternative schaffen. Eine, die sich auch optisch deutlich von den üblichen Aufbauten unterscheidet.



56

## Heilsbringer? Was die neuen NiZn-Akkus wirklich können?

Effiziente Elektroantriebe und hoch-kapazitive Akkus. Das ist es, wonach heutzutage alle Welt sucht. Weniger die Zukunft menschlichen Lebens als die Kunden aus der Modellbauszene hat Conrad Electronic mit den neuen Nickel-Zink-Zellen im Blick. Doch was können die NiZn-Batterien?

64

## Liebesbeweis Land Rover Defender 90 TD5

Vieles wird einem von den Eltern in die Wiege gelegt. So kann es passieren, dass man sich, wenn die Eltern bereits Defender-Fahrer sind, als erstes Auto keinen VW-Golf sondern einen Land Rover kauft. Diese Liebe geht natürlich so weit, dass man sein Fahrzeug nachbauen will.





QR-Code scannen und die kostenlose News-App von TRUCKS & Details installieren.

## Foto-Modell Highway oder Catwalk

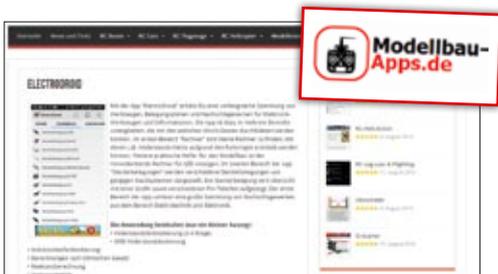
Original oder Modell? Bei so manchem Bild – aus der richtigen Perspektive fotografiert – ist die Antwort gar nicht so leicht. Daniel Branscheidt beispielsweise hat seinen Tamiya King-Hauler nicht nur formvollendet zu einem Peterbilt 359 umgebaut. Er hat sein Modell auch wirklich stilecht abgelichtet. Mehr zu dem Peterbilt auf Tamiya-Basis erfahren Sie in einer der nächsten Ausgaben von TRUCKS & Details.

**Auf Basis des Tamiya King-Haulers ist ein beeindruckender Peterbilt 359 in 1:14,5 entstanden**



## Gecheckt Modellbau-Apps im Test

Das Angebot an Applikationen für Smartphones und Tablets wächst rasend schnell. Kein Wunder, denn immer mehr Menschen nutzen die mobilen Endgeräte. Da verwundert es nicht, dass es mittlerweile auch viele Apps gibt, die sich auf die eine oder andere Weise dem Modellbau widmen. Mit seinem Portal [www.modellbau-apps.de](http://www.modellbau-apps.de) möchte Matthias Korte aus Gerlingen Ordnung ins Chaos bringen und eine gewisse Orientierung bieten. Dort stellt er nicht nur neue Apps vor, er bewertet sie auch in puncto Funktionalität und Usability.



Die App ElectroDroid zur Berechnung sowie als Nachschlagewerk für Elektronik-Komponenten ist eine der Top-Empfehlungen auf Modellbau-Apps.de

## Ab ins All Dremel verlost Weltraum-Flug

Völlig losgelöst ... ganz wie Major Tom. Dremel macht einen Traum wahr und verlost einen Flug in den Weltraum mit dem Spaceship Lynx Mark II von XCOR. In zwei Runden müssen sich die Teilnehmer des Wettbewerbs für den Trip in den Orbit qualifizieren. Kreativität, Hightech und Präzision – typische Eigenschaften von Dremel-Produkten – sind gefordert. So ist in Runde 2 der Bau eines frei erfundenen Raumschiffs gefragt, um den freien Platz im Spaceship Lynx zu gewinnen. Alle Infos gibt es unter [www.dremelmicro.com/de/de/](http://www.dremelmicro.com/de/de/)



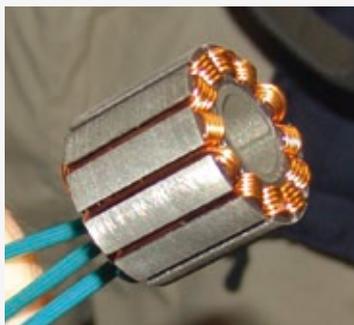
Die meisten Fans dieser japanischen Band haben mit Modellbau vermutlich nicht viel am Hut. Tamiya-Shirts tragen sie trotzdem gerne ...

## Big in Japan Tamiya-Shirts als Kassenschlager

Unverhofft kommt oft. Bei seinem Besuch der Tamiya-Firmenzentrale in Shizuoka staunte TRUCKS & Details-Verleger Sebastian Marquardt nicht schlecht als er erfuhr, dass die Merchandising-Shirts des weltbekannten Unternehmens gerade der absolute Schrei unter japanischen Teenies sind. Der Grund: Weil die Musikerin einer beliebten Band stets ein solches T-Shirt trägt, ist das Logo mit den beiden Sternen in Japan gerade schwer angesagt – und das entsprechende Outfit ein absoluter Kassenschlager.

**Happy Birthday**  
**20 Jahre Kontronik**

Die Firma Kontronik, Spezialist für Motoren- und Regelungstechnik, feiert in diesem Jahr ihr 20-jähriges Bestehen. Anlass genug, mit Geschäftspartnern, Kunden, Freunden, Interessenten und internationalen Pressevertretern gebührend zu feiern. Bei einem Tag der offenen Tür am Firmensitz im schwäbischen Rottenburg-



Hailfingen konnte jedermann einen Einblick ins Unternehmen im Allgemeinen und die Produktion im Besonderen bekommen. Internet: [www.kontronik.com](http://www.kontronik.com)

An Wickelqualität wohl kaum zu übertreffen – hier ein Motoranker mit Dickdrahtfüllung

Geschäftsführerin Sabine Konrath erklärt anschaulich und mit enormem Fachwissen die Arbeitsweise der SMD-Bestückungsanlage



**Erk König im Einsatz:**  
 Premacons Liebherr R960 SME im Maßstab 1:14,5

**Super Mass Excavation**  
 Premacon kündigt neuen Bagger an

Kaum ist der Raupenbagger des Typs R956 nach langer Entwicklungszeit in der Auslieferung, da setzt man sich im Hause Premacon schon wieder ganz neue Ziele. Der Raupenbagger Liebherr R960 SME (Super Mass Excavation) im Maßstab 1:14,5 ist ein hoch interessantes Modell, dessen Original-Vorbild aufgrund eines verstärkten Unterwagens und eines erhöhten Ballastgewichts besonders standsicher ist und daher vor allem in der Gewinnungsindustrie, beispielsweise im Bergbau und in Steinbrüchen, eingesetzt wird. Die offizielle Vorstellung des Modells ist für die Messe Faszination Modellbau in Friedrichshafen (31. Oktober bis 02. November 2014) geplant.

**BEZUG**

Premacon  
 Marktplatz 4, 97234 Reichenberg/Fuchsstadt  
 Telefon: 09 333/90 44 88  
 E-Mail: [info@premacon.com](mailto:info@premacon.com), Internet: [www.premacon.com](http://www.premacon.com)

**Absage**  
 EuroModell in Bremen findet nicht statt

Traurige Nachrichten für Funktionsmodellbauer im Norden der Republik. Nach einem jahrelangen Auf und Ab mit wechselnden Veranstaltern ist die traditionelle Herbstmesse in Bremen nun – wieder einmal – am Ende. Wenige Monate vor Beginn hat die ausrichtende Ochtruper Veranstaltungs GmbH die EuroModell 2014 abgesagt. Zur Begründung dieser kurzfristigen Entscheidung wurden die hohen Kosten angeführt, die für Planung und Umsetzung der bei den Besuchern beliebten Show-Bereiche anfallen, aber nicht durch die teilnehmenden kommerziellen Aussteller refinanzert werden könnten. Stattdessen findet zum bisherigen EuroModell-Termin vom 07. bis 09. November erstmals die „Modell BAHN Bremen“, die laut Veranstalter größte Modellbahnmesse Norddeutschlands statt.



Unter anderem auf der Website des Veranstalters wurde das Ende der EuroModell Bremen verkündet

# Fendt-tastisch

## Ein 936 Vario auf Blocher-Basis entsteht

Auf mich haben Landmaschinen schon immer eine ganz eigene Faszination ausgeübt. Selbst aufgewachsen in der Landwirtschaft, war es daher nur eine Frage der Zeit, bis ich einen Traktor als Modell besitzen wollte. Meine Wahl fiel auf einen Fendt 936 Vario auf Blocher-Basis.

Von Jirko Oertel



**MEHR INFOS**  
in der Digital-Ausgabe

Es war als Kind schon immer faszinierend, den Landmaschinen zuzuschauen. Zu DDR-Zeiten waren bei uns IFA W50, ZT 300, Belarus und Kirovets K700 die Stars der Landwirtschaft. So geht es mir aber auch heute noch, nun mittlerweile Mitte Dreißig und immer noch vom Virus der Kraftpakete auf Feld, Straße und im Wald besessen. Lange Zeit habe ich mich im Modellbau mit den Lkw-Modellen von Tamiya beschäftigt, um jedoch zu bemerken, dass die Trucks auf meinem Parcours recht schnell an ihre Grenzen kommen. Da muss noch was anderes her, dachte ich mir. Als ich dann die ersten beiden Claas Xerion zu Gesicht bekam, hat sich mein Entschluss weiter gefestigt, auch einen Traktor in meinen Fuhrpark aufzunehmen. Der Fendt 936 Vario sollte es sein.

## Blocher

Ein Allradantrieb war für mein Modell Pflicht. Nach einigen Recherchen im Netz habe ich mich entschieden, einen Allradbausatz bei mfz-Blocher zu bestellen. Innerhalb weniger Tage war die Lieferung auch schon bei mir. Im Karton, eingepackt zwischen Zeitungspapier, befanden sich einige Tüten mit Kleinteilen, Schrauben und massive Alufrästeile. Felgen und Reifen waren ebenfalls dabei. Alles machte auf dem ersten Blick schon einen soliden und sauber gearbeiteten Eindruck. Es gibt keine scharfen Kanten, keinen Grat und sämtliche Bohrungen passten haargenau zueinander. Eine Anleitung liegt dem Bausatz ebenfalls bei. Da freut man sich schon auf den Zusammenbau. Doch zuvor müssen noch kleine Vorbereitungen getroffen werden. An die Anschlüsse der vier Fahrmotoren sollen zuerst die Zuleitungen gelötet werden. Dann kann es losgehen. Angefangen wird mit dem hinteren Teil der Zugmaschine. Die beiden Motoren stecken schon in massiven



Die benötigten Grundelemente sind eingetroffen, es kann losgehen

Aluminiumteilen und müssen nur noch miteinander verschraubt werden. Gleichzeitig sollte man schon ein starkes Servo in Standardbaugröße mit Metallgetriebe zur Hand haben. Denn das wird ebenfalls mit an die Motorenhäuser geschraubt. Später bewegt das Servo den Heckkraftheber hoch und runter. Mit einem Servosteller kann man die Rudermaschine noch originalgetreuer ansteuern. Über einen Umlenkhebel bewegt es den Heckkraftheber. Ein massives Zugmaul gehört ebenfalls zum Lieferumfang. Es ist drehbar gelagert und kann mittels Steckbolzen in der Höhe verstellt werden.

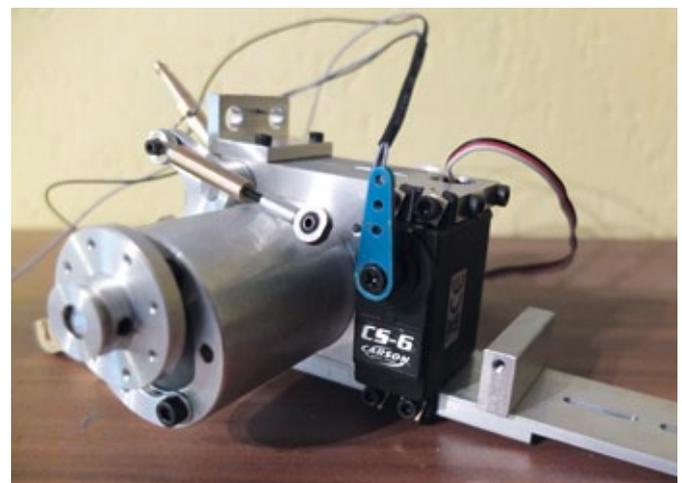
Wie schon vermutet, passen alle Teile perfekt aneinander. Schrauben und alle Befestigungsteile liegen dem Bausatz ebenfalls bei. Vorwiegend werden Inbuschrauben verwendet. Sie lassen sich gut verarbeiten und geben dem Bausatz ein hochwertiges Erscheinungsbild. Die

Schrauben sollten gleich mit Sicherungslack gegen ungewolltes Lockern gesichert werden. Denn später kommt man nur mit großem Aufwand wieder an diverse Verschraubungen heran. Relativ schnell wächst nun die erste Hälfte des Chassis. Sobald auch noch der Heckkraftheber zusammengebaut und angebracht ist, kann man sich schon dem Vorderteil widmen. Auch hier sind die Motoren bereits in ihren massiven Achsteilen montiert. Starke Kreuzgelenke übertragen später ihre Kraft auch eingelenkt an die Räder. Schon beim Einzeltestlauf der vier Motoren fällt die Laufruhe auf. Weder hört man sie, noch deren Getriebe unnötig lärmern. Das ist unheimlich faszinierend, mit welcher Perfektion hier gearbeitet wurde. Beim Anschließen der vier Motoren sollte man sich an die Anleitung halten. Hier ist schön beschrieben, wie man die Drehrichtung der gegenüberliegenden Motoren angleicht. Man muss lediglich Plus



Massive Kardangelenke bringen den Traktor sicher um die Kurven

Ein 6-Kilogramm-Servo bewegt den Heckkraftheber rauf und runter





Die Vorderachse hat einen enormen Pendelweg, um Unebenheiten auszugleichen



Zu sehen ist das komplettierte Heck mit abgesenktem Kraftheber

und Minus der einen Fahrzeugseite genau seitenverkehrt anlöten, beziehungsweise am Fahrregler ankleben. Der vordere Antrieb ist pendelnd mit Kugellagern in massiven Trägern aufgehängt. Hier wackelt nichts, es klemmt nichts – alles passt haargenau. Beim Lenkservo sollte man sich auch wieder an die Vorgaben von Blocher halten. Denn hier wird ein Servo in „Midi“-Baugröße benötigt. Es stehen zwar in der Anleitung zwei Typen als Vorschlag, dennoch hätte ich mir hier vorab einen kleinen Hinweis zur Baugröße gewünscht. Ebenso hätten mir mehr Bilder und Ansichten so manches Rätselraten erspart.

## Servos

Das Lenkservo wird direkt hinter den Vorderachsbereich in die vorgesehenen Halteböcke geschraubt. Hier sind ebenfalls die Schraublöcher schon vorbereitet und mit Gewinde versehen. Man nimmt zum Befestigen die Schrauben des Bausatzes.

Zu empfehlen ist die Verwendung eines Alu-Servohorns. Sind alle Komponenten der Pendelei komplett, kann die gesamte Einheit auf die vorgesehene Bodenplatte geschraubt werden. Ausreichend große Bohrungen in den Halteböcken dienen zur Kabeldurchführung von Fahrmotoren und den Servos. Um das Lenkservo und die Vorderräder zu verbinden, müssen vorher noch die Spurstangen zusammengeschraubt und auf Länge gebracht werden. Alles macht auch hier wieder einen soliden Eindruck. Es wurden keine Kunststoffköpfe verwendet, sondern Alufrästeile mit eingepassten Messingbuchsen. Zum Ausmitteln der Lenkung muss man die Rudermaschine an den Empfänger anschließen und die Lenktrimmung der Fernbedienung auf neutral gestellt haben. Nun kann man Servohorn und Lenkstangen gut einstellen. Als dann alles passte, habe ich die Spurstangenköpfe noch an die massiv ausgeführten Lenkhebel angeschraubt. Das war der letzte Arbeitsschritt vor dem Zusammenführen beider Hälften. Vorder-

und Hinterteil werden nun mit zwei M3x6-Inbusschrauben zusammengeschraubt. Da die hintere Grundplatte Langlöcher besitzt, kann die Länge des Modells individuell angepasst werden, denn der Bausatz ist nicht nur für Bruder-Traktoren geeignet, sondern eigentlich für Eigenbauten gedacht. Ich bin aber eher ein Zusammenbauer statt Konstrukteur. Darum habe ich mich für die „Fertig-Traktorvariante“ entschieden. Die beiden Grundplatten geben dem Modell einen sehr steifen und stabilen Unterbau.



Chassis und Felgen wurden mehrfach grundiert



Jetzt erkennt man, wo es hingehen soll

## TEILELISTE

### Fendt 936 Vario-Modell

Bruder Spielwaren, Telefon: 09 11/75 20 90  
E-Mail: [info@Bruder.de](mailto:info@Bruder.de), Internet: [www.Bruder.de](http://www.Bruder.de)

### Allradbausatz

MFZ-Blocher, Telefon: 07 47/595 23 20  
E-Mail: [info@mfz-blocher.de](mailto:info@mfz-blocher.de)  
Internet: [www.mfz-blocher.de](http://www.mfz-blocher.de)

### AS12/40RW Truck-Fahrregler

Modellbau-Regler.de, Telefon: 05 48/13 29 87 16  
Internet: [www.modellbau-regler.de](http://www.modellbau-regler.de)

### Blitzlichtplatine und LED

rc-beleuchtungen.de, Telefon: 03 22/21 75 28 98  
E-Mail: [kundenservice@rc-beleuchtungen.de](mailto:kundenservice@rc-beleuchtungen.de)  
Internet: [www.rc-beleuchtungen.de](http://www.rc-beleuchtungen.de)

### Roxy Evo-Akkus

robbe, Telefon: 066 44/870  
E-Mail: [office@robbe.com](mailto:office@robbe.com)  
Internet: [www.robbe.com](http://www.robbe.com)

Da jetzt alle Bausatzkomponenten soweit montiert sind, sollten probierhalber die Räder angebracht werden. Es wird nämlich Zeit, eine Runde mit dem Modell zu fahren.

Die Felgen und Radaufnahmen sind ebenfalls für die Ewigkeit gebaut. Aus Alu gedreht, finden die profilierten Reifen eine perfekte Basis vor. Mit kleinen Madenschrauben werden zuerst die vier Radaufnahmen an den Motorwellen befestigt. Für die Montage der Felgen an den Mitnehmern sind jeweils acht Messingschrauben vorgesehen. Da ich das ganze Untergestell später noch lackieren wollte, habe ich die erste Testfahrt mit jeweils nur drei Schrauben je Felge durchgeführt. Das Ergebnis war einfach super. Man will gar nicht mehr aufhören, damit herumzufahren. Doch weitere Arbeiten standen an, also musste die Testfahrt schon nach kurzer Zeit beendet werden. Da Wetter und Zeitpunkt günstig waren, habe ich mich dann gleich der Lackierung gewidmet. Die Räder wurden wieder abmontiert und von den Gummis befreit. In der Garage warteten schon die vorgewärmte Grundierung und der Sprühlack. Da ich nicht das passende Grau des Fendts zur Hand hatte, habe ich mich für ein seidenmatt-schwarzes Finish entschieden. Das gibt einen dezenten Kontrast und gefällt mir sehr gut. Die Felgen bekamen ihr markantes rot verpasst. Nach mehreren aufgetragenen Farbschichten wurde erst einmal ein Tag Pause am Rahmen eingelegt, damit die Farbe trocknen konnte. Jetzt stand nur noch das Zerlegen und Anpassen der Bruder-Karosserie zwischen mir und einem funktionsfähigen Fendt 936 Vario. Mit leichtem Grauen habe ich mich dann doch an das Spielzeug herangewagt. Wie schon befürchtet, war es wieder eine nervenaufreibende Arbeit. Die Vorderachse ließ sich ja noch gut herausklicken, aber als dann die Hinterachse dran war, habe ich gleich die Flex angesetzt und die Achse durchgeschnitten. Bei Schutzblechen und Fahrerkabine habe ich aufgegeben, denn das Risiko etwas kaputt zu machen, war mir dann doch zu groß. Nur das Kabinendach wurde mit sanfter Gewalt entfernt, denn auch hier waren noch Arbeiten angedacht.



Mit acht kleinen M4-Messingschrauben werden die Felgen an ihre Aufnahmen geschraubt

Mit Dremelfräser und ein wenig Augenmaß machte ich mich daran, die Eingeweide des Traktors zu entfernen. Hierzu wären ebenfalls ein paar Detailbilder in der Anleitung sehr hilfreich gewesen. Denn mein Augenmaß hat mich einen Tag später wieder in die Spielzeugabteilung geführt. Ein neuer Traktor musste her, denn ich hatte mich um einige Millimeter verschnitten. Wieder

▼ Anzeigen

**FineLine**  
Modellbau mit Ätzteilen  
Ihr Anbieter für Truck- und Offroadzubehör aus Messingätzteilen  
Besuchen Sie unseren Webshop unter:  
[www.finelinemodellbau.com](http://www.finelinemodellbau.com)

**Www.MikroModellbau.De**  
Technik für Mikromodelle  
• Mikroakkus • Mikromotoren • Mikrogetriebe  
• Minikugellager • Zahnräder ab M 0.1  
• Mikroempfänger für RC und IR  
• Mini-Servos • Nifinol-Memorydrähte  
• elektr. Bauteile • Zubehör ... mehr im Webshop  
Peter Stühr, Innovative Technologien / Modellbau  
Blumenstraße 26 • 96271 Grub am Forst  
• Tel.: (+49) 09560 - 921030 • Fax: (+49) 09560-92 10 11  
Email: [Info@mikromodellbau.de](mailto:Info@mikromodellbau.de)

**DS Modellbau Bochum**  
Truck Zubehör und Anbauteile, vom Einzelteil bis zum kompletten LKW, Sonderanfertigung, auch nach Kundenwunsch.  
Lichtanlagen, Elektrische Schalter, Beleuchtungen, Glühbirnen, Schrauben, Alu & Messingbleche, Klebeschilder.  
**DS Modellbau D.Santorius**  
Grablohstr. 161, 44892 Bochum, Tel.02 34/29 30 49

**www.andys-ladegut.de**  
Herstellung von Ladegütern und Zubehör  
Von 1:32 - 1:4  
0212 / 2331777- 42697 Solingen

**Wir machen mehr aus ihrem Truck !**

Bei uns finden Sie über 800 Artikel rund um den Truckmodellbau

**Besuchen Sie uns im Online-Shop!**

**Veroma Modellbau**  
VEROMA MODELLBAU GmbH  
Von Cancrin Str.7, 63877 Sailauf  
Tel.: 0 60 93 / 99 53 46  
[www.veroma-modellbau.eu](http://www.veroma-modellbau.eu)

[facebook.com/Veroma.Modellbau](https://www.facebook.com/Veroma.Modellbau)

**GW-Werkzeuge**

**Schnellwechsel-Stahlhalter**  
Komplettsatz mit zwei Einsätzen  
69,90 €

**Biegebank**  
für Bleche bis 450 mm Breite  
39,90 €

**Kaltlichtlupenleuchte**  
5 Dioptrien  
22 Watt 43,90 €  
28 Watt 67,90 €

**Langlochfräsersatz**  
3 - 20 mm  
59,90 €

**Mitlaufende Körnerspitze mit auswechselbaren Spitzen**  
MK2 oder MK3  
89,90 €

**Maschinenschraubstock**  
zentrisschspannend  
50 mm 89,00 €  
75 mm 139,00 €

**Digital-Messschieber**  
Relativ u. Absolut  
27,90 €

**ISO Klemmdrehmeissel SLCL-R/L**  
8x8 / 10x10 mm 19,90 €  
Wendeplatte ab 4,30 €

**Inneneckdrehmeissel 8 mm**  
für Wendeplatten  
19,90 €

**Abstechwerkzeug**  
Schaft 8x8; 10x10; 12x12  
43,90 €

**Abstechmesser**  
6x6 mm 9,90 €  
8x8 mm 10,90 €  
10x10 mm 10,90 €

**Anbaumessschieber**  
vertikaler + horizontaler Anbau  
ab 29,90 €

**Diamant-Trennscheibensatz**  
15-40 mm Durchm.  
Schaft 3,2 mm  
passend f. DREMEL, usw.  
17,90 €

**Langlochfräser**  
ECO Serie  
4-schneidig  
3-16 mm  
ab 4,90 €

**Gewindebohrer 1/4x32**  
für Glühkerzen 5,50 €

**Silberlot z.B. für den Auspuffbau**  
Für Stahl, MS und Edelstahl  
1,0 mm 5 Stäbe ab 18,90 €  
Flussmittel 100 g 6,90 €

Gudrun Wahl, Nürnberger Str. 23  
90562 Heroldsberg  
Tel. 0911 5187335 Fax. 0911 5188450  
[www.gw-werkzeuge.de](http://www.gw-werkzeuge.de)

knapp 40,- Euro vom Budget weg. Das hat mich dann doch ein wenig frustriert. Nach einem kleinen Hilferuf im Internet hat mir ein guter Modellbaufreund einige Bilder und Abmessungen seines Blocher- beziehungsweise Bruder-Traktors zukommen lassen. Damit habe ich dann den zweiten Versuch gut über die Bühne bekommen. Weggefräst werden lediglich der Motor-Dummy, der komplette Unterboden, seitliche Ausschnitte an Vorder- und Hinterachse sowie die gesamte Anhängerkupplung des Bruder-Traktors. Es macht sich gut, die Schnittstellen vorher anzuzeichnen, damit man sauber und gleichmäßig fräsen kann. Vom Hersteller sind insgesamt vier Befestigungspunkte vorgesehen. Zwei vor den Hinterrädern und zwei zwischen Vorderachse und dem angeedeutetem Frontkraftheber am Bruder-Modell. Da ich die vorderen Punkte nicht wirklich getroffen habe, bin ich selbst etwas kreativ geworden und habe eine eigene Befestigung gebastelt. Aus einem 2 Millimeter (mm) starken, 30 x 30 mm großen Polystyrolstreifen wurde eine Art Zunge nach vorn zum Überhang der Karosserie hergestellt, am Chassis mit den Schrauben der

Gleich nach erfolgreichem Aufsetzen der Karosserie konnte der Traktor das erste Mal zeigen, was er kann



vorderen Pendeleibefestigung verschraubt und an der Karosserie mit 2,5-mm-Holzschrauben montiert. Das hält prima und ist fast unsichtbar, da ja später das Frontgewicht wieder davor platziert wird. Die Karosserie passt jetzt sehr gut auf das Fahrgestell – es sind ja auch noch keine Elektrokomponenten und Leitungen verbaut.

wurden in 3,5 mm großen Bohrungen verklebt. Zwei SMD an jeweils einem 12-Volt-Widerstand. Die Zuleitungen sind dann an der Motorhaube entlang in das Fahrzeuginnere verlegt worden. Die Dachscheinwerfer wurden ebenfalls in Zweiergruppen an eine Zuleitung angeklemt. Schon vor einiger Zeit hatte ich mir von RC-Beleuchtungen.de einige Doppelblitzplatinen anfertigen lassen. Eigentlich waren diese für ein Lkw-Projekt vorgesehen, was ich aber nicht verwirklicht habe. Durch ihre kleine Bauart habe ich eine solche Platine mit im Kabinendach untergebracht und die originalen Rundumleuchten des Bruder-Traktors so angepasst, dass eine 3-mm-LED darin Platz fand. Jeweils eine LED auf jeder Seite. Beide Dioden habe

### Licht

Ich hatte vor, die Haupt- und Dachscheinwerfer, Rundumleuchten sowie die Rücklichter zu beleuchten. Das sind insgesamt 16 LED, welche ich irgendwie auch verkabeln und anschließen muss. Angefangen habe ich an der Motorhaube. Kleine SMD-Bausteine



Der 3s-LiPo findet unter der Motorhaube seinen Platz



Eine preiswerte, aber sehr gute Wahl ist der Truckregler von Modellbau-Regler.de



Eine super Sache sind die mitgelieferten Steckverbinder zwischen Zugmaschine und Anbaugerät beziehungsweise Anhänger

ich an die Platine gelötet. Die Gehäuse der Rundumleuchten mussten ein wenig aufgebohrt und die LED etwas abgefeilt werden. Dann passte alles zusammen. Der Befestigungssteg in den Kappen wurde ausgefräst, damit die LED Platz hat. Da sich aber die Kappe jetzt nicht mehr aufstecken lässt, habe ich sie einfach verklebt.

Da mir der vorgeschlagene Servonaut-Fahrregler das Budget endgültig gesprengt hätte, habe ich mich nach einer passablen Ersatzlösung umgeschaut. Zufällig bin ich vor der Anschaffung des Traktormodells im Modelltruckforum auf eine Diskussion über Fahrregler gestoßen. Es ging um die Regler von [www.Modellbau-Regler.de](http://www.Modellbau-Regler.de) von AS Elektronik. Ich habe mich der Diskussion einfach mit meinem Wunsch angeschlossen und erhielt auch eine positive Antwort, gleich mit einem passenden Reglertyp. Da die Bühler-Motoren der Vorderachse einen sehr hochfrequenten Fahrregler benötigen, funktioniert nicht jeder Regler. Gekauft habe ich dann einen mit der Bezeichnung AS12/40RW Truck. Der Preis ist mit etwa 66,- Euro mehr als angemessen. Die Motoren laufen sehr sanft an und ruckeln

nicht. Der Regler kann zwischen LiPo- und NiMH-Akkubetrieb umgestellt werden. Ganz einfach, indem man eine Spange umsteckt. Ebenfalls hat der Regler einen Ausgang zum Anschließen von Rückfahrcheinwerfern und Bremslichtfunktion. Zwei verschiedene Bremsmodi können ebenfalls einprogrammiert werden. Eine gute Anleitung hilft beim Einrichten des Geräts. Ich bin im Nachhinein sehr zufrieden damit. Auch mit der vollgeladenen Krampe-Mulde geben sich weder Regler noch Motoren irgendeine Blöße.

## Zusammenbau

Eine sehr schöne Zugabe von Blocher finde ich die beiden Anhängersteckdosen mit ihren Gegenstücken. So können vorbildgetreue Anhänger oder Anbaugeräte angeschlossen werden. Da ich noch nichts dergleichen im Fuhrpark habe, sind bei mir die Anschlüsse noch nicht verlötet. Als Fernbedienung habe ich eine Carson Reflex Stick-Sechskanal-Anlage verwendet. Sie arbeitet sehr zuverlässig und ist mit ihren sechs Kanälen ausreichend bestückt. Der Empfänger passt im Traktor genau in

den seitlichen Tank. Hier kommt man von innen sehr gut heran. Bevor man jedoch die Karosse wieder aufsetzt, müssen noch die beiden vorderen Kotflügel des Traktors an die bereits montierten Halter angebracht werden. Da hilft die Anleitung weiter. Auch hier passt der Halter wieder saugend und passgenau an die Strebe des Kotflügels. Mit nur einer Schraube werden Letztere jeweils befestigt. Zu guter Letzt musste ich nur noch den Kabelsalat bezwingen, anschließen



Nichts für dicke Finger: der Einbau der Beleuchtung mittels SMD-Bauteilen ist schwierig

▼ Anzeigen

**FECHTNER-Modellbau**  
 ☎ +49 (0) 62 98 / 93 88 38 • Lerchenstrasse 17 • 74259 Widdern  
 Modellbauartikel von A bis Z  
**HN FM 3000**  
[www.fechtner-modellbau.de](http://www.fechtner-modellbau.de)  
**DER Shop für Funktions-Modellbauer!**  
 www.facebook.com/fechtnermodellbau Like

**B.A.M. Modellbau**  
**Fahrerhäuser Zubehör**  
**Einzelanfertigungen**  
**Sonderanfertigungen**  
 Heinrich Hasenkamp • Floriansgasse 15 • 50737 Köln  
 Mobil: 01 72/258 88 05 • Fax 0 22 1 - 2 00 49 99  
[www.bam-modellbau.de](http://www.bam-modellbau.de)

**facebook.com/trucksanddetails**



Fahrerhausbausätze 1:14 für Tamiya LKW • Magirus Fahrerhausbausatz, Best.-Nr. 5014, 250,- € • DB Fahrerhausbausatz, Best.-Nr. 5019, 250,- € • MAN Fahrerhausbausatz, Best.-Nr. 5018, 250,- € • Trillex Felgen vorne, Best.-Nr. 1516, 15,- €/Stk. • Trillex Doppelfelgen hinten, Best.-Nr. 1517, 25,- €/Stk. 1/14 Tamiya

Schinks Modellbau • Hohenvolkfen 12 • 29496 Waddeweitz • [www.schink-1-8.de](http://www.schink-1-8.de)

1:8 Trucks *Schink's Modellbau* 1:14,5 Trucks • Tel.: 058 49/97 12 27



Wo soll das alles nur Platz finden?

und alles ein wenig ordnen. Dann konnte die Karosse das erste Mal komplett beleuchtet und fahrfertig aufgebaut werden. Sitzt alles einigermaßen unter der Haube, dann schraubt man diese fest. Hier muss man unbedingt darauf achten, keine der Leitungen oder Anschlüsse zu knicken oder zu quetschen. Es geht sehr eng im Inneren des Modells zu. Ein wenig Fummelarbeit ist dann das Montieren der Räder. Die jeweils acht winzigen Messingschrauben nebst ihrer Unterlegscheiben sind nichts für Grobmotoriker. Aber das Endergebnis sieht dann einfach genial aus. Für das perfekte Finish sorgen später noch die Nabendeckungen. Grau lackiert, geben sie einen tollen Kontrast zu den roten Felgen. Sie werden

einfach aufgesteckt und finden Halt durch einen kleinen Gummiring, der vorher in eine Rille der Nabe eingelegt wird. Um dem Modell auch die nötige Energie zukommen zu lassen, habe ich mich vorher mit Andreas Blocher in Verbindung gesetzt und nach seinen Maßgaben zwei 3s-LiPos mit jeweils 1,6 Amperestunden Kapazität besorgt. Mit einer Länge von 93 mm, einer Breite von 23 mm und einer Höhe von 28 mm passen die Akkus hervorragend unter die Motorhaube. So kann man sie zum Wechseln einfach entnehmen: Klappe auf und raus damit.

Um der Optik des Originals noch ein wenig näher zu kommen, sind alle Scheibengummis mit einem schwarzen Stift nachgezeich-

## LESE-TIPP

Das **TRUCKS & Details**-Sonderheft **RC-Agrar** stellt neben originalgetreuen Zugmaschinen wie dem Fendt Vario 936 oder einem Massey Ferguson in 1:4 auch nützliches Zubehör vor. Sie haben das Sonderheft verpasst? Kein Problem. **RC-Agrar** und aller weiteren **TRUCKS & Details**-Sonderhefte können Sie im Magazin-Shop unter [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de) nachbestellen.



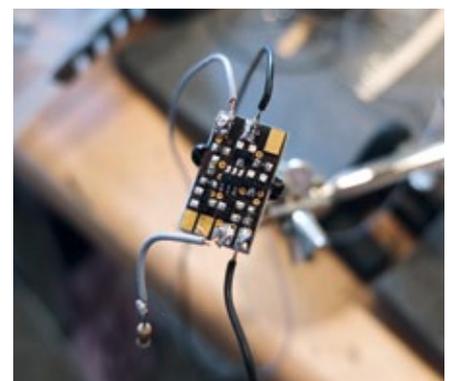
net worden. Türgriff und Scheibenwischer bekamen ihr Finish durch seidenmatte Revell-Farbe. Auch die Scheinwerfer und Leuchten, welche nicht ausgebaut wurden, sind mit silberner Farbe nachgezeichnet worden. Nach etwa einer Woche Bauzeit stand dann ein sehr schönes Traktormodell auf der Werkbank. Fahrfertig, aber sicher noch lange nicht an seinen Ausbaugrenzen angekommen, habe ich den Fendt in meinen Fuhrpark aufgenommen. Durch sein bulliges Auftreten, seine Laufruhe und enorme Kraft hat die Zugmaschine sofort einen großen Fan in mir gefunden. Ich bin nach wie vor schwer begeistert und kann den Bausatz jedem empfehlen, der sich eine solide und technisch nahezu perfekte Zugmaschine als Modell bauen möchte. ■



Den ersten Beleuchtungstest hat das Fendt 936 Vario-Modell bestanden



Mit der Krampe-Mulde geht es auf den Parcours



Diese kleine Platine versorgt später die Rundumleuchten mit Doppelblitzsignalen

# MEHR VIELFALT MEHR INFORMATION

mit den Sonderheften von



# TRUCKS & DETAILS



Jetzt bestellen unter

[www.rc-agrar.de](http://www.rc-agrar.de) und [www.rc-notruf.de](http://www.rc-notruf.de)

oder telefonisch unter 040/42 91 77-110



**Heavy Duty-Planierschild von Tobias Braeaker**

sich ein vollkommenes Fein-Planum erstellen und auch die Längsneigung einer Straße verändern. Die Preise: 310,- Euro (Bausatz) beziehungsweise 490,- Euro (Fertigmodell).

**Tobias Braeaker**  
 Viermärker Weg 13, 58313 Herdecke  
 Telefon: 023 30/97 20 63  
 E-Mail: [mail@tobias-braeaker.de](mailto:mail@tobias-braeaker.de)  
 Internet: [www.tobias-braeaker.de](http://www.tobias-braeaker.de)

Neu bei Tobias Braeaker ist das Heavy Duty-Planierschild, mit dem man seinen Radlader in ein Radplaniergerät – auch Rad-Dozer genannt – verwandeln kann. Das kompatibel zum Schnellwechselsystem Braeaker Lock ausgerüstete Schild aus Edelstahl ist für eine Neigungsverstellung (Tilten) ausgerüstet, die optional nachgerüstet werden kann. Mit dieser Schildverstellung lässt

**Casagrande Group**  
 Via A. Malignani, 1  
 33074 Fontanafredda (PN), Italien  
 Telefon: 00 39/04 34/99 44 68  
 Fax: 00 39/04 34/99 43 38  
 E-Mail: [info@casagrandegroup.com](mailto:info@casagrandegroup.com)  
 Internet: [www.casagrandegroup.com](http://www.casagrandegroup.com)

Zum 50-jährigen Jubiläum der Casagrande-Gruppe im Jahr 2013 wurden Modelle der meistgefragten Bohrgeräte beim italienischen Hersteller ROS in Auftrag gegeben. Hierzu gehörten die Casagrande-Pfahlbohrgeräte vom Typ B250XP, B300XP sowie B360XP und das Raupenbohrgerät HBR 605 von Hütte-Bohrtechnik. Das Modell der B250XP ist in Weiß, die Modelle der B300XP und B360XP in Weiß und Gelb verfügbar. Alle Modelle sind im Maßstab 1:50 und im Spritzgussverfahren hergestellt worden und verfügen über interessante Features: So sind die Pfahlbohrgeräte zum Beispiel mit einer Kellystange, einem voll-funktionsfähigen Bohreimer sowie einem Kraftdrehkopf ausgestattet. Durch eine geöffnete Tür erhält man Einblick in eine komplett ausgestattete Fahrerkabine. Das Modell des Hütte Raupenbohrgeräts besticht durch ein bewegliches Kettenfahrwerk und einen detailgetreuen Steuerstand. Die Preise: ab 75,- Euro



**ROS-Standmodelle der Casagrande Group**

**C. & E. Fein**  
 Hans-Fein-Straße 81, 73529 Schwäbisch Gmünd-Bargau  
 Telefon: 071 73/18 30, Fax: 071 73/18 38 00  
 E-Mail: [info@fein.de](mailto:info@fein.de), Internet: [www.fein.de](http://www.fein.de)

Der Produzent für Elektrowerkzeuge C. & E. Fein bietet bis zum Jahresende die Akku-Schrauber der Baureihen ASCM, ASB, ABS und ASCD mit einem zusätzlichen, dritten LiIon-Akku an. Der Hersteller liefert Elektrowerkzeuge standardmäßig mit zwei Akku-Packs aus und ermöglicht damit unterbrechungsfreies Arbeiten. Mit dem dritten Akku können Anwender ohne Ladepausen um 50 Prozent länger arbeiten und den Energiespender zudem mit anderen Fein Akku-Werkzeugen nutzen.



**Akku-Schrauber mit gratis Lilon-Akku von C. & E. Fein**

**Der Himmlische Höllein**  
 Glender Weg 6, 96486 Lautertal  
 Telefon: 095 61/55 59 99  
 Fax: 095 61/86 16 71  
 E-Mail: [mail@hoellein.com](mailto:mail@hoellein.com)  
 Internet: [www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com)

**SH-0265MG vom Himmlischen Höllein**



Das Savöx SH-0265MG-Servo der Mini-Klasse wiegt 15 Gramm, ist mit zwei Kugellagern und einem Metallgetriebe ausgestattet. Das nur 22,8 × 12 × 27,5 Millimeter große Servo erreicht 2,4 Kilogramm Stellkraft bei 6 Volt mit einer Geschwindigkeit von 0,075 Sekunden für 60 Grad. Es kostet 29,90 Euro.

**MARKT**

**CN Development & Media**  
**Haselbauer & Piechowski GbR**  
Dorfstraße 39, 24576 Bimöhlen

Telefon: 041 92/891 90 83, Fax: 041 92/891 90 85

E-Mail: [info@yuki-model.de](mailto:info@yuki-model.de), Internet: [www.yuki-model.de](http://www.yuki-model.de)

Die Servos des Typs CYS-S0150, CYS-S0150D sind nun bei CN Development & Media erhältlich. Das S0150 ist ein Analog-Servo mit Kunststoffgehäuse und Metallgetriebe. Beim Betrieb an 6 Volt beträgt die Stellgeschwindigkeit des Servos 0,16 Sekunden auf 60 Grad. Es entwickelt eine Stellkraft von 14 Kilogramm pro Zentimeter. Mit einer Betriebsspannung von 7,4 Volt erhöht sich

die Geschwindigkeit auf 0,14 Sekunden auf 60 Grad bei einem Drehmoment von 15 Kilogramm

pro Zentimeter. Die Abmessungen betragen 40,8 × 20,1 × 38 Millimeter. Das Gewicht liegt bei 56 Gramm. Der Preis: 15,50 Euro.

Dieses Servo wird auch unter der Bezeichnung S0150D in einer digitalen Version angeboten. Der Preis dafür: 24,50 Euro



CYS-S0150 von CN Development & Media

Der Marston-Domsel MD CA-STAR 2K bei CN Development & Media ist ein auf Cyan-Acrylat basierender Zweikomponenten-Schnellkleber geeignet für Metall, Gummi, Holz, Papier, Karton, Leder, Textilien, PVC, ABS, PC, PBT und viele andere Materialien. Der MD CA-STAR 2K eignet sich insbesondere

**Marston-Domsel MD CA-STAR 2K**  
bei CN Development & Media

für die Verklebung von vielen Kunststoffen, Stahl, Aluminium, Edelstahl, Gummi und porösen sowie absorbierenden Materialien. Beide Klebstoffe sind thixotrop, tropffrei und schlagfest. Es werden jeweils drei Mischdüsen zu den Klebstoffen mitgeliefert. Diese garantieren eine Mischung im Verhältnis 4:1. Jede Tube beinhaltet 10 Gramm Schnellkleber. Der Preis: 15,90 Euro



Das Ladegerät Yuki Model Karate B6 AC/DC 80W von CN Development ist ab sofort in einer technisch überarbeiteten Version im Fachhandel erhältlich. Das Ladegerät kann wahlweise an der Steckdose oder an der Autobatterie betrieben werden. In Schritten von 0,1 Ampere lässt sich der Ladestrom von 0,1 bis 7 Ampere bei einer maximalen Ladeleistung von 80 Watt einstellen, der Entladestrom ist bei maximal 5-Watt-Entladeleistung von 0,1 bis 1 Ampere einstellbar. Ein integrierter Balancer gleicht die einzelnen Zellenspannungen von Lithium-Akkus mit bis zu 300 Milliampere zueinander an. Geladen werden können Akkus mit bis zu 15 Nickel- oder sechs Lithium-Zellen sowie Blei-Akkus mit einer Nennspannung von 2 bis 20 Volt. Der Preis: 49,90 Euro

**Yuki Model Karate B6 AC/DC 80W**  
von CN Development & Media



**Derkum Modellbau**

Am Blaubach 26-28, 50676 Köln

Telefon: 02 21/205 31 72, Telefax: 02 21/23 02 69

E-Mail: [info@derkum-modellbau.com](mailto:info@derkum-modellbau.com)

Internet: [www.derkum-modellbau.com](http://www.derkum-modellbau.com)

Der D-Power D-Charger V 3.0 von Derkum ist ein 90-Watt-Computer-Ladegerät mit Touchscreen. Das Gerät kann sowohl an Gleich- als auch an Wechselstrom betrieben werden. Der maximale Ladestrom beträgt 10 Ampere, der maximale Entladestrom 2 Ampere. Der 580 Gramm schwere und kompakte Charger eignet sich für NiXX-Akkus mit bis zu 15 Zellen sowie bis zu 6s-LiPos. Die Menüführung ist dank der übersichtlichen Software und des Touchscreens sehr einfach. Neben dem Lader gehören Anschlusskabel für 12 und 230 Volt, ein Balancer-Board und verschiedene Ladekabel zum Lieferumfang. Der Preis: 69,90 Euro.

**D-Power D-Charger**  
V 3.0 von Derkum



**Der-RC-Bruder**

Fritz-Reuter-Straße 53, 24159 Kiel

E-Mail: [mail@der-rc-bruder.de](mailto:mail@der-rc-bruder.de)

Internet: [www.der-rc-bruder.de](http://www.der-rc-bruder.de)

Der-RC-Bruder bietet nun auch Produkte für den Tamiya-Maßstab 1:14,5 an. Beispielsweise eine Mulde (64,50 Euro) nebst passendem Kippspindelantrieb (98,- Euro) oder eine Pritsche (48,- Euro). Auf Kundenwunsch werden zusätzlich Aufbauten aus Polystyrol mit individuellen Abmessungen angefertigt.



Mulde mit Kippspindelantrieb  
von Der-RC-Bruder



Als Ergänzung zum Bruder-Förderband oder für die Verwirklichung von Eigenentwicklungen bietet Der-RC-Bruder jetzt neun verschiedene Förderbandprofile für die unterschiedlichsten Ladegüter an. Geliefert werden die Bänder in einer Länge von 960 Millimeter. Diese haben einen Gewebestreifen eingegossen und können auf jede gewünschte Länge gekürzt werden. Zusätzlich können auch mehrere Bänder mittels Kleber gekoppelt werden. Die Preise: 25,- (Profil) und 4,50 Euro (Kleber).

Förderbandprofil von Der-RC-Bruder



Bücher

Lernpakete

Magazine

Kalender

Baupläne

Workbooks

**German RepRap**

Kapellenstraße 8  
85622 Feldkirchen  
Telefon: 08 93/260 60 52  
Fax: 08 92/035 09 38

E-Mail: [info@germanreppap.com](mailto:info@germanreppap.com)  
Internet: [www.germanreppap.com](http://www.germanreppap.com)

Den X400 CE 3D-Drucker der Professional Serie von German RepRap gibt es jetzt als PRO-Edition. Der X400 CE PRO-Edition ist ein Fertigergerät in Vollausstattung und enthält alle Verbesserungen, die in die Weiterentwicklung der X400 Modellserie eingeflossen sind. Die X400 3D-Drucker verfügen über einen Druckraum von 400 × 400 × 350 Millimeter. Ein Schwerpunkt wurde bei der Weiterentwicklung des X400 auf die Präzision gelegt. So lassen sich durch die aus gefrästem Alu hergestellten Führungen der X-/Y-Achse noch genauere Drucke erzielen. Den gleichen Zweck verfolgt die neue Basisplatte aus Stahl, die einen geringeren Wärmeverzug hat und eine exaktere Referenzjustierung der Z-Achse unterstützt. Mit Wandstärken ab 0,3 Millimeter und einer Schichtauflösung von bis zu 0,1 Millimeter können im Fused Filament Fabrication-Verfahren dünnwandige, filigrane Objekte gedruckt werden. Der standardmäßig enthaltene zweite Extruder erlaubt den Druck in zwei Farben oder mit zwei verschiedenen Materialien, etwa für Stützkonstruktionen. Ebenfalls im Lieferumfang enthalten sind je zwei 0,3- und 0,5-Millimeter-Düsen, die bereits fertig in die Thermalbarriere montiert sind. Die X400 CE PRO-Edition ist ab sofort für 5.706,- Euro erhältlich.



X400 CE 3D-Drucker von German RepRap

**Dickie-Tamiya**

Werkstraße 1, 90765 Fürth  
E-Mail: [tamiya@tamiya.de](mailto:tamiya@tamiya.de)  
Internet: [www.dickietamiya.de](http://www.dickietamiya.de)

Mit einer optischen überarbeiteten Variante des MAN TGX 26.540 in der Euro 5-Version 2013 erweitert Tamiya seine Truckfamilie um eine weitere deutsche Dreiachs-Zugmaschine. Augenscheinlichste Veränderung gegenüber dem ansonsten technisch identischen Vorgänger ist der neue Kühlergrill mit dem großen MAN-Logo. Das Bausatzmodell ist 526 Millimeter lang und rund 3.000 Gramm schwer. Der Preis: 419,99 Euro.

MAN TGX 26.540 Euro 5 von Dickie-Tamiya



Mit dem neuen Feuerlöscherset von Carson ist es möglich, zwei verschiedene Feuerlöschervarianten – mit oder ohne Schlauch – zu realisieren. Das Bausatz-Set enthält zwei Spritzlinge: einen grauen mit Box und den verschiedenen Feuerlöschern sowie einen transparenten Spritzling mit der Abdeckhaube. Der Preis: 27,99 Euro.

Carson-Feuerlöscherset von Dickie-Tamiya



Wer seinem Lkw-Modell einen coolen, kraftvollen Tuning-Look verpassen will, für den ist das verchromte Abgasanlagenet Euro-Style im Maßstab 1:14 von Carson eine gute Wahl. Dabei kann man selbst entscheiden, ob man die Side Pipes ein-, zwei- oder dreiflutig baut. Der Preis: 29,99 Euro. Mit der verchromte Carson-Abgasanlage im US-Style wiederum kann man seinem Truck den typischen Ami-Look verpassen. Der Preis: 24,99 Euro.



Carson-Abgasanlagenet von Dickie-Tamiya

Carson-Abgasanlage US-Style von Dickie-Tamiya



**Graupner**

Henriettenstraße 96, 73230 Kirchheim/Teck  
Telefon: 070 21/72 20, Fax: 070 21/72 22 00  
E-Mail: [info@graupner.de](mailto:info@graupner.de)  
Internet: [www.graupner.de](http://www.graupner.de)

Graupner hat einige Hochleistungs-Schmierstoffe von Dry Fluid mit sehr guten Langzeit-Schmiereffekten im Sortiment. Erhältlich ist neben Dry Fluid Extreme RC-Cars und Dry Fluid Extreme Gear Lube auch Dry Fluid Extreme RC-Heli. Es ist speziell für den Einsatz in Kugelsystemen, Gelenken, Wellen und Lagern von RC-Helikoptern konzipiert. Die 10-Milliliter-Fläschchen mit Dosierspitze sowie separater Feindosierkanüle für punktgenaue Anwendungen kosten jeweils 14,95 Euro.



Hochleistungs-Schmierstoffe von Dry Fluid bei Graupner



**“WENN ES  
REALISTISCH  
WERDEN SOLL...”**



aus *funtranix* wird...

  
**KRAFTWERK**  
[www.kraftwerk-zone.com](http://www.kraftwerk-zone.com)



Bücher

Lernpakete

Magazine

Kalender

Baupläne

Workbooks

LRP electronic  
Hanfwiesenstraße 15  
73614 Schorndorf  
Hotline: 09 00/577 46 24  
Fax: 071 81/40 98 30  
E-Mail: [info@lrp.cc](mailto:info@lrp.cc)  
Internet: [www.LRP.cc](http://www.LRP.cc)

Mit der Sanwa Aquila-6 hat LRP electronic eine 2,4-Gigahertz-Sechskanal-Fernsteuerung im Sortiment, die über zehn Modellspeicher verfügt, mit dem FHSS-1-Übertragungsprotokoll arbeitet und alle erforderlichen Einstelloptionen

wie Dual-Rate und Expo bietet. Der Sender zeichnet sich durch eine eingängige Menüführung aus, wird in Mode 2 ausgeliefert und kommt inklusive RX-600

Empfänger.  
Der Preis:  
199,99 Euro.



Sanwa Aquila-6 von LRP electronic

Magom HRC  
C/Niquel 35 Nave A  
11405 Jerez de la Frontera, Spanien  
E-Mail: [info@magomhrc.com](mailto:info@magomhrc.com)  
Internet: [www.magomhrc.com](http://www.magomhrc.com)

Das spanische Unternehmen Magom HRC bietet verschiedene Hydraulik-Ventile im Maßstab 1:16 aus Aluminium, Messing und Stahl an. Sie sind für einen Druck bis 40 bar entwickelt. Das Dreiwege-Ventil kostet 90,- Euro, das Zweiwege-Ventil 70,- Euro und das Einwege-Ventil 50,- Euro.



Drei-Wege-Ventil von Magom HRC



Individuelle Hydraulikzylinder im Maßstab 1:16 können bei Magom HRC angefertigt werden. Die Größe der Öffnung kann bis 400 Millimeter produziert werden. Das Material ist Messing, Kupfer oder Stahl. Der Preis beträgt 37,99 Euro für 12 oder 15 Millimeter Bohrungen.

15-Millimeter-Hydraulikzylinder von Magom HRC



Der modifizierte Bruder-Bagger CAT 320 in 1:16 hat einen 15-Millimeter-Hydraulikzylinder und beinhaltet alle benötigten Hydraulikkomponenten. Die Pumpe hat einen Arbeitsdruck von 14 bis 16 bar. Getriebemotor und innere Struktur sind aus Metall. Das Gewicht des Baggers beträgt 4 Kilogramm. Es werden nur noch Sender, Akkus und Ladegerät benötigt. Der Preis: 1.739,- Euro.

Modifizierten Bruder-Bagger CAT 320 von Magom HRC

MFZ-Blocher  
Bubenhofenstraße 3, 72393 Burladingen-Gauselfingen  
Telefon: 07 47/595 23 20, Fax: 07 11/489 30 98  
E-Mail: [info@mfz-blocher.de](mailto:info@mfz-blocher.de)  
Internet: [www.mfz-blocher.de](http://www.mfz-blocher.de)



Umrüst-Bausatz für den Bruder-Krampe-Kipper von MFZ-Blocher

Einen Umrüst-Bausatz für den Bruder-Krampe-Kipper gibt es jetzt bei MFZ-Blocher. Enthalten sind ein neuer Rahmen, die Kippmechanik samt Motor sowie Reifen mit Felgen. Eine detaillierte Umbauanleitung liegt bei. Der Preis: 430,- Euro oder 530,- Euro (mit Radantrieb).

Der Umrüstsatz für Bruder-Traktoren von

MFZ-Blocher wurde überarbeitet. Dieser ist jetzt wahlweise mit Hinterradantrieb oder Allradantrieb lieferbar. Zusätzlich sind in dem Bausatz neue Reifen mit Felgen, eine Vorderachse, eine Hinterachse mit Hubwerk und ein in der Höhe verstellbares Zugmaul enthalten. Der Antrieb erfolgt über zwei Getriebemotoren auf die Hinterräder und als Option zusätzlich über zwei Faulhabermotoren mit Planetengetriebe auf die Vorderräder. Eine detaillierte Anleitung hilft beim Zusammenbau. Der Preis: 560,- Euro (Hinterradantrieb) oder 700,- Euro (Allradantrieb).



Umrüstsatz für Bruder-Traktoren von MFZ-Blocher

**Modellsport Schweighofer**  
Wirtschaftspark 9, 8530 Deutschlandsberg, Österreich  
Telefon: 00 43/34 62/25 41 19, Fax: 00 43/3462/7541  
E-Mail: [info@der-schweighofer.com](mailto:info@der-schweighofer.com)  
Internet: [www.der-schweighofer.com](http://www.der-schweighofer.com)



Eine neue Acryl-light-Senderpultserie aus satiniertem Acryl-Glas gibt es bei Modellsport Schweighofer. Dank der passgenau geschnittenen Einzelteile lässt sich das Pult mit wenigen Handgriffen zusammenbauen. Erhältlich sind Pulse für folgende Sender: Spektrum DX6i, DX6 V2, DX7s, DX8, DX9, Jeti DS-14/DS-16, Futaba T14SG sowie DJI Phantom. Die Preise liegen zwischen 36,90 und 39,90 Euro. Die ebenfalls erhältliche universelle FPV-Monitorhalterung für die Pulse der Acryl-light-Serie schlägt mit 39,90 Euro zu Buche.

Acryl-light-Senderpultserie von Modellsport Schweighofer



FPV-Monitorhalterung von Modellsport Schweighofer

**Multiplex**  
Westliche Gewerbestraße 1  
75015 Bretten-Gölshausen  
Telefon: 072 52/58 09 30  
Fax: 072 52/580 93 99  
Internet: [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)

Hitec HSR-1425CR ist ein 360-Grad-Analogservo mit Nylon-Getriebe. Es wurde ursprünglich für den Bereich Robotik entwickelt, ist aber natürlich auch sehr gut für Seilwinden, drehbare Panzertürme und andere Verwendungszwecke im Funktionsmodellbau geeignet. Das Servo misst 20 x 40,6 x 36,6 Millimeter und kostet 17,90 Euro.

Hitec HSR-1425CR von Multiplex



Durelastic Zweikomponenten-Klarlack mit zwei Härtern von R&G Faserverbundwerkstoffe

**R&G Faserverbundwerkstoffe**  
Im Meißel 7, 71111 Waldenbuch  
Telefon: 071 57/53 04 60  
Fax: 071 57/53 04 70  
E-Mail: [info@r-g.de](mailto:info@r-g.de)  
Internet: [www.r-g.de](http://www.r-g.de)

Der neue Durelastic Zweikomponenten-Klarlack mit zwei Härtern ist nun bei R&G Faserverbundwerkstoffe erhältlich. Er handelt sich um einen hochglänzenden, UV-stabilisierten und lösemittelhaltigen Klarlack für den Innen- und Außeneinsatz sowie als Schutzanstrich für CFK/GFK. Er verfügt über gute Verarbeitungseigenschaften, ist wetterbeständig und mechanisch widerstandsfähig.



Sonderfahrzeug Modellbau Peter Müller  
 Gerdagstraße 7, 31061 Alfeld (Leine)  
 Telefon: 05 18/139 77  
 E-Mail: [info@sonderfahrzeug-modellbau.com](mailto:info@sonderfahrzeug-modellbau.com)  
 Internet: [www.sonderfahrzeug-modellbau.de](http://www.sonderfahrzeug-modellbau.de)

Im Jahr 2014 feiert Peter Müller den 20. Geburtstag seiner Firma Sonderfahrzeug Modellbau. Passend dazu hatte der Unternehmer in **RAD & KETTE 2/2014** angekündigt, in diesem Jahr zwei Jubiläumsfahrzeuge vorzustellen. Im September löste Peter Müller mit dem Leopard 2 PSO (Peace Support Operations) im Maßstab 1:16 den ersten Teil seines Versprechens ein. Dem aktuellen Prototyp (Foto) fehlen noch Turmwaffenstation und Turmseitenkameras. Das Serienmodell wird jedoch über alle Funktionen eines „normalen“ Leopard 2 verfügen, zusätzlich soll das Räumschild voll funktionsfähig sein. Der Preis für einen Bausatz inklusive aller Motoren, Räumanlage, Turmwaffenstation und sämtlicher Anbauteile beträgt 1.590,- Euro.



Leopard 2 PSO von Sonderfahrzeug Modellbau



ScaleART  
 Schillerstraße 3  
 67165 Waldsee  
 Telefon: 062 36/41 66 51  
 Fax: 062 36/41 66 52  
 E-Mail: [info@scaleart.de](mailto:info@scaleart.de)  
 Internet: [www.scaleart.de](http://www.scaleart.de)

Achsen für Radlader-  
 Modelle bei ScaleART

Neu bei ScaleART sind angetriebene Achsen (ohne Durchtrieb, Übersetzung 11,25:1) für Radlader-Modelle, die mit einer lebenslangen Funktionsgarantie ausgeliefert werden. Die Achsen sind komplett aus Metall gefertigt, mehrfach kugellagert und verfügen ausschließlich über gefräste Stahlzahnräder (nur ein Tellerrad und ein Innenzahnkranz bestehen aus Bronze), Außenplanetengetriebe und Differenzialsperre. Die separat erhältlichen Felgen sind nicht im Lieferumfang enthalten. Die Radladerachse passt auf Modelle der Firmen Truckmodelle Hendrik Seipt und Graupner. Mit kleineren Anpassungen kann die Achse auch für Modelle der Firmen WEDICO und Damitz verwendet werden. Der Preis: 425,- Euro.

tematik  
 Feldstraße 143, 22880 Wedel  
 Telefon: 041 03/808 98 90  
 Fax: 041 03/808 98 99  
 E-Mail: [mail@servonaut.de](mailto:mail@servonaut.de)  
 Internet: [www.servonaut.de](http://www.servonaut.de)



Das Mini-Soundmodul SM3 von tematik kombiniert die von den bewährten Modulen SMT und SMX bekannten Sounds. Es ist mit Originalaufnahmen von einem V6-, V8- und Sechszylinder-Truck-Reihenmotor programmiert und gibt diese abhängig von der Fahrsituation wieder. Das SM3 hat eine Größe von 55 × 28 × 13 Millimeter, ist halb so groß wie der Vorgänger und damit platzsparend im Einbau. Das Modul bleibt plug-and-play, eine PC-Schnittstelle und-Kenntnisse sind nicht erforderlich. Zum Sound-Umfang gehören Zündung, Anlasser, Abstellen, Fanfare, Turbolader und Druckluftbremse. Die Sounds sind aus mindestens fünf originalen Motor-Sound-Aufnahmen wählbar. Die SM3 kann ab sofort für 139,- Euro vorbestellt werden. Die Lieferzeit beträgt drei bis vier Wochen. Im Herbst folgt die Einführung des Soundmoduls SM7 als Nachfolger des SMX.

Mini-Soundmodul SM3 von tematik

**Tönsfeldt Modellbau Vertrieb**  
Wehrautal 7-11, 24768 Rendsburg  
Telefon: 043 31/51 95  
Fax: 043 31/51 26  
E-Mail: [toensfeldt@versanet.de](mailto:toensfeldt@versanet.de)  
Internet: [www.toensfeldt-modellbau.de](http://www.toensfeldt-modellbau.de)

Neu bei Tönsfeldt Modellbau-Vertrieb sind Feuerlöscher in den Maßstäben 1:14 und 1:16. Diese verfügen über zwei verschiedene Griffe, die Druckkörper aus Alu sind in Rot pulverbeschichtet. Ein besonderer Clou: Die Feuerlöscher sind mit Aufdrucken in Deutsch oder Englisch erhältlich, sodass beispielsweise auch US-Trucks stilecht ausgestattet werden können. Als Bausatz kosten die Feuerlöscher zwischen 9,30 Euro und 9,80 Euro.



Feuerlöscher von Tönsfeldt  
Modellbau Vertrieb



**TTM Funktionsmodellbau**  
Frintroper Straße 407-409, 45359 Essen  
Telefon: 02 01/320 71 84, Fax: 02 01/60 83 54  
E-Mail: [info@truck-modellbau.de](mailto:info@truck-modellbau.de)  
Internet: [www.ttm-funktionsmodellbau.de](http://www.ttm-funktionsmodellbau.de)

Der neue TTM-Kettenbagger im Maßstab 1:12 ist jetzt auch in schwarz-weißer Lackierung lieferbar. Der Kettenantrieb und das Drehen des Oberwagens erfolgt über Elektromotoren. Alle anderen Funktionen werden hydraulisch gesteuert. Mit einer Hubkraft von zirka 15 und einem Eigengewicht von 17 Kilogramm ist kaum eine Herausforderung zu groß. Die Jung-Pumpe hat einen 12-Volt-Elektromotor und arbeitet mit einem Arbeitsdruck von 20 Bar bei einem Fördervolumen von fast 0,5 Liter pro Minute. Das Fertigmodell ist ausgestattet mit 2,4-Gigahertz-Fernsteuerung, Anleitung und Dekorbogen. Der Preis: 4.800,- Euro. Optional gibt es eine Bagger-Inneneinrichtung für 89,90 Euro und einen elektrischen Schnellwechsler mit Siebschaufel für 399,- Euro.



TTM-Kettenbagger in  
schwarz-weißer Lackierung

**Verlag Klaus Rabe**  
Giesslerallee 9, 47877 Willich  
Telefon: 02 15/44 82 80  
Telefax: 02 15/448 28 38  
E-Mail: [info@verlagrabe.de](mailto:info@verlagrabe.de)  
Internet: [www.verlagrabe.de](http://www.verlagrabe.de)

Der Verlag Klaus Rabe präsentiert zwei neue Bücher der Reihe „Einsatzfahrzeuge. Erweiterter Katastrophenschutz. 1968 bis 1999“. Während es im Band 4 um Feuerwehr-Fahrzeuge geht, dreht sich in Band 5 alles um das Technische Hilfswerk. Neben Information über verschiedenen Fahrzeug-Firmen bieten die Bücher umfangreiches Bildmaterial, technische Daten und maßstabsgetreue Reißzeichnungen, die für Modellbauer hochinteressant sind. Der Autor Peter Kupferschmidt war selbst als Ausbilder an der THW-Schule in Hoya und beim Bundesamt für Zivildienst (BZS) in Bonn tätig. Der Preis pro Band beträgt 30,- Euro.



Schwerlastturm ttm700 von TTM Funktionsmodellbau

Jetzt bei TTM Funktionsmodellbau lieferbar ist der auf der Intermodellbau vorgestellte Schwerlastturm ttm700 für Tamiya-Modelle, der als Bausatz oder Fertigmodell ausgeliefert wird. Der Bausatz besteht aus 104 Einzelteilen und beinhaltet eine ausführliche Montageanleitung. Der Rahmen des Schwerlastturms ist passgenau aus Metall gelasert und die Anbauteile, wie Tanks und Druckluftkessel, sind aus Kunststoff gefertigt. Die Tanks sind innen ausgehöhlt, um Platz für Akku und Elektronik zu bieten. Das Gewicht beträgt 1.300 Gramm, die Höhe über dem Auspuff ist 190, die Breite 190 und die Tiefe 70 Millimeter. Der Preis: 249,- Euro.

Die TTM-Wechselbrücken-Auflieger für Tamiya-Lkw bestehen aus gefrästen Alu-Komponenten, verfügen über Alufelgen mit Kugellager, eine Pendelachse und Automatikstützen. Erhältlich sind ein Zweiachs-Fahrgestell (ttm791) für 399,- Euro sowie eine Dreiachs-Wechselbrücke (ttm799) zum Preis von 599,- Euro. Die Auflieger sind mit den originalen Tamiya-Containern kompatibel, die vorbildgetreuen Container-Verriegelungen sind funktionsfähig.



Wechselbrücken-Auflieger von TTM-Funktionsmodellbau

Band 5 der Reihe  
„Einsatzfahrzeuge.  
Erweiterter  
Katastrophenschutz.  
1968 bis  
1999“ des Verlags  
Klaus Rabe  
beschreibt die  
Einsatzfahrzeuge  
des THW



# Dynamisch

## Luftfederung für Modelltrucks

Seit Kurzem hat Stehr-Funktionsmodellbau eine Luftfederung für Lkw-Modelle im Maßstab 1:14 im Sortiment. Der Preis liegt bei 300,- Euro. Das Unternehmen verspricht eine naturgetreue Echtzeitdynamik und eine harmonischere Traglastverteilung auf alle aktiven Räder. Damit soll es „kein Zuckeln und Ruckeln beim Fahren und Lenken“ mehr geben. Im Gespräch mit der TRUCKS & Details-Redaktion erklärt Entwickler Jürgen Schmid, welche Vorteile das für Modellbauer hat.



INTERVIEW

**TRUCKS & Details: Wie entstand die Idee, eine Luftfederung für Modell-Lkw zu entwickeln?**

**Jürgen Schmid:** Ich habe schon immer Modelle gebaut und alles selbst hergestellt, wie zum Beispiel Dreiachser oder komplette Allradantriebe. Dabei sind mir aber die Funktionen immer wichtiger als optische Detailtreue. Gemeinsam mit Stehr-Funktionsmodellbau wollte ich daher eine Federung schaffen, die Modelle um die Funktion einer vorbildgetreuen Dynamik erweitert. Zum Beispiel haben die weitverbreiteten Blattfedern keine echten Stoßdämpfer und auch Pendelachsen sind ab der dritten Achse in der Fahrharmonie nicht sehr realistisch. Unsere Luftfederung verhindert bei der Fahrt nicht nur das Ruckeln und gleicht große Bodenunebenheiten aus, sie verteilt auch das Fahrzeuggewicht immer auf alle Räder. Wird das Fahrzeug beladen, arbeiten die Luftbälge gleichmäßig dagegen.

**Wie genau funktioniert die Luftfederung?**

Wie beim Original braucht die Luftfederung mindestens zwei gestellfeste Rollbälge aus hochflexiblem Gummi. Dazu kommen noch die beiden achsenfesten Tauchkolben. Nach oben hin zum Fahrgestell ist der Balg durch einen

Stützring abgedichtet. Die Schlauchanbindung dichtet über den Schlauchdurchmesser zur Gehäusebohrung ab. Hubbewegungen und Achsenverwindung quer zur Fahrriechtung steuert das Lenksystem so, dass die Kolben im Mittelbereich der Rollbälge frei beweglich bleiben. Während die vorderen und hinteren Bälge pneumatisch getrennt sind, findet zwischen den Querbälgen ein Luftaustausch statt. Deshalb ist ein mechanischer Querstablisator (mit Drehstabfeder) nötig, der das Fahrgestell in Mittelstellung hält. Die Achslenker stützen alle Antriebs- und Fahrkräfte zum Rahmen hin ab. Fahrzeuggewicht und Ladung werden dagegen ausschließlich vom eingeschlossenen Luftpolster der Rollbälge getragen. Um das zu gewährleisten, haben wir zwei kleine Pumpen eingebaut, die die Bälge auf maximal ein Bar Überdruck aufpumpen. Es handelt sich um eine Komponente aus zum Beispiel Blutdruckmessgeräten. Wird das Modell eingeschaltet, beginnen beide Pumpen, vorne und hinten, zu laufen bis die Druckregler eine mittlere Fahrgestellhöhe erkannt haben und abschalten. Dieser Punkt wird am jeweiligen Modell einmal eingestellt. Wird das Modell be- oder entladen, kann über die Fernsteuerung manuell nachgepumpt oder Druck abgelassen werden.



Jürgen Schmid (70) entwickelte ein Luftfeder-System für Modelle im Maßstab 1:14

Zusätzlich kann man auch ohne Ladung damit die Fahrgestellhöhe verändern, zum Beispiel um Wechselpritschen anzukoppeln.

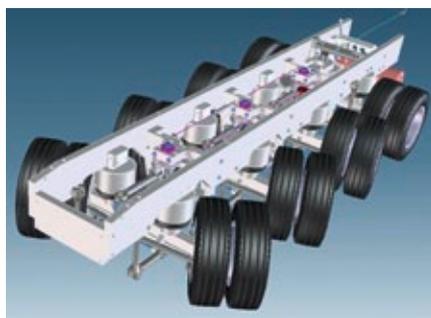
#### Kann ich das einfach in mein Modell einbauen?

Es gibt keine Einzelkomponenten, sondern nur Baugruppen. Das System funktioniert in jedem Lkw im Maßstab 1:14. Stehr-Funktionsmodellbau verkauft einen Rahmen mit fertig montierter Achse und Luftbalg für etwa 100,- Euro. Kleiner können die Baugruppen nicht geliefert werden, sonst wäre der Einbau zu kompliziert. So jedoch ist alles selbsterklärend und schnell zu montieren. Der Achse fehlen nur noch Reifen

und Felgen. Die Quertraverse ist bereits dabei. Der Käufer muss den Rahmen seines Modells mitsamt Lenker und allen Gelenken austauschen. Eine weitere Baugruppe ist die Lufteinheit mit zwei Pumpen, zwei Lufttanks und den Schaltern für etwa 200,- Euro. Wer die Luftfederung nicht manuell steuern möchte, kann in einem weiteren Bausatz eine Steuereinheit dazukaufen, die per Knopfdruck das Fahrgestell auf Mittelstellung setzt. In der Zwischenzeit gibt es 35 verschiedene Rahmen, passend für jeden Lkw-Typ. Das Besondere ist, dass man die Baugruppen immer wieder neu kombinieren kann. Aus den gleichen Teilen baut man aus einem Zweiachser einen Dreiachser, man braucht dafür nur einen neuen Rahmen und eine weitere Achse, alle anderen Komponenten können weiter verwendet werden.

#### Aktuell vertreibt Stehr-Funktionsmodellbau die Luftfederung nur für Modelle im Maßstab 1:14. Wird es die Technik auch in anderen Größen geben?

Kleiner als 1:14 geht physikalisch nicht mehr. Viele Funktionen müssten entfallen. Hingegen ist größer kein Problem. Unser Ziel war es aber, eine breite Zielgruppe



Das Luftfedersystem gibt es auch für Vierachslenkgruppen



So sieht eine luftgefederte Anhängerachse für Einfachbereifung (Breitreifen) von Stehr-Funktionsmodellbau aus



Die hier abgebildete, angetriebene Lenkachse mit Differenzialsperre wurde auch von Jürgen Schmid entwickelt

anzusprechen. Und die findet sich vor allem im 1:14er-Maßstab. Zusätzlich können komplette Schwerlasttransporter und Auflieger mit dem System erstanden werden. Geplant ist allerdings zusätzlich eine 1:12er- und 1:10er-Baugruppen-Serie.

#### Wie lange hat die Entwicklung der Luftfederung gebraucht?

Also ich arbeite bereits seit 1992 am MTS 14 (Multi-Truck-System 1:14). Da entstand der erste Balg. Dazu sollte man wissen, dass Funktionsmodellbau „nur“ mein Hobby ist. Selber habe ich in der Industrie gearbeitet. Stehr-Funktionsmodellbau macht die ganze Produktionsoptimierung. Seit gut 5 Jahren haben wir die Serienreife erreicht. Nur in dieser Firma gibt es das System, ich habe es exklusiv für Stehr-Modellbau entwickelt. Die Anwendung der Luftfeder in Modellen entwickeln wir natürlich dauernd weiter. Im Moment arbeite ich zum Beispiel an einem sechsachsigen Schwerlastauflieger.



Die neue lenkbare Vorlaufiftachse ist aus Metall gefertigt und kostet inklusive Stehr-Luftfedersystem 220,- Euro

#### KONTAKT

Stehr-Funktionsmodellbau  
Am Schleifwegacker 9, 87778 Stetten  
Telefon: 08 261/94 93  
Telefax 08 26/12 17 26  
E-Mail: [info@stehr-modellbau.de](mailto:info@stehr-modellbau.de)  
Internet: [www.stehr-modellbau.de](http://www.stehr-modellbau.de)

# Rolling Stone

## Carsons aktueller Kippauflieger im Test

Fast sechs Jahre sind vergangen, seit ich in der TRUCKS & Details-Ausgabe 2/2009 den ersten Carson Kippauflieger von Tamiya vorgestellt habe. Dieser war angelehnt an einen Schmitz-Auflieger, aber nicht als solcher deklariert. Die eckige Kunststoffkippmulde wurde von einem Spindelantrieb bewegt. Es war übrigens damit das erste Funktionsmodell aus dem Hause Carson. Der damalige Test fiel bis auf ein paar Kleinigkeiten durchweg positiv aus. Anfang dieses Jahres präsentierte Carson auf der Toy Fair in Nürnberg einen neuen Kippauflieger. Diesmal handelt es sich um eine sogenannte „Halfpipe“, also eine eher rundliche Mulde. Obendrein ist es sogar noch ein Lizenzmodell der Firma Fliegl, Typ „Stonemaster“.

Wie auch der Vorgänger ist der Fliegl Stonemaster von Carson Modelsport ein reines Baukasten-Standmodell. Um ihn funktionstüchtig zu machen, offeriert Carson optional einen Spindelantrieb plus den entsprechenden Getriebemotor. Zeitgleich zum neuen Auflieger präsentierte Carson in Nürnberg noch neue motorgetriebene Sattelstützen, die ebenfalls der Kippmulde zur Verfügung standen. Um das Modell zu komplettieren, wird es auch mit dem bekannten Carson Auflieger-Lichtset ausgestattet. Den Anfang macht wie immer die Verpackung. Farbenfroh und nicht so kompakt wie einst erscheint der Neuling. Das größere Volumen

erklärt sich beim Auspacken. Die Kippmulde und der Fahrzeugarahmen sind bereits vorgefertigt und fordern den entsprechenden Raum. Alles ist ordentlich mit Schutzfolie versehen und in Plastiktütchen verstaut. Betrachtet man den ausgepackten Inhalt, stellt man fest, dass es nicht wirklich viel zum Zusammenbauen gibt. Die Mulde als solche ist komplett aus gelaserten Stahlblechteilen gefertigt und entsprechend zusammengepunktet. Gleiches gilt für das Fahrgestell, das aus demselben Material besteht. Selbst die Achsaufnahmen und der heckseitige Unterfahrschutz sind bereits montiert. Was bleibt da noch zum Basteln? Da wären noch

die komplette Achstechnik, der Fahrerstand an der Muldenfront und Teile der Muldenklappe nebst Verriegelung. Für versierte Schrauber ist das eher dürftig, Hobby-Einsteigern kommt das aber sehr entgegen.

### Wenig zu bauen

Die Bauanleitung ist im DIN A4-Format gehalten und gibt ausreichend Aufschluss über die einzelnen, gut bebilderten Bauabschnitte. Am Rand finden sich Bilder der zu verwendenden Schrauben und Stifte in Originalgröße. Das ist vorbildlich. Fangen wir mit den Achsen an: Aus sechs Kunst-

Von Martin Tschöke



**MEHR INFOS**  
zu den Details-Ausgaben



Viel zum Zusammenbauen gibt es nicht. Mulde und Fahrgestell sind schon vorgefertigt

stoffteilen entsteht ein einzelner Achsträger. Dazu kommt der Gummibalg, der als Federelement fungiert. Seinerzeit noch als viel zu hart bemängelt, erscheint er jetzt deutlich weicher. Hat man die drei Achsen komplettiert, macht man sich an den Fahrerstand, der aus filigranen Plastikstangen zusammengeklebt wird. Sinnvoll ist es, sich zeitnah um die zu lackierenden Teile zu kümmern. Der Rahmen soll in seidenmatt schwarz und die Mulde im Originalrot, nach Fliegl Angaben RAL 3002, lackiert werden. Diese Arbeit

habe ich wieder einmal dem Profi übergeben. Lediglich die Einfärbung des Fahrerstands habe ich mit der Sprühdose übernommen, wie immer mit Tamiya-TS-Farbe. Die Felgen kommen in einem Grauton daher. Als Basis zum Lackieren gut, ich persönlich finde aber die verchromte Ausführung hübscher. Daher spendierte ich dem Auflieger noch sechs Chromfelgen. Nun hieß es warten, bis ich die Teile vom Lackierer abholen konnte. In der Zwischenzeit sichtete ich die Technik der neuen motorbetriebenen

Stützen. Ein wirklich filigraner Elektromotor mit einem angeflanschten, ebenso filigranen Getriebe wird in ein ausgefrästes Alustück geschraubt, das die Ausmaße der Stütze hat. Nun noch von unten die Spindel anflanschen. Damit sich die Spindel in beiden Richtungen nicht festdrehen kann, sind zwei Federn an beiden Enden verbaut. Dieses Teil wird dann oben auf die andere Hälfte der Stütze befestigt. Die seitliche Spanschraube dient eigentlich nur noch der Optik. Denn von selbst können die elektrisch betriebenen Stützen nicht herunterfallen.

Nachdem die Stützen nun komplettiert sind, können sie an das lackierte Fahrgestell montiert werden. Die Betriebsspannung der Motorstützen ist 7,2 Volt (V). Es kann aber auch ein 2s-LiPo-Akku mit 7,4 V zum Einsatz kommen. Die vier bereits an den Motoren verlöteten Kabel werden parallel zusammengeführt und mit einem Kreuzschalter verbunden. Somit können die Stützen mit dem am Rahmen angebrachten Kreuzschalter händisch hoch und runter gefahren werden. Die vorgefertigten Achsen sind schnell untergebracht. Für den reibungslosen Lauf der Räder spendiert Carson die entsprechenden Kugellager. Nun werden noch eben die sechs einzelnen Kotflügel aus Kunststoff angebracht: fertig.

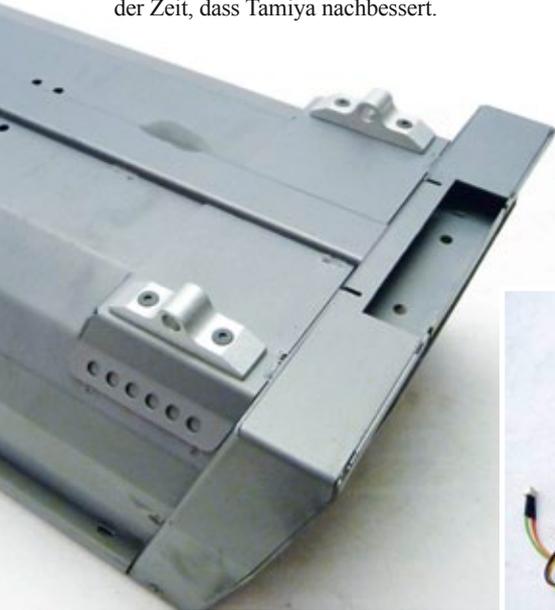


Aus zusammengepunkteten, gelaserten Stahlblechteilen sind Fahrgestell und Kippmulde hergestellt

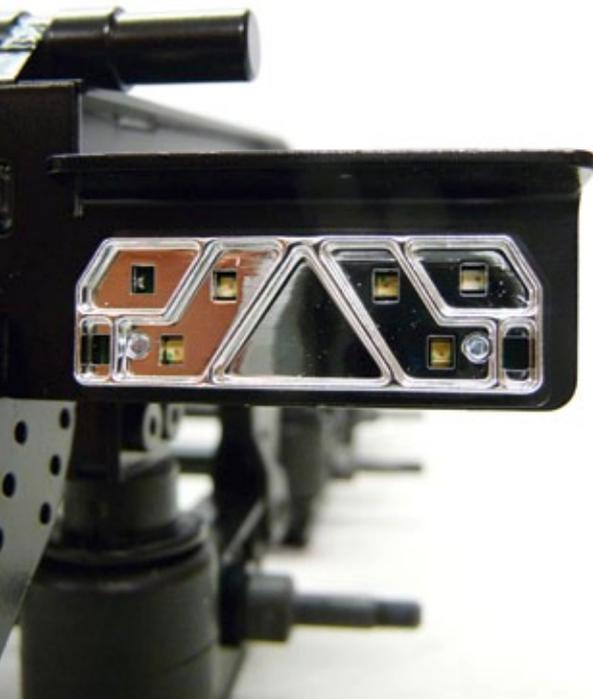


Die einbaufertigen Achsen werden mit relativ weichen Gummibälgen gefedert

Das Fahrgestell steht auf eigenen Beinen. Als Nächstes kann die Beleuchtung verbaut werden. Die Carson Lichteinheit beinhaltet zwei Achtkammer-Rücklichter, zwei Beleuchtungsplatinen mit Verbindungskabeln und ein langes Anschlusskabel für den Anschluss am Lkw. Außerdem gibt es noch das Anschlusskabel mit Buchse und Stecker zum Einsatz an der MFC-01 oder MFC-03. Von den acht Kammern sind leider nur fünf belegt. Das liegt daran, dass die Tamiya MFC-01 nur das Rück- und Bremslicht und den Blinker weiterleitet. Hier wäre es eigentlich mal an der Zeit, dass Tamiya nachbessert.



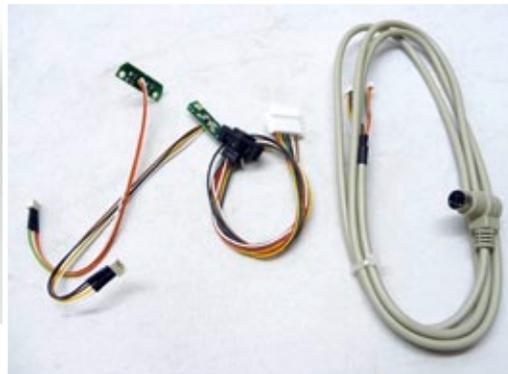
Vor dem Lackieren werden die Kippgelenkaufnahmen montiert



Leider sind nur fünf Kammern der Rückleuchten belegt. Es gibt Rücklicht, Bremse und Blinker



Der Fahrerstand wird aus wenigen Plastikteilen zusammengeklebt



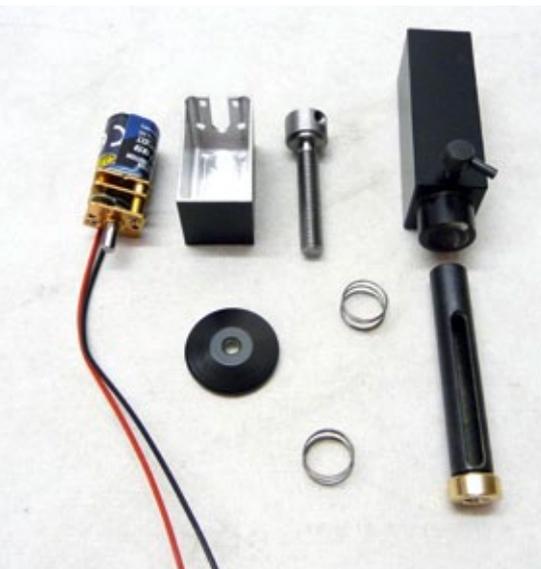
Das Carson Aufliegerlichtset ist für den Einsatz an der MFC-01 und MFC-03 gedacht

### Kippspindel

Es steht nun der Einbau der Kippspindel an. War der Spindeltrieb des ersten Kippers noch mit offener Gewindestange ausgestattet, so ist nun alles geschlossen. Das reduziert den Verschleiß, da keine Staub- oder Sandkörner eindringen können: gut gemacht. Die komplette Kinematik ist übrigens vormontiert. Lediglich der Getriebemotor muss angebracht werden. Hier ist leider kein Kabel angelötet. Das sollte man also möglichst vor der Montage vornehmen. Ist aber keine große Sache. Der komplettierte Kipptrieb wird an vier Punkten am Fahrzeugrahmen angeschraubt. Das war es schon. Bevor man aber jetzt die Mulde aufsetzt, rate ich dazu, die ganze Kabelage sorgfältig zu verstauen. Am Heck des Fahrzeugrahmens hat Carson ein kleines Blech

installiert. Hier besteht die Möglichkeit, einen kleinen Akku und sonstige Elektronik unterzubringen. Um den Spindeltrieb von der Fernsteuerung aus betätigen zu können, bedarf es eines kleinen Reglers oder eines Umpolalters. Die Wahl fiel auf einen Umpolalters, den hatte ich nämlich noch in meinem Fundus. Als Akku besorgte ich einen etwa Streichholzschachtel großen 2s-LiPo-Akku mit 1.000 Milliamperestunden Kapazität, der sowohl den Spindeltrieb, als auch die motorgetriebenen Stützen versorgt. Nun galt es, möglichst alles unsichtbar im Rahmen zu verlegen und zu verstecken. Gar nicht so einfach, denn wenn die Mulde gekippt ist, schaut man auf einen offenen Rahmen. Links und rechts habe ich mit Klebeknetmasse das Beleuchtungskabel, die Stromversorgungskabel der drei Motoren für Stützen und Spindeltrieb sowie das Servokabel des Umpolalters befestigt. Unsichtbar ist etwas anders, aber mit dem Ergebnis kann man leben. Jetzt ist es zweckmäßig, einen Funktionstest durchzuführen. Also wurde kurzerhand die Zugmaschine angespannt und das Servokabel angeschlossen. Und siehe da, alles funktioniert auf Anhieb. Die Abstellstützen sind nicht die schnellsten, das deutet aber darauf hin, dass durch die kurze Übersetzung nicht so viel Strom verbraucht wird.

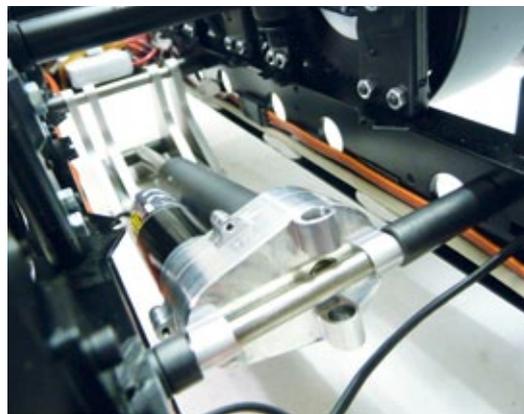
Die Beleuchtung funktionierte auch einwandfrei. Das Anschlusskabel mit dem PS2-Stecker ist jedoch etwas steif und macht im angeschlossenen Zustand kein schönes Bild. Wer die Fingerfertigkeit besitzt, kleine Litzen miteinander zu verbinden, dem empfehle



Die Mulde ist soweit vorbereitet. Am Fahrgestell müssen noch die Kabel verlegt werden und es fehlt noch der Getriebemotor für den Kippspindelantrieb

Sehr filigran ist der Getriebemotor für den Spindelantrieb der Stützen. Mit viel Feingefühl sollten die Teile komplettiert werden, denn die Schrauben sind winzig

Ich habe das letzte Stück Anschlusskabel durch ein Spiralkabel zu ersetzen. Im Elektronikshop oder auf Flohmärkten kann man für schmales Geld ausranierte Spiralkabel, beispielsweise von Telefonen, ergattern. Sie müssen nur sechs Adern besitzen. Die gängigsten haben fünf Litzen und eine Abschirmung, die man ohne Weiteres als Anschluss wählen kann. Nun trennt man den PS2-Stecker mit etwas Kabel vom Rest des Anschlusskabels ab und setzt das Spiralkabel dazwischen. Das bedeutet, zweimal sechs kleine Litzen miteinander zu verbinden. Das ist schon eine Fummelei, aber es lohnt sich. Obendrein kann man jetzt auch das Servokabel um die Spirale führen, um es zu verstecken. Jetzt konnte endlich



Der Spindelantrieb kann sowohl horizontal als auch vertikal eingebaut werden

die vorbereitete Mulde aufgesetzt werden. Was muss gemacht werden? Die Klappe wird noch mit Plastikaufsätzen versehen, um die entsprechende Originaloptik zu bekommen. An der Front wird eine aus Alu gefräste Hubzylinderattrappe zusammen mit dem „Fahrerbalkon“ angebracht. Unter dem Heck werden die Klappenverriegelung und die beiden Kippgelenkaufnahmen angebracht. Nachdem sich die Mulde kippbar am Rahmen befindet, werden von unten die beiden Arme des Spindelantriebs angesetzt und von oben durch die Mulde verschraubt. Das war's – der Auflieger ist fertig. Das i-Tüpfelchen sind die aufzuklebenden Typenschilder, die das Modell zu einem echten Fliegl Stonemaster machen.



Das Servokabel vom Umpolsschalter kann man jetzt noch durch die Spirale führen um es unsichtbarer zu machen

Blackmagic-Perleffekt, und die Mulde im knalligen Rot mit blendenden Chromrädern. Das ist fast schon zu schade für einen Baustelleneinsatz. Carson begrenzt übrigens die Zuladung des Kippaufliegers auf 10 Kilogramm (kg), der leer schon ein Gewicht von knappen 6 kg auf die Waage bringt. Als Ladegut wählte ich eine Mischung aus groben Schotter mit etwas Sand. Zwei Baumaschinen standen zur Verfügung: Zum einen sollte die Carson Laderaube, auch im Maßstab 1:14 wie der Kipper, zeigen, dass sie ohne Probleme die ausreichende Hubhöhe hat, um das Ladegut vernünftig auszuschütten. Zum anderen stand ein CTI Radlader bereit. Dessen Größe, bedingt durch die BRUDER-Karosserie, eher im Bereich 1:16 anzusiedeln ist. Beide Lader schaufelten was das Zeug hielt. Keiner hatte Probleme über die Oberkante der Mulde zu kommen. Schnell waren die 10 kg Beladung erreicht. Gefühlt war es sogar ein wenig mehr. Der Actros musste schon ordentlich ran, die guten 16 kg Gesamtmasse zu ziehen. Alle Achsen haben deutlich Federweg gelassen, waren aber keineswegs ausgefedert. Die neue Gummimischung der Federbälge ließ sowohl im leeren als auch im beladenen Zuständen ausreichend Achsausgleich zu. Bedingt durch die drei un gelenkten Achsen an dem relativ kurzen Auflieger kommen die Reifen der beiden vorderen Achsen bei

## Funktionstest

Nun konnte es zum Funktionstest gehen. Gezogen wurde der neue Auflieger von Tamiyas Mercedes-Benz Actros, der in der Ausgabe 6/2013 vorgestellt wurde. Rein optisch passen die beiden Neuheiten perfekt zusammen. Die Zugmaschine im edlen

## LESE-TIPP

Den Test zum ersten Carson Kippauflieger von Tamiya finden Sie in der **TRUCKS & Details**-Ausgabe 2/2009. Der Artikel zum Mercedes-Benz Actros 1851 Gigaspace 4X2 von Tamiya findet sich in Ausgabe 6/2013. Beide Hefte können im Magazin-Shop unter [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de) nachbestellt werden.



voller Ausladung ordentlich ans Radieren, sobald enge Kurven gefahren werden. Aber auch das entspricht natürlich dem Vorbild.

Nachdem nun eine Runde gefahren wurde, sollte die Spindel zeigen, was sie konnte. Im ersten Moment ging der Spindelmotor ein wenig in die Knie, dann aber drehte er die Mulde unaufhaltsam nach oben. Nach zirka 70-Prozent-Hubhöhe entledigt sich die Mulde bereits ihrer Ladung. Der kurz darauf erreichte Maximalkippwinkel ist schon sehr beachtlich. In dieser Position sollte wirk-

lich jede Ladung ins Rutschen kommen. Mit derart hoch stehender Mulde sollte man allerdings keine großen Fahrbewegungen vollziehen. Der hohe Schwerpunkt würde den Auflieger sonst schnell umkippen lassen. Soweit sollte es natürlich nicht kommen. Die Mulde wurde kurzerhand wieder abgesenkt. Damit war der Praxistest im Prinzip beendet. Was bleibt ist das Resümee. Und das fällt durchweg positiv aus. Carson präsentiert hier ein Lizenzmodell,

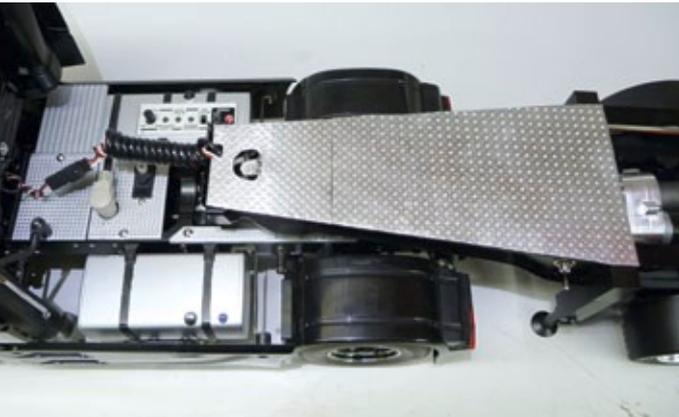
das optisch in keinsten Weise zu beanstanden ist. Die Wahl der Materialien im Zusammenspiel mit der Verarbeitung ist einwandfrei. Alles passt auf Anhieb. Möchte man das Modell funktions-tüchtig machen, bietet Carson einen perfekten Antrieb zum Kippen der Mulde. Auch die

Mit dem Alu-Riffelblech kann man den vorderen Teil des Rahmens verkleiden



Der fertige Kippauflieger: erst die passende Beschriftung machen ein Original aus ihm

motorgetriebenen Abstellstützen, die übrigens auch an allen anderen Aufliegern des Herstellers passen, funktionieren hervorragend. Leider haben die Schrauber unter uns, bedingt durch einen Großteil vorgefertigter Teile, nur wenig zu tun, was Einsteigern hingegen natürlich zu Gute kommt. Bleibt noch die Sache mit den Kosten. Für einen derart voll ausgestatteten Auflieger, wie er hier vorgestellt wurde, muss man schon eine ordentliche Summe von knapp 1.200,- Euro locker machen, die aber meines Erachtens gut investiert ist. ■



Ein enormer Kippwinkel lässt wahrscheinlich jedes Ladegut in diesem Zustand herausrutschen



#### BEZUG

Dickie-Tamiya  
Werkstraße 1, 90765 Fürth  
E-Mail: [tamiya@tamiya.de](mailto:tamiya@tamiya.de)  
Internet: [www.dickietamiya.de](http://www.dickietamiya.de)  
Artikelnummer: 500907216  
Preis: 699,99 Euro  
Bezug: Fachhändler

# TRUCKS & DETAILS NACHBESTELLUNG

## TRUCKS & Details 5/2014



Die Topthemen:  
Tamiyas Freightliner  
Cascadia Evolution  
im Test; Tanklösch-  
fahrzeug 8/8 in 1:12  
im Eigenbau; Scale-  
Achsen von S.D.I.

€ 6,90

## TRUCKS & Details 4/2014



Die Topthemen:  
Schopf-Flugzeug-  
schlepper F246;  
Leimbachs neuer  
Langholzkran; Tief-  
ladehänger nach  
Hausmacher-Art

€ 6,90

## TRUCKS & Details 3/2014



Die Topthemen:  
Eigenbau-Unimog  
U5000 in 1:8;  
CNC-Fräse Stepcraft  
600 im Test; RC-  
Sender-Spezial;  
Spielwarenmesse

€ 6,90

## TRUCKS & Details 2/2014



Die Topthemen:  
Asiatams Opel Blitz  
im Used-Lock;  
Fahrrhaus-Spezial;  
Indoor-Parcours in  
Deutschland; AFV  
Models Umbausatz

€ 6,90

## TRUCKS & Details 1/2014



Die Topthemen:  
Henschel HS 165  
TS; Straddle-Carrier  
im Eigenbau; Smart  
SX Flex von  
Multiplex; Kalender  
2014 im Heft

€ 6,90

## TRUCKS & Details 6/2013



Die Topthemen:  
Tamiyas Mercedes-  
Benz Actros 1851  
Gigaspacer im Test;  
ScaleART-Fernsteuer-  
ung; Neue Oster-  
rieter-Eigenbau

€ 6,90

## TRUCKS & Details 5/2013



Die Topthemen:  
MAN SX als Expedi-  
tionsfahrzeug im  
Eigenbau; Tatra 815  
TLF im Eigenbau;  
Actros-Modelle von  
ScaleArt im Vergleich

€ 6,90

## TRUCKS & Details 4/2013



Die Topthemen:  
Actros II Gigaspacer  
von ScaleART; Euro-  
cab mit Schwenk-  
wandaufbau;  
40-Fuß-Kipper mit  
LAG-Bulkcontainer

€ 6,90

## TRUCKS & Details 3/2013



Die Topthemen:  
Eigenbau: Oldtimer-  
Bus mit Anhänger;  
Kingbus und King-  
pad von Pistenking;  
Mafi und Trailer im  
Eigenbau

€ 6,90

## TRUCKS & Details 2/2013



Die Topthemen:  
Glaslader im Eigen-  
bau; SK 2544  
Getränke-Laster mit  
Liftachse; Entste-  
hung eines 2 Meter  
langen Gigaliners

€ 6,90

## TRUCKS & Details 1/2013



Die Topthemen:  
WEDICOs Dreiachs-  
Muldenkipper im  
Test; Kult-Pritschen-  
wagen VW T1 im  
Eigenbau; Kalmar-  
Containerstapler

€ 6,90

## TRUCKS & Details 6/2012



Die Topthemen:  
ScaleARTs neuer  
Abroll-Kipper;  
Smartphone-Steue-  
rung von Carson;  
Traummodell mit  
WEDICO-Fahrerhaus

€ 6,90

## TRUCKS & Details 5/2012



Die Topthemen:  
Absetzkipper Volvo  
FH 16 in 1:24; RC-  
Umbau eines Revell-  
Bausatzes; Eigen-  
bau eines Kronos  
Rückanhängers

€ 6,90

## TRUCKS & Details 4/2012



Die Topthemen:  
Mercedes L408  
im Eigenbau;  
„Flugzeug-Träger“  
in 1:10; Test &  
Video: mc-32 von  
Graupner

€ 7,00

## TRUCKS & Details 3/2012



Die Topthemen:  
Volvo FH Ristimaa  
in 1:87; Grund-  
lagen der Airbrush-  
Technik; Brenn-  
stoffzellen für den  
Modellbau

€ 7,00

**Ihre Bestell-Karte finden Sie auf Seite 33.**

Bestell-Fax: 040/42 91 77-120, E-Mail: [service@alles-rund-ums-hobby.de](mailto:service@alles-rund-ums-hobby.de)

Beachten Sie bitte, dass Versandkosten nach Gewicht berechnet werden. Diese betragen innerhalb Deutschlands maximal € 5,-. Auslandspreise gerne auf Anfrage.

Kopien der Einzelartikel aus vergriffenen Ausgaben können Sie für € 5,- inklusive Versandkosten je Artikel bestellen.

*alles-rund-ums-hobby.de*  
[www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)

**Alle Ausgaben finden Sie unter: [www.trucks-and-details.de/shop](http://www.trucks-and-details.de/shop)**

## Böhm - Modellbau

Wir liefern Ihnen das gesamte Programm der Firmen BRUDER und WEDICO, sowie nützliche Zubehörartikel für Ihren Modellbau.



Aktuelle Informationen finden Sie unter

[www.boehm-modellbau.de](http://www.boehm-modellbau.de)

Dipl.Ing.(FH) Klaus Böhm - Grenzstr. 16 - 91785 Pleinfeld  
Email: [mail@boehm-modellbau.de](mailto:mail@boehm-modellbau.de)



## Airbrush-Kurse für Modellbauer mit Fachbuchautor Mathias Faber



HARDER & STEENBECK  
Airbrush Seminare

Infos unter: [www.harder-airbrush.de](http://www.harder-airbrush.de)  
Tel. +49 (0)40 878798930

## Das OPTIMUM in Qualität, Preis-Leistung und Service

Tel: 0951 - 96 555 74  
email: [info@optimum-maschinen.de](mailto:info@optimum-maschinen.de)

OPTIMUM<sup>®</sup>  
MASCHINEN - GERMANY

### Tischbohrmaschine

- OPTi drill<sup>®</sup> OH 248V
- Stufenloses mechanisches Getriebe, extrem zuverlässig
- Drehzahlveränderung während dem Lauf der Maschine
- Spindeldrehzahlen 300 - 4.000 min<sup>-1</sup>
- Motorleistung 0,85/1,5 kW
- Digitale Drehzahlanzeige
- Maschinenlampe



### Bohr-Fräsmaschine

- OPTi mill<sup>®</sup> MH 285V
- Zweistufige Getriebeüber-  
setzung
- Grosser, stufenloser Drehzahl-  
bereich von 100 - 2500 min<sup>-1</sup>
- Digitale Drehzahlanzeige
- Rechts-Linkslauf
- Pinolenhubanzeige
- Maschinenlampe



### Drehmaschine

- OPTi turn<sup>®</sup> TU 2506V
- Motorleistung 1,5 kW
- Laufruhiger, leistungs-  
starker elektronisch  
regelbarer Antrieb
- Spindeldrehzahl 30 - 4000 min<sup>-1</sup>
- Digitale Drehzahlanzeige
- Hochpräzises Stahlfutter  
für höhere Drehzahlen



Abb. mit optionaler MPA und Unterbau

Das Komplettprogramm und unser CNC Programm -  
fordern Sie unsere kostenlose Kataloge an

[www.optimum-maschinen.de](http://www.optimum-maschinen.de)

CNC Katalog



Hauptkatalog

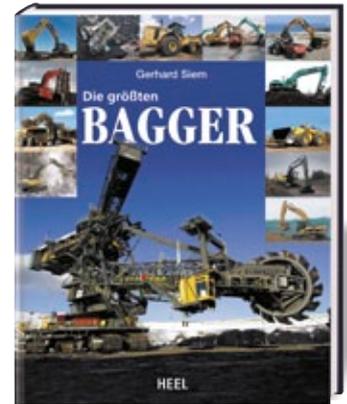


## RC-Militär

- ▶ **Eigenbau eines Minenräumpanzers im Maßstab 1:16**
- ▶ **Raketenjagdpanzer, komplett aus Metall**
- ▶ **Große Marktübersicht Panzerketten**
- ▶ **Vorstellung des neuen Metall-Königtigers von Torro**

84 Seiten

Artikel-Nr. 12765  
€ 9,80



Gerhard Siem  
**Die größten Bagger**  
256 Seiten, ca. 400 Abbildungen

Das informative und reich illustrierte Buch führt den Leser durch die fantastische Welt der Bagger: Vom Midibagger bis zum gigantischen Tagebaubagger bietet das Werk eine bunte Mischung dieser vielseitigen und wandlungsfähigen Baumaschinen. Informativ beschreiben rund 350 Bagger-Modelle und porträtieren ihre Hersteller. Technische Daten und spektakuläres Bildmaterial runden dieses Standardwerk ab.

Artikel-Nr. 12041  
€ 9,90

## Panzer der Wehrmacht – Band 1: 1933-1945

Artikel-Nr. 12686  
€ 9,95

Deutsche Panzer ist die erste und einzige Enzyklopädie, die sich mit allen in Deutschland genutzten und hergestellten Panzern beschäftigt. Dieses fachlich fundierte und klar strukturierte Übersichtswerk bietet einen profunden und aktuell bebilderten Einblick in alle Themen und Typen von den Anfängen bis heute.

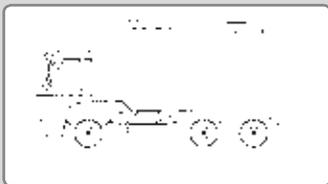


## Laderaupe in 1:8

Das Bauplan-Buch  
Artikel-Nr. 12678  
€ 49,80

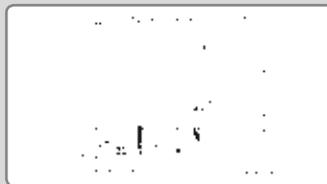
Ralf Hobmeier ist begeisterter Modellbauer und CAD-Spezialist. In seinem Baubuch beschreibt er mit detaillierten, dreidimensionalen Zeichnungen Schritt für Schritt, wie ein funktionsfähiger Kettenlader ähnlich eines Caterpillar CAT 973C gebaut wird.

## Die TRUCKS Detail-Zeichnungen



Gerhard Polc  
**Detail-Zeichnung 001**  
Dreiaxlige MAN-Sattelzugmaschine im Maßstab 1:16  
2 Blätter, Format DIN A2, Rahmen- und Detailzeichnungen, Bauanleitung und Bezugshinweise

Artikel-Nr. 10014 € 15,00



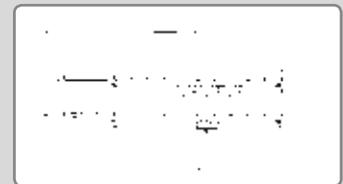
Gerhard Polc  
**Detail-Zeichnung 002**  
Kippsattelaufleger im Maßstab 1:16  
8 Blätter, Format DIN A3, Rahmen- und Detailzeichnungen, Bauanleitung und Bezugshinweise

Artikel-Nr. 10015 € 15,00



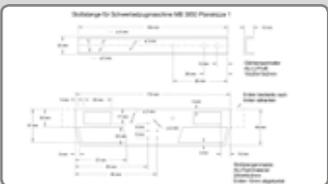
Gerhard Polc  
**Detail-Zeichnung 003**  
Vierachsige MAN-Sattelzugmaschine im Maßstab 1:16  
9 Blätter, Format DIN A3, Rahmen- und Detailzeichnungen, Bauanleitung und Bezugshinweise

Artikel-Nr. 10016 € 15,00



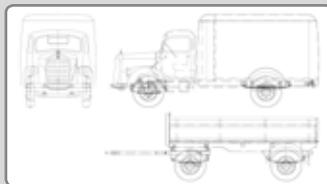
Friedemann Wagner  
**Detail-Zeichnung 004**  
Schiebeplanaufleger im Maßstab 1:16  
7 Blätter, Format DIN A4, Rahmen- und Detailzeichnungen, Bauanleitung und Bezugshinweise

Artikel-Nr. 10017 € 12,00



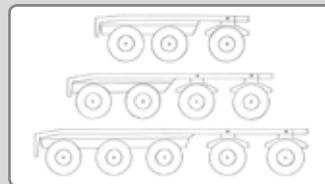
Adolf Küpper/Christian Iglhaut  
**Detail-Zeichnung 007**  
Stoßstange für Schwerlastzugmaschine MB 3850 in 1:14,5  
3 Blätter, Format DIN A4, Detailzeichnungen und Bauanleitung

Artikel-Nr. 10473 € 5,00



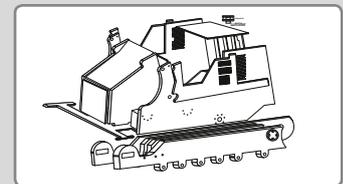
Friedemann Wagner  
**Detail-Zeichnung 008**  
Mercedes-Benz L 3500 mit Anhänger im Maßstab 1:14  
7 Blätter im Format DIN A3, 5 Blätter im Format DIN A4, Bauanleitung

Artikel-Nr. 11066 € 20,00



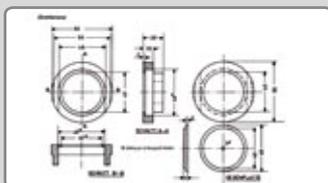
Adolf Küpper  
**Detail-Zeichnung 009**  
Schwerlastnachläufer von drei bis fünf Achsen im Maßstab 1:14,5  
20 Blätter im Format DIN A4 und Bauanleitung

Artikel-Nr. 10669 € 13,00



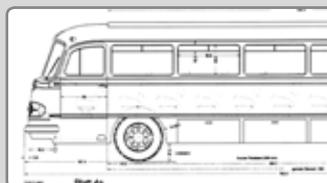
Ralf Hobmeier  
**Detail-Zeichnung 010**  
Laderaupe ähnlich CAT 973 von Caterpillar  
9 Blätter im Format DIN A1, 1 Blatt im Format DIN A2 und Bauanleitung

Artikel-Nr. 11116 € 39,00



A. Küpper/J. Grobecker  
**Detail-Zeichnung 005**  
Selbstlenkender zweiachsiger Schwerlastnachläufer im Maßstab 1:16  
9 Blätter, Format DIN A4, Rahmen-, Detailzeichnungen und Bauanleitung

Artikel-Nr. 10025 € 12,00



Friedemann Wagner  
**Detail-Zeichnung 006**  
Omnibus Mercedes-Benz O321H im Maßstab 1:14  
8 Blätter, Format DIN A4 und 7 Blätter, Format DIN A3, Rahmen- und Detailzeichnungen, Bauanleitung

Artikel-Nr. 10018 € 17,00



Klaus Nietzer  
**Detail-Zeichnung 011**  
Panzer II aus Holz  
3 Blätter im Format DIN A1 und Bauanleitung

Artikel-Nr. 11144 € 27,00

Mehr Informationen,  
mehr Bücher im  
Online-Buch-Shop unter  
[www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)

# Unser Bestseller

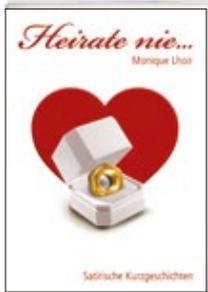


**Traktoren im Maßstab 1:8**  
Teil 1 + 2, DVD, Länge: je 45 min,

Die spezielle Perspektive, aus der gefilmt wird, die Detailgenauigkeit der Modelle sowie die Akribie der Filmaufnahmen machen die TRUCKS & Details-Filme zum Erlebnis. Da kommt schon mal die Frage auf: Modell oder Original?

Traktoren im Maßstab 1:8, Teil 1  
Artikel-Nr. 11385  
€ 24,90

Traktoren im Maßstab 1:8, Teil 2  
Artikel-Nr. 12898  
€ 24,90



Monique Lhoir  
**Heirate nie ...**  
100 Seiten

Artikel-Nr. 10977  
€ 9,80

Satirische Kurzgeschichten über das Leben als Partnerin eines Modellbauers.

**Die besten Trucks der Welt**  
Sehen Sie in diesem Film einmalige Aufnahmen mit riskanten Tests auf der Straße oder im Windkanal aller Top-Hersteller, wie man sie sonst nicht zu sehen bekommt.

DVD, Länge 52 min,  
Deutsche/englische Sprache

Artikel-Nr. 11463  
€ 19,95



**KEINE  
VERSANDKOSTEN**  
ab einem Bestellwert  
von 25,- Euro

alles-rund-ums-hobby.de  
www.alles-rund-ums-hobby.de

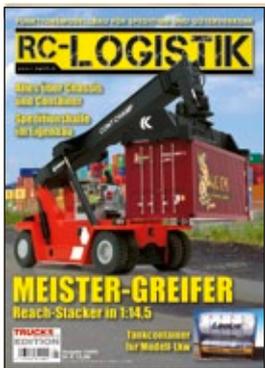


**Konrad Osterrieters Eigenbau-Spezial 1+2**

Seine Eigenbauten sind legendär, seine technischen Lösungen prägend für die ganze Szene. Konrad Osterrieter gehört zu den bekanntesten Namen im Funktionsmodellbau. Auf vielfachen Leserwunsch haben wir das Beste aus zehn Jahren TRUCKS & Details zusammengefasst. Randvoll, detailliert, mit all seinen Modellen – die zweiteilige Sonderheft-Reihe ist das ideale Nachschlagewerk.

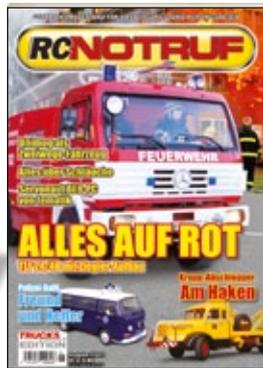
Konrad Osterrieters Eigenbau-Spezial 1, 84 Seiten  
Artikel-Nr.: 12859, € 9,80

Konrad Osterrieters Eigenbau-Spezial 2, 84 Seiten  
Artikel-Nr.: 12921, € 9,80



**RC-Logistik**  
Funktionsmodellbau für Spedition und Güterverkehr

84 Seiten  
Artikel-Nr. 11366  
€ 12,00



**RC-Notruf**  
Funktionsmodellbau für Bergungs- und Rettungswesen

84 Seiten  
Artikel-Nr. 11612  
€ 9,80



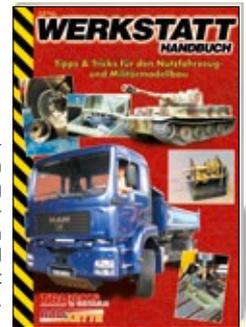
**RC-Agrar**  
Funktionsmodellbau für Land- und Forstwirtschaft

84 Seiten  
Artikel-Nr. 11424  
€ 9,80

**TRUCKS & Details-  
Werkstatt-Handbuch**  
DIN-A5, 68 Seiten

Artikel-Nr. 10850  
€ 8,50

An langen Abenden in der Hobbywerkstatt entstehen unausweichlich knifflige Situationen, die einer Lösung bedürfen. Mit dem Werkstatt-Handbuch gibt es einen Ersthelfer in der Not. Mit umfangreichen Tipps und Tricks für die Praxis steht es jederzeit zur Verfügung.



alles-rund-ums-hobby.de  
www.alles-rund-ums-hobby.de

Die Suche hat ein Ende. Nach hohen Maßstäben aktualisiert und von kompetenten Redakteuren ausgebaut, finden Sie bei [alles-rund-ums-hobby.de](http://alles-rund-ums-hobby.de) Literatur und Produkte rund um Ihre Freizeit-Themen.

**Bestellen Sie problemlos ▶**

Einfach die gewünschten Produkte in den ausgeschnittenen oder kopierten Coupon eintragen und abschicken an:

**TRUCKS & Details Shop**  
65341 Eltville

Telefon: 040/42 91 77-110  
Telefax: 040/42 91 77-120

Oder bestellen Sie per E-Mail:  
[service@alles-rund-ums-hobby.de](mailto:service@alles-rund-ums-hobby.de)

Beachten Sie bitte, dass Versandkosten nach Gewicht berechnet werden. Diese betragen innerhalb Deutschlands maximal € 5,00. Auslandspreise gern auf Anfrage.

## TRUCKS & DETAILS SHOP BESTELLKARTE

- Ja, ich will die nächste Ausgabe auf keinen Fall verpassen und bestelle schon jetzt die kommende Ausgabe für € 6,90. Diese bekomme ich versandkostenfrei und ohne weitere Verpflichtung.
- Ja, ich will zukünftig den TRUCKS & Details-E-Mail-Newsletter erhalten.

Artikel-Nr.	Menge	Titel	Einzelpreis	Gesamtpreis
			€	
			€	
			€	

Vorname, Name \_\_\_\_\_

Straße, Haus-Nr. \_\_\_\_\_

Postleitzahl      Wohnort      Land

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Geburtsdatum      Telefon

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_

Kontoinhaber \_\_\_\_\_

Kreditinstitut (Name und BIC) \_\_\_\_\_

IBAN \_\_\_\_\_

Datum, Ort und Unterschrift \_\_\_\_\_

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

**SEPA-Lastschriftmandat:** Ich ermächtige die vertriebsunion meynen im Auftrag von Wellhausen & Marquardt Medien Zahlungen von meinem Konto mittels SEPA-Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die von der vertriebsunion meynen im Auftrag von Wellhausen & Marquardt Medien auf mein Konto gezogenen SEPA-Lastschriften einzulösen.

**Hinweis:** Ich kann innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit meinem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.

vertriebsunion meynen GmbH & Co. KG, Große Hub 10, 65344 Eltville  
Gläubiger-Identifikationsnummer DE54ZZ00000009570

Die Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte.

TD1406

# Heimspiel

## Hausmesse beim Getriebedoktor

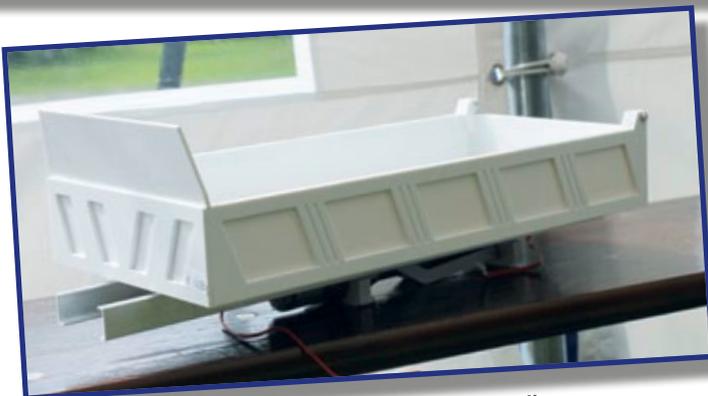
Gut sortierter (Online-)Fachhändler mit hoher Lieferfähigkeit und internationalem Kundenstamm. So könnte man das Unternehmen Der Getriebedoktor beschreiben. Was zutreffend wäre. Aber eben auch nicht vollständig. Denn das von Ina und Kai Mißfeld geführte Geschäft ist darüber hinaus auch Treffpunkt und Anlaufstelle für Modellbauer aus ganz Norddeutschland. Kein Wunder. Denn das wunderschöne, an einen Gutshof erinnernde Grundstück in Bad Bramstedt lädt mit Teststrecke und Ladengeschäft geradezu zum Verweilen ein. Hochwertige Produkte und kompetente Beratung gibt es natürlich auch. Daher folgten zahlreiche Kunden, Geschäftspartner und Interessierte gerne der Einladung zur zweiten Hausmesse beim Getriebedoktor.



Das weiträumige Firmengrundstück war der ideale Ort für die zweite Hausmesse beim Getriebedoktor

### KONTAKT

Der Getriebedoktor  
Tegelberg 41, 24576 Bad Bramstedt  
Telefon: 04 19/28 89 97 77  
E-Mail: [info@der-getriebedoktor.de](mailto:info@der-getriebedoktor.de)  
Internet: [www.der-getriebedoktor.de](http://www.der-getriebedoktor.de)



Auf Wachstumskurs: Der-RC-Bruder bietet mittlerweile auch Produkte im Tamiya-Maßstab 1:14,5 an

Michael Wendscher (links) war als Vertreter von tematik vor Ort und nahm sich viel Zeit, die interessierten Fragen der Besucher zu Zwo4-Sender, Großmuldenkipper und Soundmodul SM3 aus der Servonaut-Produktlinie zu beantworten





Man kennt sich, man schätzt sich: Kerstin Kruse trug am Stand von Der-RC-Bruder zum Gelingen des Events bei



Neben den bereits präsentierten Neuheiten wird auch der Herbst 2014 noch interessante News für Servonaut-Fans bringen

Auch das Unternehmen Dickie-Tamiya war mit einem Verkaufsstand bei der Hausmesse des Getriebedoktors vor Ort



„Grundsteinlegung“: An den beiden Veranstaltungstagen wurden die ersten Arbeiten zu einem Testparcours für Funktionsmodelle auf dem Firmengelände des Getriebedoktors verrichtet. Mit Modellen, versteht sich

[www.trucks-and-details.de](http://www.trucks-and-details.de)

▼ Anzeige

Stuttgarter MesseHerbst Messe Stuttgart Mitten im Markt

# MODELL SÜD

Die Messe rund um Modellbau und -bahn

**VORTEILSCOUPON  
2 EURO\*  
Ermäßigung**

## PILOTEN, KAPITÄNE UND LOKFÜHRER.

Modellbahn ... Modellflug  
RC-Cars / Trucks ... Schiffsmodellbau

Schülertage mit Workshops  
(20. / 21.11.), Teilnahme frei für  
Schulklassen



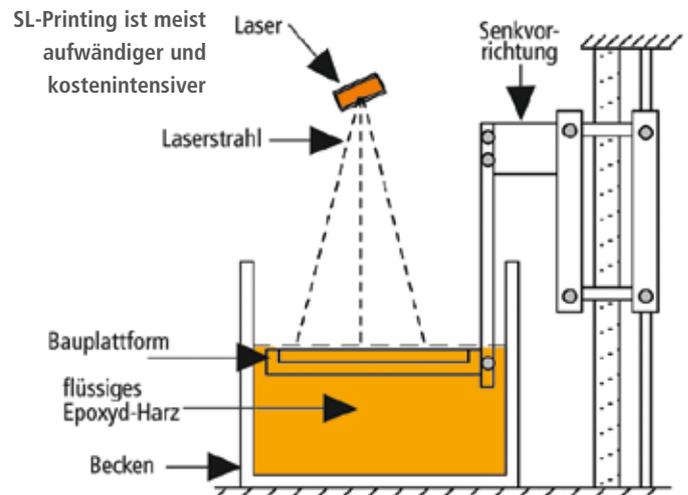
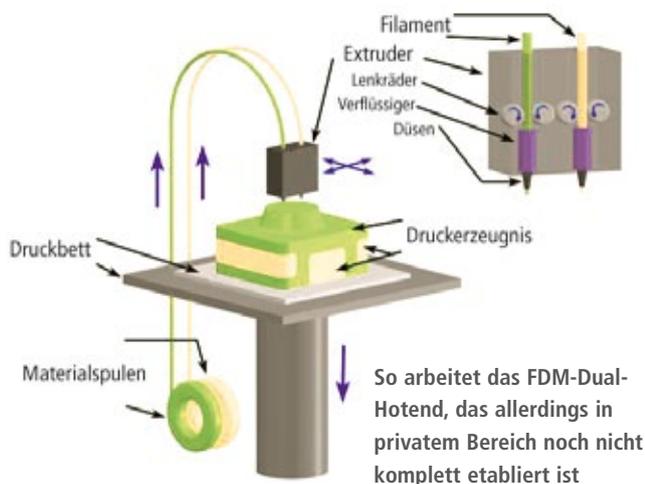
**20.– 23.11.2014**  
**Messe Stuttgart**

**Öffnungszeiten: täglich 10 – 18 Uhr**  
**[www.messe-stuttgart.de/modell](http://www.messe-stuttgart.de/modell)**

\* **VORTEILSCOUPON: 2 Euro Ermäßigung.** Bei Einlösung dieses Coupons erhalten Sie online einen einmaligen Preisnachlass von 2 Euro auf die Erwachsenen-, Ermäßigten- oder Familien-Tageskarte inkl. VVS zur Modell Süd 2014. Der Coupon kann ausschließlich unter [www.messestuttgart.de/vorverkauf](http://www.messestuttgart.de/vorverkauf) eingelöst werden. Bitte klicken Sie auf das Logo der Messe und geben Sie dann den Vorteilscode **trucksdetails2014** ein! Der Coupon ist nicht mit einer anderen Ermäßigung kombinierbar. Für bereits gekaufte Eintrittskarten gibt es keine Rückerstattung.

# Schichtbetrieb

## 3D-Druck – eine faszinierende Technik



Profis setzen sie schon lange ein, ambitionierte Bastler seit Mitte des vergangenen Jahrzehnts – die 3D-Drucktechnik. Unter dieser Sammelbezeichnung subsummiert man verschiedene Technologien, wie das Lasersintern, die Stereolithographie oder das Fused Deposition Modelling. Allen diesen Verfahren ist eines gemein: sie sind in der Industrieausgestaltung aufwändig, oftmals groß und ziemlich teuer.

Von Alexander Geckeler

Neben den hohen Anschaffungskosten von 3D-Druckern und dem nötigen Platzbedarf scheidet insbesondere das Lasersintern und eigentlich auch die Stereolithographie noch aus einem anderen Grund für den Einsatz im Hobbybereich aus: Die Verbrauchsmaterialien wie Metallpulver oder UV-härtende Harze sind schwierig zu lagern, oft gesundheitlich bedenklich und im Anschaffungspreis für den Privatanwender kaum erschwinglich. So kosten Kunststoffmaterialien gerne mal zwischen 500,- bis 1.500,- Euro pro Kilogramm (kg). Bedenkt man dann noch, dass zum Beispiel einmal eingefüllte UV-Harze, die beim Druck nicht verbraucht wurden, oftmals für die Wiederverwendung nicht mehr im vollen Umfang genutzt werden können, dann werden mit diesen Verfahren gedruckte Modelle enorm teuer.

### Open-Source

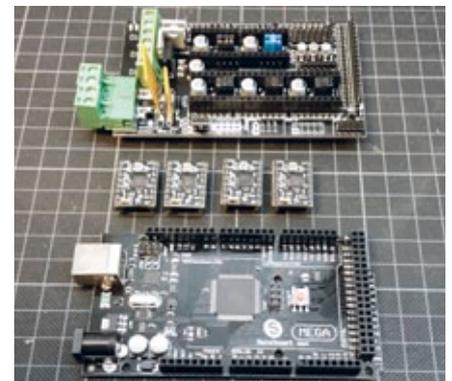
Aus diesen Gründen hat sich Mitte des vergangenen Jahrzehnts eine Technologie für den Heimeinsatz herausgebildet, die diese Hürden überwinden will: das Open-Source Eigenbau-3D-Drucker-Projekt RepRap (das steht für Replicating Rapid Prototyper). Dahinter steht die Idee, aus einfach zu beschaffenen Materialien für wenige hundert

Euro einen zuverlässigen und einfach nachzubauenden 3D-Drucker verfügbar zu machen. Seit gut zwei Jahren ist das Projekt an einem Punkt angelangt, von dem man sagen kann, dass die Konstruktion ein ausgereiftes Stadium erreicht hat. RepRap-Drucker arbeiten nach dem sogenannten „Fused Deposition Modelling“ (abgekürzt FDM)-Verfahren. Diese Schmelzschichtungsprozedur wird oft auch mit einer Heißklebepistole verglichen. Neben 3D-Druckern, die nach dem FDM-Verfahren arbeiten, haben sich in jüngster Zeit Projekte in die Öffentlichkeit gewagt, die 3D-Drucker für den Heimgebrauch anbieten, die nach dem Stereolithographie (abgekürzt SLA)-Verfahren arbeiten. Vorteil dieser Druckprozedur ist kurzgesagt die überaus detailreiche Modelldarstellung, sodass winzigste Details sauber abgebildet werden können und eine hohe Oberflächengüte erreicht wird. Der Nachteil ist aber die doch recht problematische Handhabung der flüssigen, sogenannten Photopolymere, die zudem im Vergleich zum FDM-Verbrauchsmaterial recht teuer sind.

### Fused Deposition Modelling

Das Verfahren: das zu druckende Objekt wird dadurch erstellt, dass aus einer beheizten

Düse ein aufgeschmolzener Kunststofffaden in hintereinander folgenden Schichten auf dem sogenannten Druckbett abgelegt wird. Beim Druck werden die Schmelztemperatur, die Menge des aufgeschmolzenen Kunststoffes und die Schichtdicke so gewählt, dass sich die einzelnen Schichten miteinander verbinden und so ein solider Körper entsteht. Im Gegensatz zur oben erwähnten Heißklebepistole ist der Düsendurchmesser beim FDM nur einige Zehntel-Millimeter (mm) groß, um so eine ausreichende Druckauflösung zu



Die Steuerungskomponenten für den Prusa i3 sind das Arduino Mega (Clone), vier Schrittmotortreiber und das RAMPs 1.4 Board (von unten nach oben). Hersteller der Komponenten ist die Firma Sainsmart



Das günstigere Hotend (J-Head) kann nur PLA aufschmelzen. Für höhere Temperaturen ist ein Ganzmetall-Hotend notwendig

erzielen. Die gängigen Durchmesser haben eine Größe von 0,5 bis 0,3 mm.

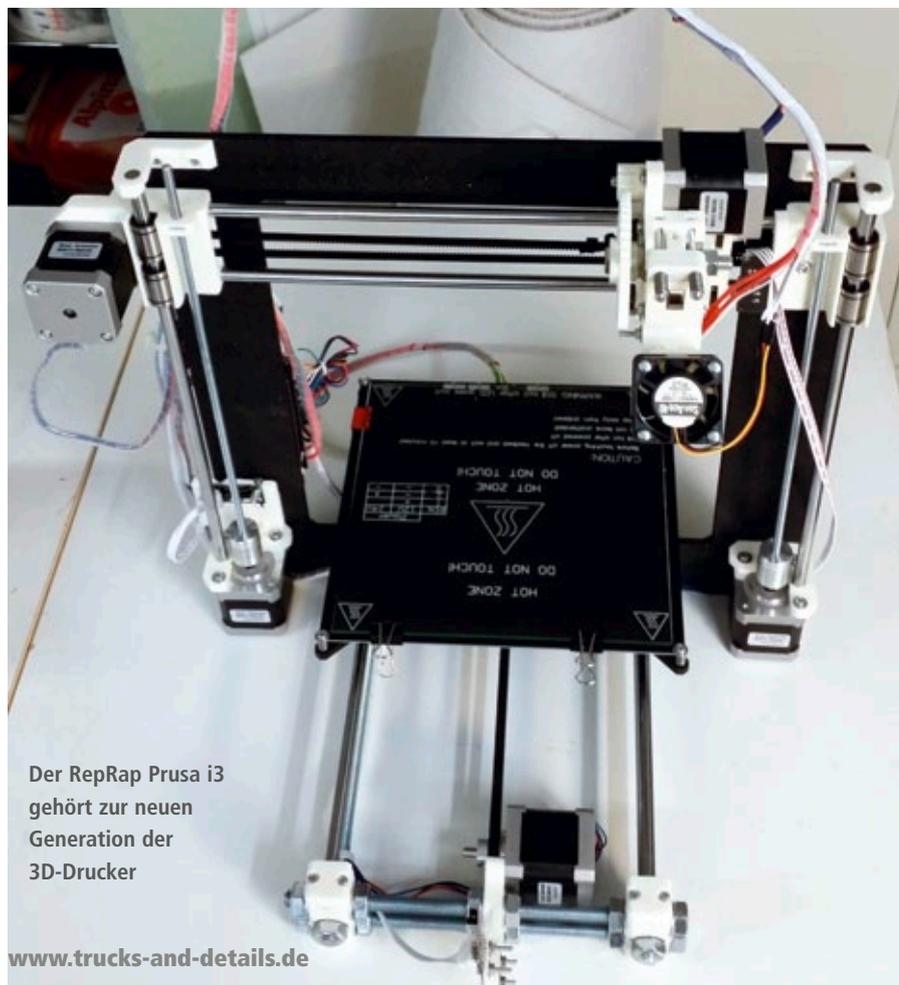
Neben der entsprechenden beheizten Düse, die auch Hot-End genannt wird, ist noch ein dreidimensionales Positionierungssystem für die Düse und eine Dosiervorrichtung für den Kunststoff, Extruder genannt, notwendig. 3D-Drucker, die nach diesem Verfahren arbeiten, haben meist neben dem Extruder mit Hotend und computergesteuerter Materialzuführung, als Hauptbestandteile drei Linearachsen für die X-, Y-, und Z-Positionierung, die über entsprechende Schrittmotoren angesteuert werden. Je nach Bauausführung des Druckers werden unterschiedliche Teile bewegt. Gängig sind Drucker, bei denen der Druckkopf (Hotend, und Extruder) in einer oder zwei Achsen bewegt werden, das Druckbett positioniert dann entsprechend in der dritten Achse.

## Arduino

Bei der Druckerelektronik hat sich die Arduino-Plattform durchgesetzt. Vorteil sind

hier ganz klar die große Anwender-Community und die Möglichkeit, Erweiterungen und Änderungen in der Firmware selbst vornehmen zu können. Eine wesentliche Herausforderung bei vielen 3D-Druckverfahren ist die Befestigung des Druckobjekts, um eine präzise Positionierung zu erreichen. Im FDM-Verfahren hat sich dazu das beheizte Druckbett als Quasistandard etabliert, denn ein Klemmen oder Schrauben ist verfahrensbedingt nicht möglich. Dieses erwärmt den Kunststoff, sodass dieser leicht klebrig bleibt und gut an der Oberfläche des Druckbetts haftet. Dadurch kann das Druckobjekt nicht verrutschen. Mit Beendigung des Drucks wird auch das Heizbett abgeschaltet und das Druckteil kann nach dem Erkalten des Druckbetts problemlos aus dem Drucker entnommen werden.

Das Material: beim FDM-Verfahren werden in der Hauptsache formstabile Kunststoffe wie Polyactide (PLA) und Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS) in Form von Kunststoff-Draht in den Durchmessern 1,75 oder 3 mm eingesetzt. Das Druck-Material wird auf Rollen aufgewickelt geliefert – gängige Mengen sind 750 Gramm oder 2 kg. Neben hartem PLA und ABS gibt es auch Kunststoffe, die gummiartig sind und so zum Beispiel gut für den Druck von Reifen oder Dämpfern eingesetzt werden können.



Der RepRap Prusa i3 gehört zur neuen Generation der 3D-Drucker

www.trucks-and-details.de

## Stereolithographie (SLA)

SLA gilt als das älteste 3D-Druckverfahren und wurde Ende der 1980er patentiert. Da der Patentschutz ausgelaufen ist, kommen nun auch für den Heimbereich Drucker auf den Markt, die dieses Verfahren nutzen. Für zirka 2.800,- Euro bekommt man heute die ersten einsatzbereiten Maschinen, wie zum Beispiel den Form1-Drucker von Formlabs. Anstelle eines Kunststoffdrahts, wie er im FDM-Verfahren als Verbrauchsmaterial eingesetzt wird, kommt bei der Stereolithographie flüssiges Harz zum Einsatz, welches durch UV-Strahlung aushärtet.

Das Verfahren: in einem Becken befindet sich das flüssige Epoxyd-Harz. Hier ist zudem die Bauplattform (analog zum FDM-Verfahren das Druckbett) versenkt. Ein über dem Becken befindlicher Laserstrahl durchdringt die dünne Harzschicht über der Bauplattform und zeichnet die erste Druckschicht nach. Durch das Laserlicht härtet das UV-empfindliche Harz aus. Ist eine Schicht vollendet, senkt sich die Bauplattform um eine Schichtstärke ab. Ein Mechanismus verteilt die neue Schicht Harz gleichmäßig über der bereits gedruckten Schicht. Dieser Vorgang wiederholt sich, bis das Modell fertig gedruckt ist. Alternativ zum Laser, der ein mechanisch anspruchsvolles Spiegelsystem benötigt, gibt es noch eine zweite Variante der Belichtung: eine UV-Lampe. In der Praxis wird zur Belichtung bei den 3D-Druckern für den Heimbereich ein Computer-Beamer eingesetzt, der eine Belichtungsmaske wiedergibt. Damit kann in einem Arbeitsschritt eine komplette Druckschicht belichtet werden.

## Kostspielig

Das Material: durch die erwähnten SLA-Drucker für den Heimbereich und die verhältnismäßig günstigen Anschaffungspreise geraten auch die Kosten für das Material unter Druck. Zurzeit sind noch doppelt bis vierfach höhere Kilopreise als für FDM-Material zu entrichten. Zudem muss man bedenken, dass Harz, welches nach dem Druck übrigbleibt, nur zum Teil oder überhaupt nicht wiederverwendet werden kann – somit liegen die Druckkosten über den Materialkosten für das Druckobjekt. Und zu guter Letzt ist bei den zu verwendenden Harzen kaum etwas über die Umweltverträglichkeit bekannt. ■

## CLICK-TIPP

FDM 3D-Drucker RepRap: [www.reprap.org](http://www.reprap.org)  
SLA 3D-Drucker Formlabs: [www.formlabs.com](http://www.formlabs.com)

# Printed Reality

## Montage des RepRap Prusa i3 Rework Von Alexander Geckeler

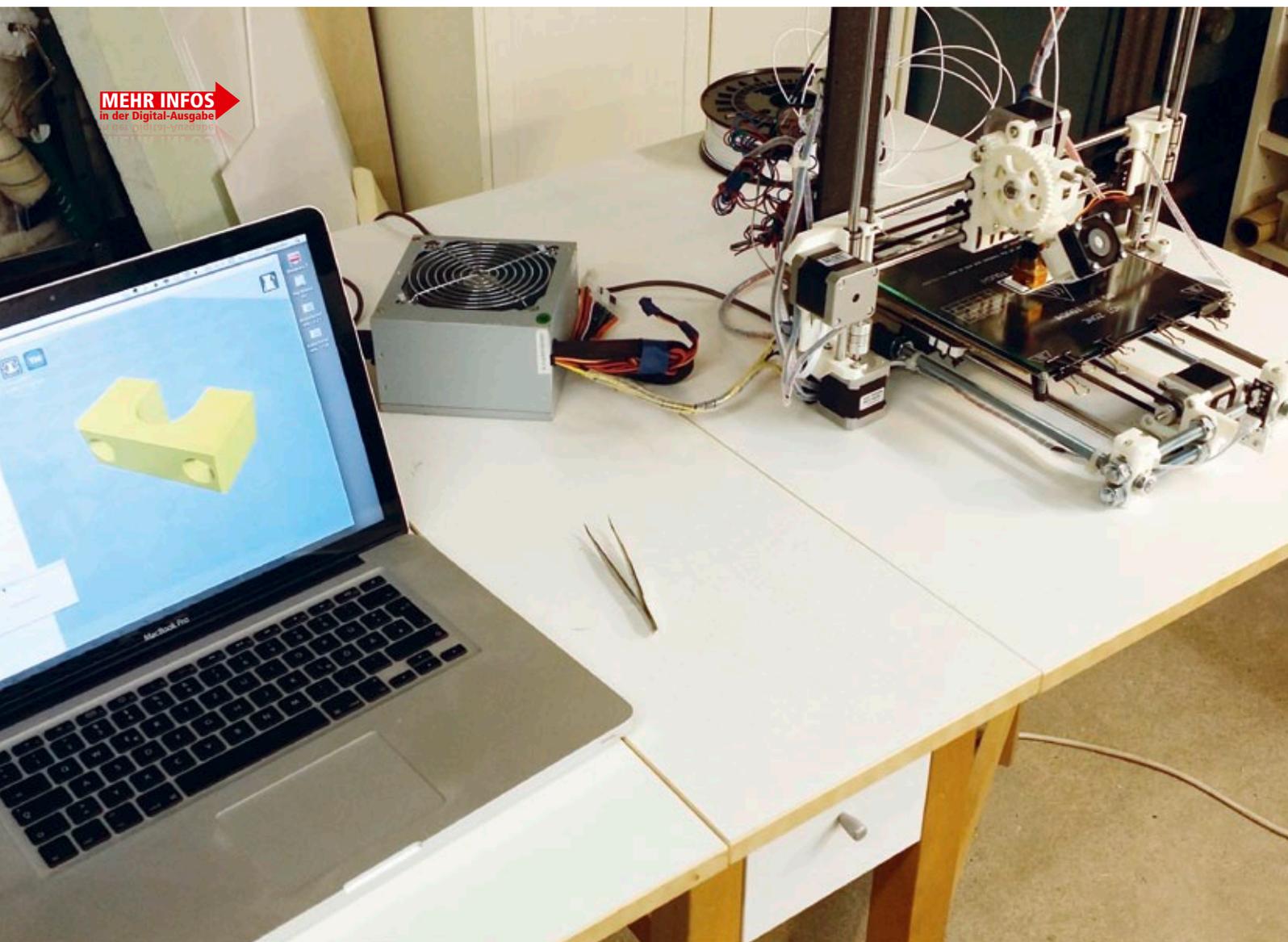
Ein 3D-Drucker kann in meinen Augen für den Funktionsmodellbau ein hilfreiches Werkzeug sein, um bisher manuell umständlich zu erstellende Bauteile verhältnismäßig einfach zu erzeugen. Auch Bauteilvarianten oder Reihen lassen sich damit gut produzieren – sofern man entsprechende 3D-Daten der Bauteile hat. Auf der Suche nach einem entsprechenden Gerät stieß ich auf den RepRap Prusa i3 Rework des gleichnamigen internationalen Open Source-Projekts.

Die Wege zum eigenen 3D-Drucker können heute ganz unterschiedlich aussehen. Ob ein Fertigerät, Bausatz oder die in Eigenregie zusammengestellten Bauteile, am Ende soll eine funktionierende Maschine stehen. Die Entscheidung, wie man zum Drucker kommt, ist oft ganz praktischer, zeitlicher und sicherlich auch monetärer Natur. Hat man das technische Knowhow,

die Werkzeuge und auch die Zeit, dann kann der Selbstbau eines solchen Geräts eine faszinierende Möglichkeit sein, sich mit der Technik etwas intensiver auseinander zu setzen. Zudem sind beim Selbstbau die Kosten oft erheblich geringer als bei einem Fertigerät, das jedoch wiederum quasi gleich aus dem Karton heraus startklar ist.

### Eigenbau

Meine Motivation, einen 3D-Drucker, der nach dem sogenannten FDM-Prinzip arbeitet, selbst zu bauen, ist sicherlich eine Mischung aus Neugierde, dem Unwillen viel Geld ausgeben zu müssen und der Einstellung, sich die Zeit für die Auseinandersetzung mit der Technik nehmen zu wollen. Dieses Projekt





wollte ich schon seit einigen Jahren umsetzen, doch so recht konnten mich die damals aufkommenden Maschinen für den Heimgebrauch nicht überzeugen. Die Technik erschien mir noch in einem eher experimentellen Stadium. Doch vor gut einem halben Jahr hatte ich den Eindruck gewonnen, für die finanziell und zeitlich notwendige Investition in solch einen 3D-Drucker-Selbstbau-Projekt auch eine praktisch brauchbare Maschine zu bekommen. Daher beschäftigte ich mich intensiver mit dem Ursprungs-3D-Drucker-Projekt RepRap. Die neueste

Maschinen-Generation, der Prusa i3 Rework (i3 steht für Iteration 3) überzeugte mich. Und dabei wussten nicht nur die übersichtliche Grundkonstruktion und die überwiegend verwendeten Standard-Komponenten zu gefallen, auch die im Internet veröffentlichten Erfahrungsberichte und Beschreibungen zur Maschine machten mir Mut. Die positive Resonanz zu den Druckerergebnissen gab den letzten Entscheidungsschub.

Der Bau einer Maschine ist per se ein Vorhaben, das mit einer gewissen Vorpla-

nung angegangen werden sollte. Dabei steht die Informationsbeschaffung am Anfang, das heißt, man sollte relativ genau wissen, wie die Maschine aufgebaut, montiert und eingestellt werden muss. Weiter geht es mit der Klärung, wo die Teile zu beschaffen sind und endet mit der Zusammenstellung der Kosten. Zwischendurch wird dann noch eruiert, ob auch alle nötigen Werkzeuge in der heimischen Bastelkammer vorhanden sind. Eines vorweg: Die notwendigen Werkzeuge wie Schraubendreher- und -schlüssel, Metallsäge, Feilen, Messschieber, Lineal, Lötkolben, Dremel und Zangen sollten eigentlich in einer gut sortierten Hobbywerkstatt vorhanden sein. Das Tolle an dem RepRap-Projekt ist, dass quasi alle im Rahmen dieses Projekts entstandenen Maschinen Open Source und zentral auf der Website des Projekts dokumentiert sind. Die Offenheit der RepRap-Maschinen hat zudem den Vorteil, dass die weltweit vernetzte Community mehr oder weniger permanent an Verbesserungen arbeitet und diese auch dokumentiert. Großartig ist ferner der hohe Grad an kommunikativem Austausch und Hilfsbereitschaft innerhalb der RepRap-Gemeinde – oft zentral über das angegliederte RepRap-Forum erreichbar. Das sind für mich auch Argumente gewesen, mich letztlich für den Bau eines solchen Druckers zu entscheiden.

## Material

Für den Bau des Prusa i3 kommen folgende Komponenten zum Einsatz: Fertigteile, Normteile, Elektronik und der Druckwerkstoff. Bei den Fertigteilen ist ein gedruckter Bauteilesatz für den Prusa i3 Rework der Ausgangspunkt. Diese Bauteile kann man in einschlägigen Onlineshops beschaffen – dazu reicht als Suchbegriff „RepRap Prusa i3“ schon völlig aus. Meinen Prusa i3-Teilesatz aus ABS habe ich für zirka 25,- Euro gekauft. Wichtig ist jedoch, dass die gedruckten Teile aus ABS sind und nicht aus dem niedriger schmelzenden PLA. Dies ist besonders für die Bauteile des Extruders



Normteile und der vorgefertigte Rahmen kommen vom Online-Fachhändler



Dank der guten Dokumentation ist auch die Verkabelung der Elektronik einfach

## TEILELISTE

### Bauteile und Druck-Material

GLI Concept GmbH, Telefon: 02 16/62 56 07 30  
E-Mail: [info@gli-concept.de](mailto:info@gli-concept.de)  
Internet: [www.Reprapsource.com](http://www.Reprapsource.com)

**Steuerungselektronik**  
**Sainsmart RepRap 3D-Printer-Kit**  
Sain.de, Internet: [www.sainstore.de](http://www.sainstore.de)

**Hotend E3D v6**  
E3D Online, Telefon: 00 44/19 83 29 79 73  
Internet: [www.e3d-online.com](http://www.e3d-online.com)

zu beherzigen, da dort auch das sogenannte Hotend, also das Bauteil, das den Kunststoff aufschmilzt, montiert ist. Gerade dort sollte eine temperaturbedingte Beeinträchtigung der Bauteile vermieden werden. Als weiteres Fertigteil kaufte ich bei [www.reprapsource.com](http://www.reprapsource.com), einem auf 3D-Drucker und Teile spezialisierten Online-Shop, den gefrästen Aluminium-Rahmen inklusive Heizbett-Halterung, da ich nicht über die notwendigen Werkzeuge zur Fertigung dieser Bauteile verfügte. Diese Teile kosteten knapp 80,- Euro. Eine Glasplatte für das spätere Druckbett beschaffte ich mir in den passenden Maßen in einer Glaserei in der Nähe.

Die Steuerung für den Prusa i3 bestellte ich als Komplett-Paket (RepRap 3D-Printer-Kit) des chinesischen Herstellers Sainsmart im Onlinehandel. Das Gute daran: Alle Bauteile sind in der EU zugelassen und man hat Hersteller-Garantie, ein Punkt der wichtig ist – dazu aber später mehr. In dem Komplettpaket bekommt man einen ArduinoMega Clone, ein sogenanntes Ramps 1.4.-Board für die Aufnahme der Motortreiber, die Motortreiber selbst, Achsendschalter mit Kabeln, Heizbett, Lüfter und ein LCD-Controllerboard mit SD-Karten-Reader. Dieses RepRap 3D-Printer-Kit schlug mit etwa 130,- Euro zu Buche. Als Hotend entschied ich mich zunächst für ein günstiges Modell der Marke J-Head, mit dem PLA gedruckt werden kann. Dies fand ich im Internet, verkauft von einem Anbieter aus China. Es kostete bereits vormontiert inklusive Fracht knapp 20,- Euro. Zwischenzeitlich bin ich jedoch auf das viel gelobte Hotend E3Dv6 (Full Kit) der Firma E3D umgestiegen. Mit der zirka 50,- Euro kostenden Ganzmetall-Heizdüse kann ich nun nicht nur PLA sondern auch die höher



Ein unerlässliches Upgrade ist das Ganzmetall-Hotend, hier das viel gelobte E3D vor der Montage



Die unterschiedlichen Druckmaterialien werden auch Filament genannt. Von links nach rechts sieht man PLA, ABS und Nylon

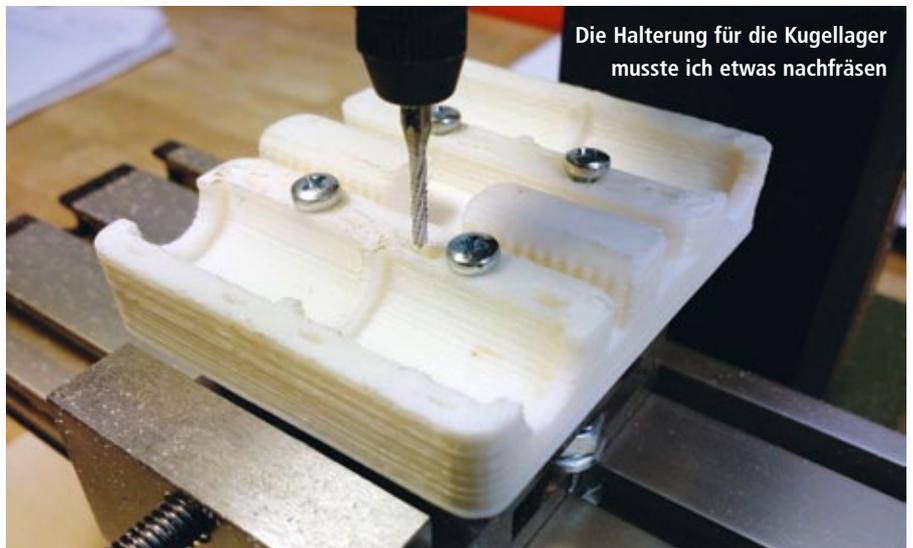
schmelzenden Kunststoffe ABS und Nylon drucken. Mit meinem J-Head waren die dafür notwendigen Temperaturen nicht erreichbar. Die Nema-17-Schrittmotoren und Temperatursensoren für das Heizbett beschaffte ich ebenfalls über reprapsource.com. Kabel, Schrumpfschläuche und Kabelspiralen kommen vom Elektronikversand Reichelt. Was die Normteile und Halbzeuge angeht, so splittete ich die Beschaffung in Baumarkt und reprapsource auf. Gewindestangen, Schrauben, U-Scheiben sind vom lokalen Baumarkt. Die übrigen Teile, wie gehärtete Führungsstangen, Zahnriemen, Wellenkupplungen, Kugellager und Riemenscheiben kommen vom Online-Fachhändler, genau wie auch die Druckwerkstoffe PLA, ABS und Nylon.

### Bau des Prusa i3

Eines sei vorausgeschickt: Insgesamt hat der Bau des Druckers inklusive Fehlerbehebung und den nötigen Einstellarbeiten etwa 50 Stunden in Anspruch genommen. Da ich nur in den Abendstunden und an einzelnen Wochenendtagen daran arbeiten konnte, zog sich das Bauvorhaben über einen Zeitraum von drei Monaten hin. Der Bau lässt sich anhand der bebilderten Aufbauanleitung, die man bei Reprap.org findet, gut bewältigen. Der Übersichtlichkeit halber habe ich den Aufbau hier in fünf Phasen dargestellt, auf die ich im Folgenden schrittweise eingehen werde. Grundsätzlich müssen alle gedruckten Fertigteile entgratet und aufgebohrt werden. Bei meinen Teilen musste ich zudem zur Feile



Die gedruckten Fertigteile müssen unbedingt nachgearbeitet werden



Die Halterung für die Kugellager musste ich etwas nachfräsen

und sogar zur Fräse greifen, da einige wenige Teile nicht passgenau gedruckt waren.

## Grundgerüst

Beim Blick auf den RepRap Prusa i3 kann man sofort erkennen, dass der untere Teil der Maschine im Wesentlichen aus M10-Gewindestangen, den gedruckten Eckteilen und zwei geschliffenen Führungsstangen von 8 Millimeter (mm) besteht. Hinzu kommen noch der Motorhalter und der Riemenspanner, beide ebenfalls Druckteile. Zunächst werden die Gewindestangen auf die richtigen Längen gesägt. Jene für die Stirnseiten des Druckers werden mit dem Motorhalter beziehungsweise Riemenspanner bestückt und anschließend jede Stange mit Muttern und U-Scheiben konfektioniert. Die Geräteecken sind gedruckte Fertigteile, die an der Oberseite Aussparungen für die Montage-Führungsstangen haben. Beim Zusammenbau ist es wichtig, auf eine möglichst genaue Ausrichtung der Teile zueinander zu achten. Gegebenenfalls muss man an den Eckteilen mit der Feile nachhelfen, um einen waagerechten Maschinensockel zu erhalten. Da die gehärteten Führungsstangen mit der Säge

schlecht auf die notwendige Länge zu bringen sind, ist der Einsatz eines Trennschleifers angebracht – bei mir hat der Dremel diesen Dienst übernommen. Bevor die Führungsstangen auf dem Grundgestell verschraubt werden, muss der Heizbett-Träger mit den drei Kugellagern bestückt werden. Diese werden in gedruckte Lagerbetten gepresst und mit Kabelbindern darin fixiert. Leider musste ich meine gedruckten Teile mit der Fräse nacharbeiten, da die Durchbrüche für die Kabelbinder hoffnungslos zu klein waren. Anschließend verschraubt man diese Baugruppen mit dem vorgefertigten Alu-Träger. Ebenfalls am Heizbett-Träger wird mittig die Antriebsriemenbefestigung verschraubt.

Sind diese Arbeiten erledigt, werden die Führungsstangen mit dem Heizbett-Träger verbunden und die Führungen an den Eckteilen befestigt. Der letzte Schritt in dieser Bauphase ist die Montage des Alu-Rahmens für die Z-Achse. Dieser wird einfach mit M10-Muttern verschraubt. Die X-Achse besteht aus zwei gedruckten Kunststoffteilen, in denen die Führungskugellager sitzen und der Schrittmotor für die X-Achse befestigt ist. Die beiden 8-mm-Führungsstangen



Mit dem Dremel-Trennschleifer wurden die Führungsstangen zugeschnitten

▼ Anzeigen

**FUNKTIONSMODELLBAU**  
**Ihr Modell, meine Mission!**

Ein Rahmen für ihr Modell ??



...oder ein kompletter Neubau ??

Fragen sie mich.

Tel: 036701/20658

E-Mail: info@scg-mh.de

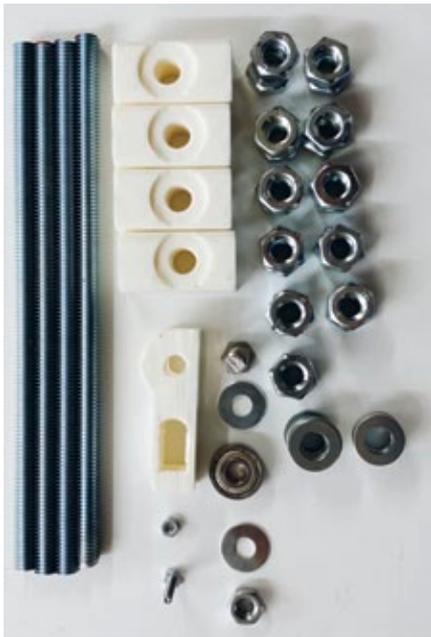
Web: www.scg-mh.de

## MM Modellbau, 15 Jahre Service und Beratung wir sind in Friedrichshafen: 31.10-2.11

die aktuelle Neuheit von Tamiya: der neue MAN-3-Achs Euro 5 € 389,95  
**unbedingt beachten: unsere attraktiven Komplettsets für Truck und Auflieger im Shop**  
nach 10 Jahren ein neuer Ami: Freightliner Cascadia Evolution, jetzt verfügbar € 379,95  
die neue Euro-MFC-03 mit europäischem Sound: ab Lager lieferbar € 349,00  
passende MM-Infrarot-Anlagen dazu sofort verfügbar, Komplettsets ab € 119,00  
**Ab sofort von Carson: der neue Fliegl Stone Master Muldenkipper 3-Achser € 639,00**  
weiteres Zubehör auf unserer Homepage oder einfach anfragen

**MM Modellbau** Industriestraße 10 58840 Plettenberg, jetzt auch auf Facebook  
Tel. : 02391-8184-17 Fax: -45 www.mm-modellbau.de e-mail: info@mm-modellbau.de

Aktueller Bildkatalog mit Preislisten: € 12,00 inkl. Versandkosten (Ausland € 16,00), oder einfach downloaden



Zutaten für den Rahmen: Muttern, U-Scheiben, Gewindestangen und gedruckte Fertigteile

werden ebenfalls mit dem Trennschneider auf Länge gebracht. Bei der Montage der Rundmaterialien in den Kunststoffteilen muss unbedingt auf eine gute, enge Passung geachtet werden. Etwas Kaderspray hilft bei der Montage.

### Kraftübertragung

Die Kräfte der Schrittmotoren zur Bewegung der Achsen werden durch GT-2-Zahnriemen (X- und Y-Achse) und mittels M5-Gewindestangen übertragen. Beim Kauf der Gewindestangen muss unbedingt darauf geachtet werden, dass sie so gerade wie möglich sind, da man ansonsten im Druck später Unsauberkeiten in den Schichten bekommt, sollten die Stangen eiern. Nach Befestigung der Nema-17-Motoren an ihren Montageplätzen werden entsprechend Zahnriemenräder oder Wellenkupplungen angebracht. Die Zahnriemen bringt man dabei möglichst auf die nötige Länge und fixiert sie an den Klemmstellen mit Kabelbindern. Die Gewindestangen sind über die Wellenkupplungen so zu montieren, dass ein guter Rundlauf gewährleistet wird.

### Warmes Bett

Das Heizbett ist eine große Verbundplatte mit eingearbeiteten Heizschleifen. Daran muss mittig ein Wärmefühler zur Steuereingangssteuerung angebracht werden. Nach Konfektionierung des sogenannten Thermistors wird dieser von unten mit temperaturbeständigem Klebeband fixiert. Anschlie-

ßend montiert man das Heizbett auf den Schlitten. Dabei sollten an den Montagepunkten unbedingt Druckfedern verwendet werden. Denn das Bett muss später penibel an den vier Punkten nivelliert werden.

Der Extruder ist eine Kombination aus Fördereinheit und Heizdüse. Er besteht aus gedruckten ABS-Teilen, einer gerändelten Förder-Schraube, einer Klemmeinrichtung, einem Schrittmotoren-Antrieb, der Lüftereinheit und dem Hotend. Die Montage dieser Baugruppe geht verhältnismäßig flott von der Hand. Beim Einsetzen des Hotends in den Extruderkörper ist auf eine lotgerechte Montage zu achten.

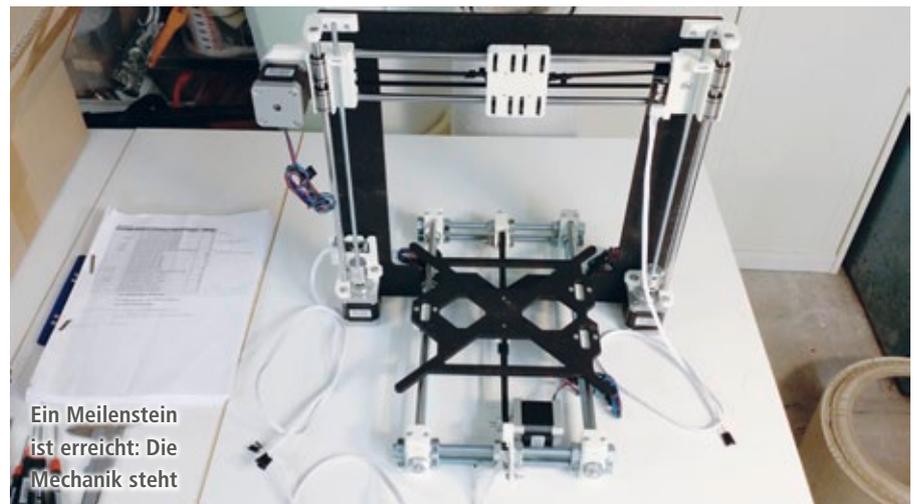
### Elektronik

Die eingesetzte Elektronik ist übersichtlich. Auf das Ramps 1.4.-Board werden die vier nötigen Motortreiber gesteckt. Das Board selbst sitzt dann auf dem ArduinoMega. Als Spannungsquelle dient ein altes 400 Watt-PC-Netzteil, dieses ist für die Span-

nungsversorgung der Steuerung, des Heizbetts und des Hotends verantwortlich. Die Verkabelung ist, dank der tollen Dokumentation auf der RepRap-Seite, keine große Hürde. Wichtig ist lediglich den Kabeln, die zu beweglichen Teilen führen, ausreichend Spielraum zu geben, beziehungsweise die Kabelbäume so am Rahmen zu fixieren, dass sie nicht stören oder in beweglichen Teilen verklemmen.

### Einstellung

Der mechanische Aufbau des Druckers ist ehrlich gesagt nur die halbe Miete. Zeitintensiv gestaltet sich die notwendige Steuerungskonfigurationsarbeit. Damit meine ich die Kalibrierung der Temperaturfühler an Heizbett und Hotend, die korrekte Ermittlung der Achs-Verfahrwege, die Nivellierung der Druckbetthöhe und die Justierung des Extruders. Alle einzelnen Arbeitsschritte hier zu erläutern würde den Rahmen des Artikels sprengen. Aber glücklicherweise sind diese sehr gut auf



Ein Meilenstein ist erreicht: Die Mechanik steht



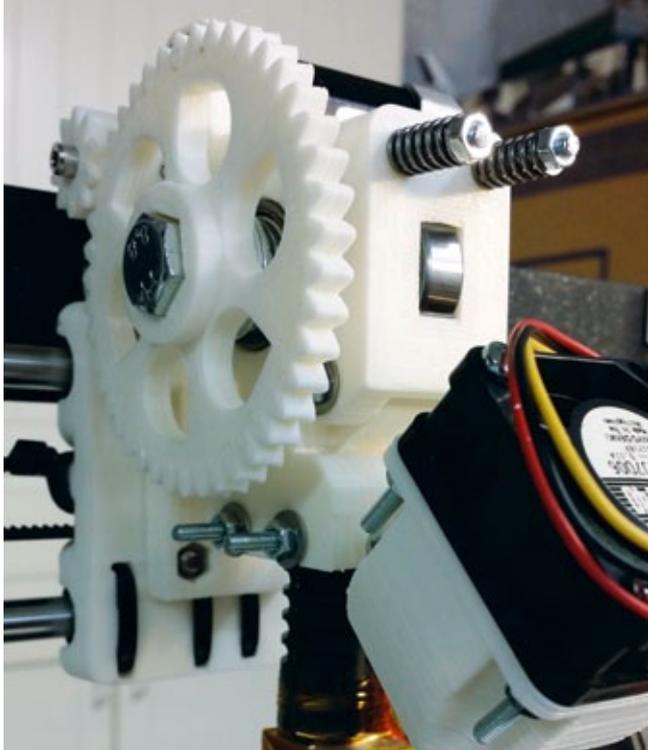
Konfektionierung: Die Kabel müssen am Thermistor selbst verlötet werden



Die Druckfeder der Heizbettbefestigung ist für die Nivellierung wichtig

### CLICK-TIPP

- RepRap-Website:** [www.reprap.org](http://www.reprap.org)
- Prusa i3 Rework-Dokumentation:** [reprap.org/wiki/Prusa\\_i3\\_Rework\\_Introduction](http://reprap.org/wiki/Prusa_i3_Rework_Introduction)
- Slicer-Software Cura:** [www.ultimaker.com/pages/our-software](http://www.ultimaker.com/pages/our-software)
- Steuerungssoftware Printron:** [www.github.com/kliment/Printron](http://www.github.com/kliment/Printron)
- 3D-Bauteile-Daten-Plattform:** [www.thingiverse.com](http://www.thingiverse.com)



▼ Anzeige

Der komplette Extruder mit Hotend wurde am Drucker montiert. Im Vordergrund ist der Lüfter zu erkennen

der bereits erwähnten RepRap-Seite dargestellt. Im Wesentlichen handelt es bei den meisten Einstellarbeiten um ein sich wiederholendes Vorgehen, bestehend aus messen, Firmware einstellen, wieder messen, wieder Firmware einstellen und so weiter. Dabei teilt man der Steuerungsfirmware namens Marlin entsprechende Einstellungswerte mit, damit zum Beispiel die Achsen korrekt angesteuert werden und die Steuerung die jeweils angeforderte Materialmenge bei eingestellter Aufschmelztemperatur liefert. Marlin ist ein Arduino-Programm und wird über die entsprechende freie Software konfiguriert und dann auf den Arduino-Mega hochgeladen. Für die Einstellarbeiten habe ich meinen Laptop via USB-Kabel an den Prusa i3 angeschlossen. Auf dem Rechner nutzte ich die kostenlose Software Printron, um den Drucker direkt steuern zu können. Ferner die Arduino-Software, um sofort entsprechende Einstellungsveränderungen in der Marlin-Firmware vornehmen zu können.

Als Messmittel habe ich in dieser Phase einen Messschieber, eine Mikrometerschraube, ein Infrarot-Thermometer und ein Digitalmultimeter eingesetzt. Letzteres war nur notwendig, da mein Ramps-Board einen Lötfehler hatte, was sich erst im Rahmen der Einstellarbeiten durch eine fehlerhafte Achssteuerung zeigte. Erst nach aufwändigen Messungen an der Elektronik konnte der Fehler auf das Ramps-Board eingegrenzt werden. Nach Kontaktaufnahme mit dem Händler zu dem mangelhaften Board habe ich aber anstandslos und sehr zügig ein Neues zugesandt bekommen.

### Test it Baby

Nach den Einstellarbeiten ging es an den ersten Testdruck. Da hatte ich schon einen erhöhten Puls, als der Drucker anfang seine ersten Bewegungen durchzuführen. Gesteuert habe ich den Testdruck direkt vom Laptop via Printron. Es gibt aber auch die Möglichkeit, den Drucker autonom zu steuern. Wie das dann genau funktioniert, werde ich in einer der nächsten Ausgaben von **TRUCKS & Details** thematisieren. In jedem Fall muss vor dem Druck zunächst eine geeignete STL-Datei her. Ich habe mir beim Portal thingiverse.com entsprechende Testkörper heruntergeladen. Denn alle Daten die

[www.trucks-and-details.de](http://www.trucks-and-details.de)

Die Modellbauzeitschrift für Nutzfahrzeug-Freunde

# TRUCKS & DETAILS

## KENNENLERNEN FÜR 6,90 EURO

**TRUCKS & Details** bringt sechsmal jährlich alles über

- ▶ European & American Trucks
- ▶ Aktuelle Fahrzeuge & Oldtimer
- ▶ Alle Maßstäbe von 1:8 bis 1:87
- ▶ Baumaschinen
- ▶ Neuheiten am Markt
- ▶ Elektrik & Elektronik
- ▶ Materialbearbeitung
- ... und vieles mehr!



**3 für 1**  
Drei Hefte zum Preis von einem  
Digital-Ausgaben inklusive

**Jetzt zum Reinschnuppern:**

### Ihre Schnupper-Abo-Vorteile

- ✓ 13,80 Euro sparen
- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ Versand direkt aus der Druckerei
- ✓ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus
- ✓ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderhefte und Bücher

**Im Internet: [www.trucks-and-details.de](http://www.trucks-and-details.de)**



**DAS DIGITALE MAGAZIN**

# JETZT ERLEBEN

Weitere Informationen unter [www.trucks-and-details.de/digital](http://www.trucks-and-details.de/digital)



QR-Codes scannen und die kostenlose Kiosk-App von TRUCKS & Details installieren.

dort zur Verfügung gestellt werden, können Nutzer für nichtkommerzielle Projekte kostenfrei herunterladen. Im zweiten Schritt musste die STL-Datei mittels einer sogenannten Slicer-Software verarbeitet werden, um für den Drucker einen lesbaren G-Code zu erhalten. Diesen Berechnungsprozess – auch Slicing genannt – habe ich mit der ebenfalls kostenlosen Software Cura vorgenommen.

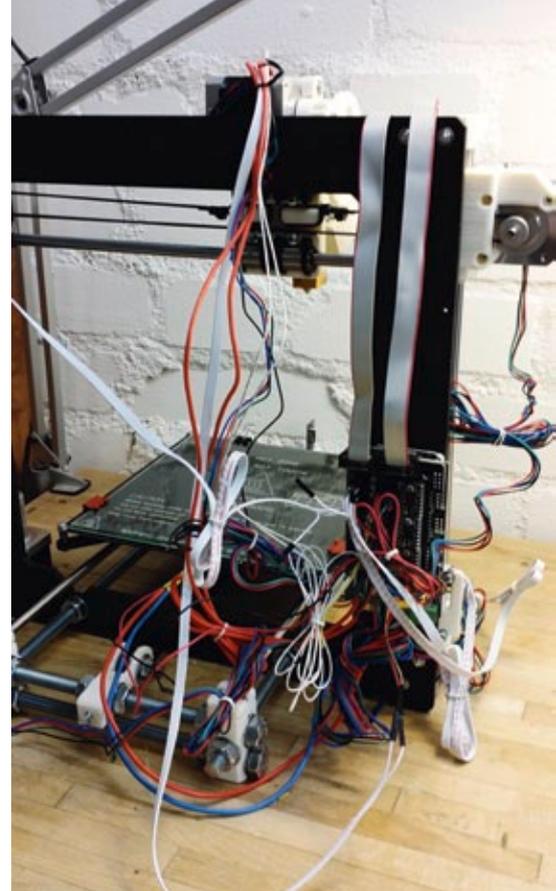
Vor dem Druck muss der 3D-Drucker noch vorbereitet werden. Dazu sind die Führungen und die Gewindestangen leicht zu schmieren. Ein ganz wichtiger Vorbereitungsschritt ist das Präparieren des Druckbetts. Auf der Heizplatte habe ich eine Glasplatte mittels Klammern befestigt. Darauf sprühte ich einen leichten Film Haarspray, welches die Haftung der ersten Druckschichten erheblich verbessert. Bei Tests aller Art ist das Thema Dokumentation eine unheimliche Hilfe. Um meine Einstellungen in der Slicing-Software und die übrigen Rahmenbedingungen für jeden Testdruck nachvollziehen zu können, habe ich mir ein Formular erstellt, in dem ich alle relevanten Parameter notierte. So konnte ich gut die Auswirkung von Einstellungen mit den Druckergebnis vergleichen. Um es kurz zu machen: Das erste Werkstück sah dem Computermodell sehr ähnlich, die Abmessungen stimmten und auch die Oberfläche war besser als ich erwartet hatte. Das machte Mut zu weiteren Drucken.

## Verbesserungen

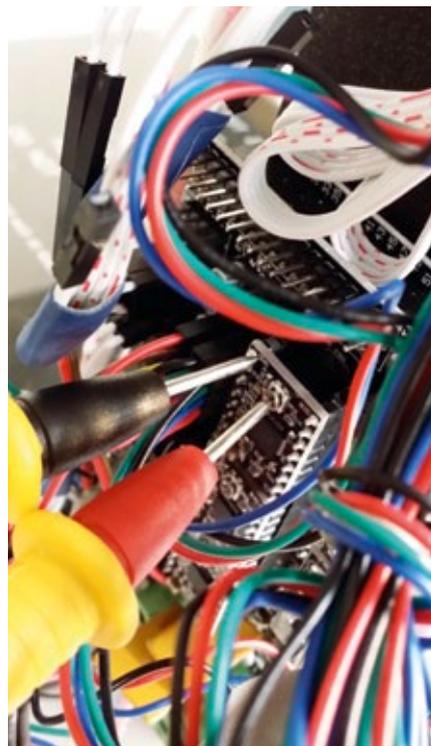
3D-Drucke können mitunter mehrere Stunden dauern. Da hat sicherlich keiner Lust, die gesamt Zeit über auf seinen PC zu verzichten oder den Drucker mit Filament zu füttern. Aus dem Grund recherchierte ich zunächst nach einem Gehäuse für den LCD-Controller, damit ich via SD-Card die Daten an den Drucker reichen kann, um mit meinem Laptop andere Dinge erledigen zu können. Auch die Filament-Rolle wollte ich nicht ständig drehen, um für einen störungsfreien Druck zu sorgen. Motortreiber werden bei stundelangem Betrieb warm – nicht immer gut für die Elektronik – also musste dafür auch eine Lösung her. Um den Drucker noch besser zu machen, druckte ich mir entsprechende Upgrade-Bauteile für den

Prusa i3 selbst. Die Druckdaten recherchierte ich wieder bei thingiverse. So produzierte ich in kurzer Zeit eine Versteifung für den Aluminium-Rahmen, einen Filament-Halter, ein LCD-Controller-Gehäuse, eine Lüfter-Halterung und ein Riemenspanner, der den Zahnriemen der X-Achse spannen hilft.

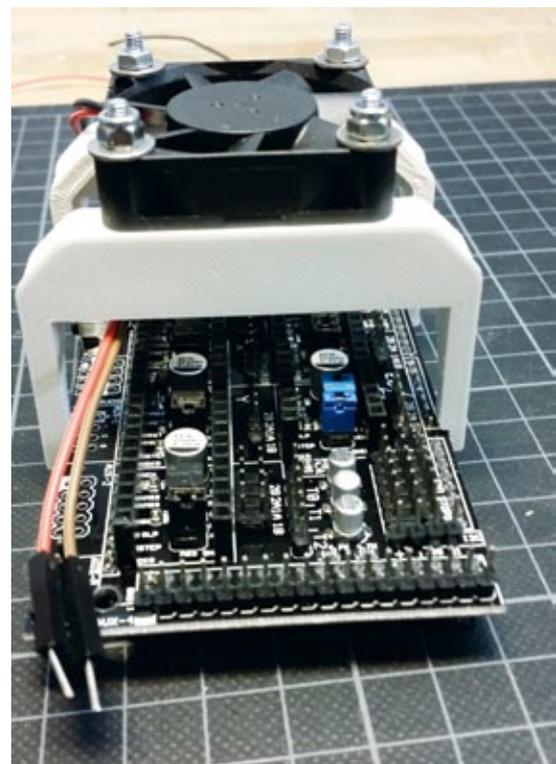
Wäre es einfacher gewesen, sich einen vorkonfektionierten Bausatz oder ein Fertigergerät zu kaufen? Ja, sicher. Aber ich hätte niemals so viel über meine eigene Maschine und den FDM-3D-Druck gelernt. Vermutlich wäre ich auch nicht so tief in die Materie eingestiegen und hätte sicherlich auch nicht einen 3D-Drucker zu einem so guten Preis-Leistungs-Verhältnis bekommen. Am Ende hat mich der RepRap Prusa i3 Rework zirka 500,- Euro und gut 50 Arbeitsstunden gekostet – aus meiner Sicht gut angelegtes Geld und Zeit. Nun gilt es für mich, die praktische Einsatzfähigkeit des 3D-Drucks für das Modellbau-Hobby zu erkunden. Auch darüber werde ich in einer der nächsten **TRUCKS & Details**-Ausgaben berichten. ■



Kabelsalat: Noch ist es nur die Testverkabelung. Später wird alles ordentlich sortiert



Die Fehlersuche an der Elektronik beginnt



Upgrade: Eine gedruckte Halterung für die Lüftung der Motortreiber wurde angebaut



Das entworfene Protokoll hilft bei der Dokumentation von Drucker-Einstellungen. Rechts im Bild ein Infrarot-Thermometer, mit dem sich insbesondere die Heizbett-Temperatur während des Druckvorgangs gut kontrollieren lässt

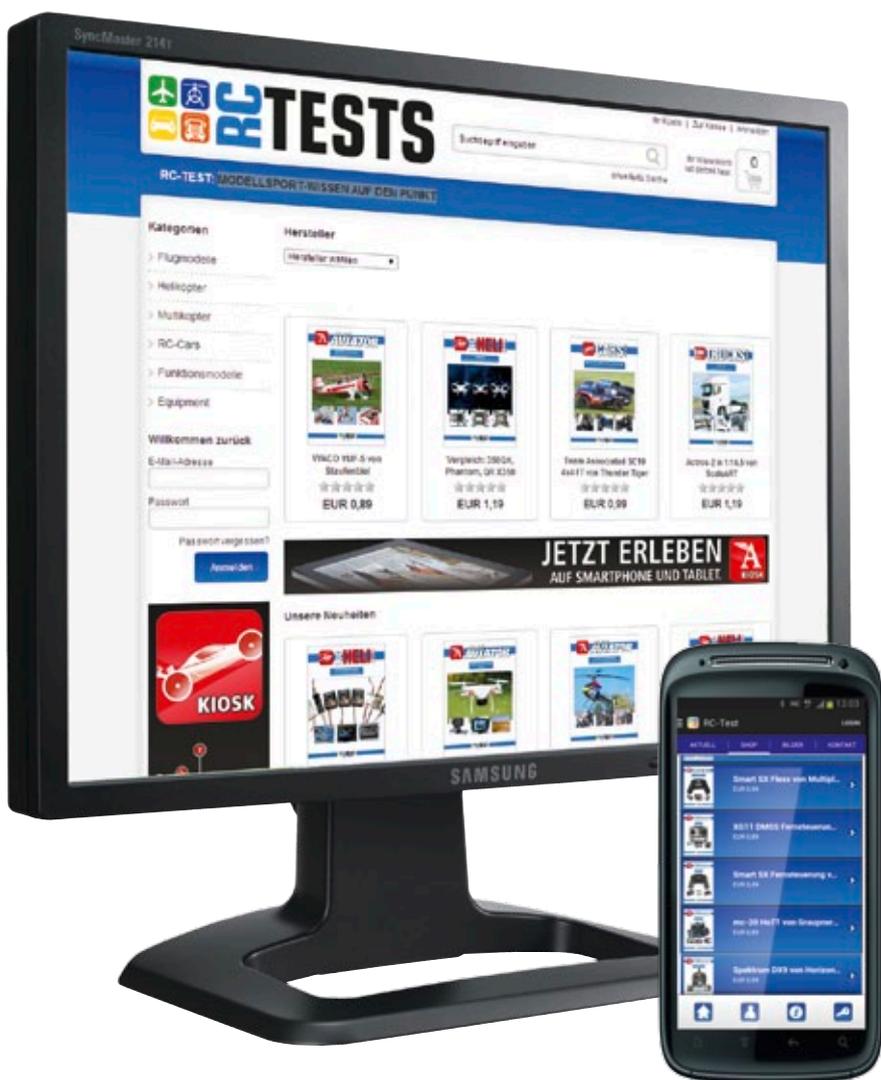
### LESE-TIPP

Horsch, Florian: „3D-Druck für alle: Der Do-it-yourself-Guide“, Carl Hanser Verlag 2013, 328 Seiten, ISBN: 978-3446436985



# RC-TESTS

Jederzeit & überall: Testberichte einzeln kaufen



## Modellsport-Wissen auf den Punkt

Im RC-Tests-Shop gibt es Testberichte führender Fachzeitschriften über Flug-, Heli- und Multikoptermodelle, über RC-Cars und Funktionsmodelle sowie Zubehörprodukte und Technikequipment.

- Ab 49 Cent pro Artikel
- Als PDF sofort verfügbar
- Alle Sparten, alle Hersteller
- Stetig wachsendes Angebot



[www.rc-tests.de](http://www.rc-tests.de)

QR-Code scannen und die Website von RC-TESTS besuchen.



QR-Code scannen und die kostenlose RC-TESTS-App installieren.

**AVIATOR**

**RC HELI ACTION**

**CARS**

**TRUCKS**

**RAD & KETTE**

**FMT**  
Die führende Fachzeitschrift

**TRUCK modell**

**MASCHINEN im Modellbau**

**MODELLWERFT**  
Das führende Fachmagazin für Schiffsmodellbauer

# Druckmaschinen

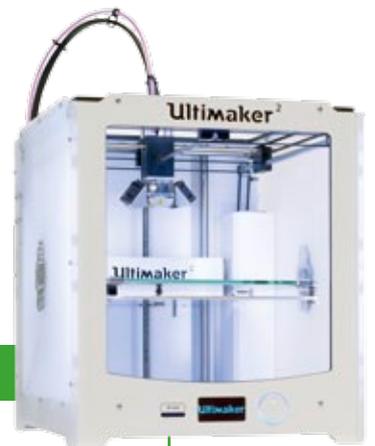
## 3D-Printer für Modellbauer

Der Markt für 3D-Drucker ist mittlerweile bereits recht groß, sehr international sowie vielfältig – und damit relativ unübersichtlich geworden. Und das, obwohl gebrauchsfertige Lösungen ihren Preis haben. Hinzu kommt, dass die Bandbreite an Produkten und Preisen extrem groß ist. Profi-Anwendungen stehen neben Geräten, die auch für den „Hausgebrauch“ gedacht und mit einem zwar nicht unerheblichen, allerdings noch für den Hobby-Bereich darstellbaren finanziellen Aufwand verbunden sind. In dieser Aufstellung haben wir eine Auswahl an Geräten bis zu einem Preis von 2.500,- Euro zusammengetragen. Da sich das Angebot derzeit sehr schnell verändert, erhebt diese Übersicht keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Auf der TRUCKS & Details-Website unter [www.trucks-and-details.de](http://www.trucks-and-details.de) findet sich zudem eine Tabelle mit zusätzlichen 3D-Druckern und umfangreichem technischen Datenmaterial. Leser von TRUCKS & Details-Digital können das Dokument direkt über den vorliegenden Artikel aufrufen.



**Stepcraft 300**

Hersteller: Stepcraft Systems  
 Website: [www.stepcraft-systems.com](http://www.stepcraft-systems.com)  
 Abmessungen: 345 x 440 x 280 mm  
 Werkstückgröße (max.): 210 x 300 x 80 mm  
 Bauweise: Bausatz + Fertiggerät, offen  
 Preis: ab 1.228,- Euro

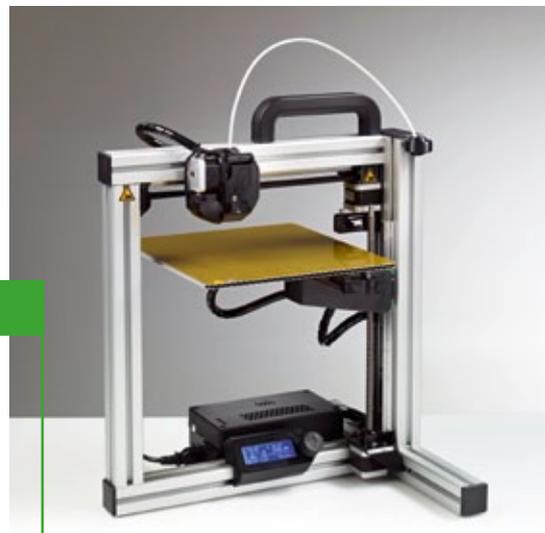
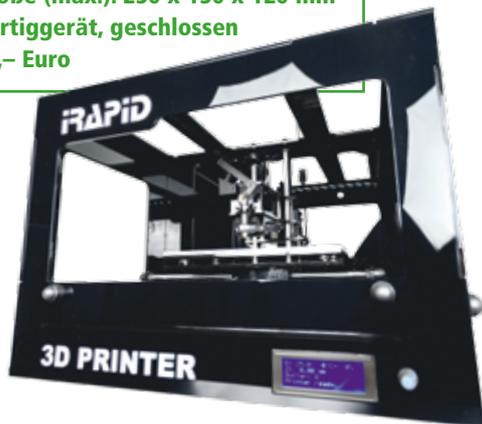


**Ultimaker 2**

Hersteller: Ultimaker  
 Website: [www.ultimaker.com](http://www.ultimaker.com)  
 Abmessungen: 357 x 342 x 388 mm  
 Werkstückgröße (max.): 210 x 210 x 205 mm  
 Bauweise: Fertiggerät, geschlossen  
 Preis: ab 1.895,- Euro

**iRapid Black**

Hersteller: Irapid  
 Website: <http://irapid.de>  
 Abmessungen: 500 x 350 x 400 mm  
 Werkstückgröße (max.): 250 x 150 x 120 mm  
 Bauweise: Fertiggerät, geschlossen  
 Preis: ab 999,- Euro



**Felix 3.0**

Hersteller: FELIXrobotics BV  
 Website: [www.felixprinters.com](http://www.felixprinters.com)  
 Abmessungen: 584 x 508 x 555 mm  
 Werkstückgröße (max.): 255 x 205 x 235 mm  
 Bauweise: Bausatz + Fertiggerät, offen  
 Preis: ab 1.307,- Euro



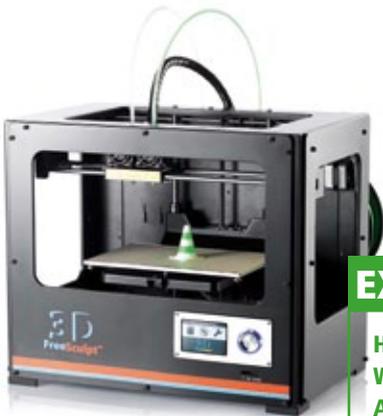
## Mono Extruder

Hersteller: Builder  
Website: <http://3dprinter4u.nl/en/>  
Abmessungen: 385 x 370 x 400 mm  
Werkstückgröße (max.): 220 x 210 x 170 mm  
Bauweise: Fertiggerät, geschlossen  
Preis: ab 1.375,- Euro



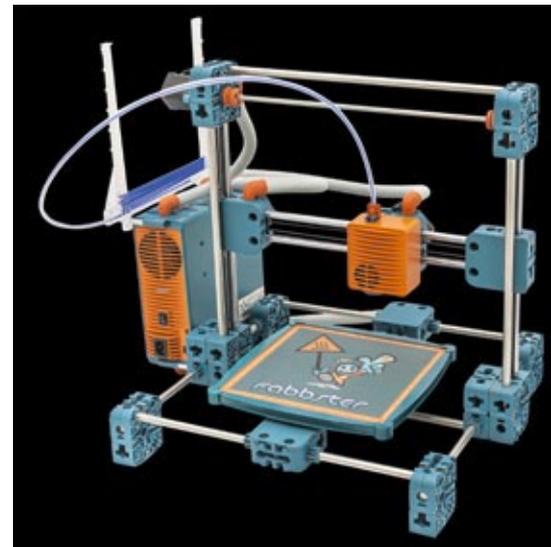
## TAZ 4

Hersteller: Lulzbot  
Website: [www.lulzbot.com](http://www.lulzbot.com)  
Abmessungen: 680 x 520 x 515 mm  
Werkstückgröße (max.): 298 x 275 x 250 mm  
Bauweise: Fertiggerät, offen  
Preis: ab 2.195,- US-Dollar



## EX1-Basic + EX2-Basic

Hersteller: Pearl  
Website: [www.freesculpt.de](http://www.freesculpt.de)  
Abmessungen: 590 x 530 x 480 mm  
Werkstückgröße (max.): 225 x 145 x 150 mm  
Bauweise: Fertiggerät, geschlossen  
Preis: ab 699,- Euro



## fabbster G Kit

Hersteller: Fabbster  
Website: <http://redesign.fabbster.com>  
Abmessungen: 590 x 470 x 540 mm  
Werkstückgröße (max.): 230 x 230 x 210 mm  
Bauweise: Bausatz, offen  
Preis: ab 1.699,- Euro

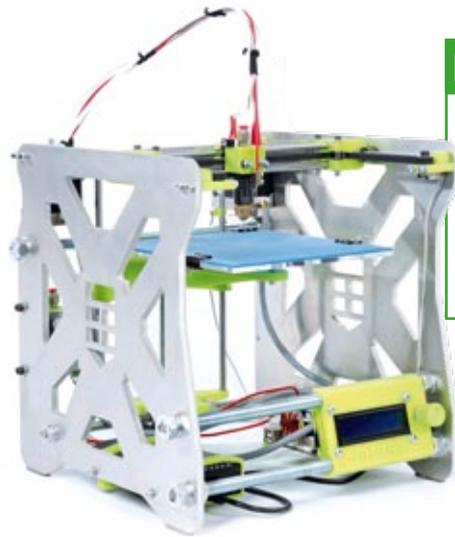
## Kiwi-3D

Hersteller: Sharebot  
Website: [www.sharebot.eu](http://www.sharebot.eu)  
Abmessungen: 310 x 330 x 350 mm  
Werkstückgröße (max.): 140 x 100 x 100 mm  
Bauweise: Bausatz + Fertiggerät, geschlossen  
Preis: ab 570,- Euro



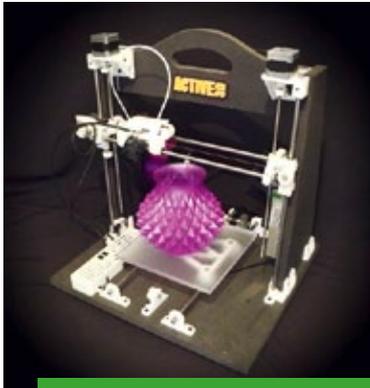
## Rappy 32

Hersteller: Stellamove  
Website: [www.stellamove.com](http://www.stellamove.com)  
Abmessungen: 355 x 370 x 420 mm  
Werkstückgröße (max.): 180 x 190 x 180 mm  
Bauweise: Fertiggerät, offen  
Preis: ab 699,- US-Dollar



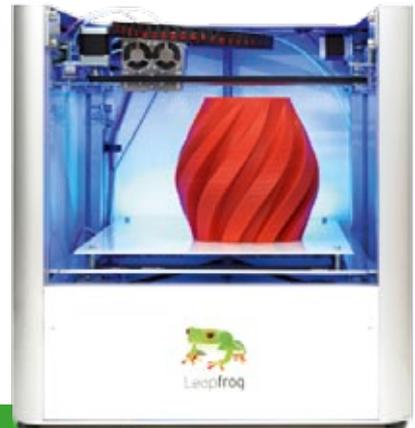
## Mark 34

Hersteller: Jelwek  
 Website: [www.jelwek.pl](http://www.jelwek.pl)  
 Abmessungen: 250 x 250 x 265 mm  
 Werkstückgröße (max.): 140 x 155 x 105 mm  
 Bauweise: Bausatz, offen  
 Preis: ab 360,- Euro



## Active X1

Hersteller: Active 3D  
 Website: <http://shop.active3d.co.uk>  
 Abmessungen: k. A.  
 Werkstückgröße (max.): 270 x 220 x 220 mm  
 Bauweise: Bausatz, offen  
 Preis: ab 899,- Pfund



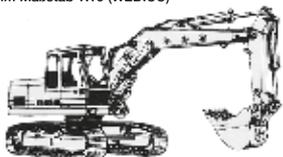
## Creatr

Hersteller: Leapfrog  
 Website: <http://www.lpfrg.com/>  
 Abmessungen: 690 x 700 x 490 mm  
 Werkstückgröße (max.): 200 x 200 x 200 mm  
 Bauweise: Fertigergerät, geschlossen  
 Preis: ab 1.250,- Euro

### Anzeigen ▼

<b>kleine Laster</b> Technikräume in 1:25 Rhonstraße 19 36341 Lauterbach Info@kleine-Laster.de www.kleine-Laster.de	<b>kleine Welten</b> Modellbauzubehör in 1:12 1:16 1:25 1:32 Info@kleine-welten.info www.kleine-Welten.info
Info@kleine-Laster.de www.kleine-Laster.de	Info@kleine-welten.info www.kleine-Welten.info

Modellhydraulik, Klappladekran,  
 Abrollaufbau, Absetzkipper,  
 im Maßstab 1:16 (WEDICO)



**LEIMBACH  
 MODELLBAU**  
 Gut Stockum 19  
 49143 Bissendorf  
 Tel.: 054 02/641 43 13  
 Fax: 054 02/641 43 14  
<http://www.leimbach-modellbau.de>

**RACING Auto-, Schiffs- & Flug  
 MODELLBAU**  
 CH - 9475 Sevelen - Churchgässli 9 - Tel. 081 / 785 28 32

Grösster schweizer Tamiya-Truck Händler  
 mit umfangreichem Zubehör-Onlineshop!

Unverbindliche Probefahrten mit unseren  
 Servonaut-Demo-Trucks. Nur wer testet,  
 weiss wovon Servonaut-Fahrer begeistert sind!

**Servonaut -Schweiz-Vertrieb**



[www.truckmodell.ch](http://www.truckmodell.ch)

[www.bamatech.de](http://www.bamatech.de)

- » individuelle Anfertigung von Dreh- und Frästeilen
- » Herstellung von Kardangelenke und -Wellen
- » Herstellung von Verzahnungsteile
- » Herstellung von Feinseile und Miniaturbowdenzüge
- » Kugellager
- » Edelstahl Normteile



Veilchenweg 18 • 04849 Bad Düben • Tel.: 034243 – 71212 • Fax: 034243 – 71213  
 E-Mail: [technik@bamatech.de](mailto:technik@bamatech.de)

**EBH style**

Spezialist in 1:Tamiya  
 Fahrerhäuser  
 und Zubehör

Harry Bieringer  
 Tulpenstr. 12  
 D - 84513 Töging  
 Tel: 08631/90989  
[www.ebh-style.de](http://www.ebh-style.de)

**www.model-truck.ch**  
 Der Spezialist für Trucks  
 und Hydraulik in der Schweiz

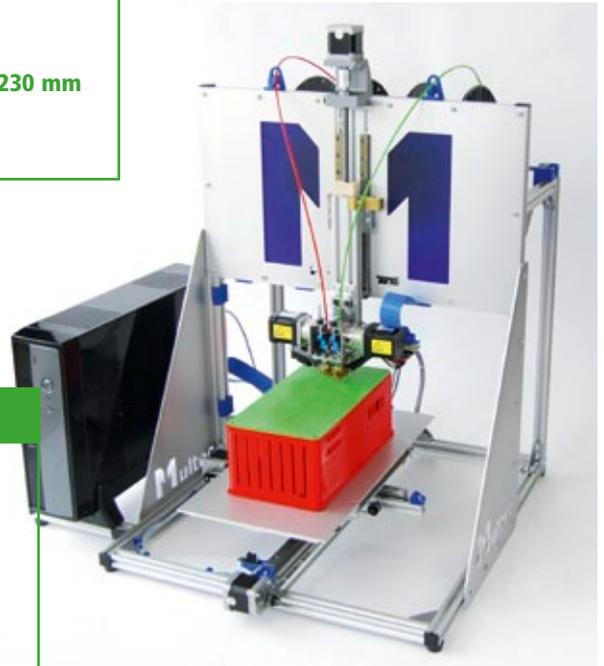


F. Schleiss Techn. Spielwaren  
 Dornacherstr 109, CH- 4008 Basel  
 Tel.& Fax: 061 / 361 80 22



## Easy 3D Maker

**Hersteller:** 3D Factories  
**Website:** [www.3dfactories.de](http://www.3dfactories.de)  
**Abmessungen:** 400 x 400 x 500mm  
**Werkstückgröße (max.):** 200 x 200 x 230 mm  
**Bauweise:** Fertigergerät, geschlossen  
**Preis:** ab 2.150,- Euro



## M400 Duo Pro

**Hersteller:** Multec  
**Website:** [www.multec.de](http://www.multec.de)  
**Abmessungen:** 480 x 520 x 500 mm  
**Werkstückgröße (max.):** 210 x 400 x 160 mm  
**Bauweise:** Bausatz + Fertigergerät, offen  
**Preis:** ab 1.399,- Euro

▼ Anzeigen

### JETZT ERLEBEN

Weitere Informationen unter [www.trucks-and-details.de/digital](http://www.trucks-and-details.de/digital)

QR-Codes scannen und die kostenlose Kiosk-App von TRUCKS & Details installieren.

Erhältlich im

Erhältlich im

**Öffnungszeiten**  
 Mo-Do: 8:30 - 16:30  
 Fr: 8:30 - 15:00  
 Sa: 9:30 - 14:00

Tel.: 0461-979320

**G. Schmidt Modellbau**  
 Inh. Jörg Brennecke e.K.  
 Wittenberger Weg 24  
 24941 Flensburg  
[www.g-schmidt.com](http://www.g-schmidt.com)  
[gs@g-schmidt.com](mailto:gs@g-schmidt.com)

Anfertigung von CNC Frästeilen nach ihren Angaben und Zeichnungen aus Polystyrol.  
 Verkauf von Polystyrol Platten in Dicken 0,5mm - 5,00 mm

## RC Truckgarage

der Shop für  
Deinen Tamiya-Truck  
Rahmensets fertig  
gebohrt in verschiedenen Längen  
4-Achs- und 5-Achsschwerlastzugmaschine  
Aufbauten als Koffer, Wechselbrücke oder Pritsche

[www.rc-truckgarage.de](http://www.rc-truckgarage.de)

[www.rc-logistik.de](http://www.rc-logistik.de)

### Wachingers RC Landmaschinen Modellbau

Fertigmodelle von RC-Traktoren, Fahrgestelle  
für Eigenbauten, viele Anhängemaschinen,  
RC-Zubehör, Alufelgen, Reifen, Elektrik.  
Katalog für 17,-€ erhältlich  
[www.wachingers.de](http://www.wachingers.de)  
 Elisabeth Wachinger  
 Am Stegenfeld 17  
 85414 Helfenbrunn  
 08166-9257

Landmaschinen  
Modellbau

Viele Modelle  
in 1:10!

Bärenstark!

## Kleiner Jeep Ganz Groß!

Neues Offroad-Zubehör für den Bruder Defender

SCALE MODELE & SPAREPARTS

Alle weiteren Details zum Modell finden Sie unter: [WWW.AFV-MODEL.COM](http://WWW.AFV-MODEL.COM)

## KINGBUS

Zweidraht Lichtbus

## Pistenking

Funktionsmodellbau

- Rundumlichttechnik
- LKW Elektronik
- Pistenraupen
- KINGBUS

Faszination  
Modellbau

31.Okt.-2.Nov.14

MESSE  
FRIEDRICHSHAFEN

www.pistenking.de 07022 / 502837



## Double Feature

Von Arnd Bremer

### Steinexpo 2014 beherbergt Europa Truck Trial

Ein passenderes Ambiente ist schlicht nicht vorstellbar: Auch die mittlerweile 9. Steinexpo ([www.steinexpo.eu](http://www.steinexpo.eu)) fand wieder in Europas größtem Basaltsteinbruch statt. Kein Wunder also, dass die führenden Hersteller und insgesamt 48.000 Besucher nach Homberg/Nieder-Ofleiden kamen, um sich über Trends und technische Neuerungen in der Baustoffindustrie zu informieren. Mittendrin waren erneut auch einige Funktionsmodelle zu entdecken.

In den vergangenen Jahren hat sich eine eingespielte Event-Logistik etabliert. Diese macht sich bereits beim innerörtlichen Parken und den von dort aus eingesetzten Shuttle-Bussen zum Messegelände bemerkbar und auch innerhalb des Steinbruchs werden Fachbesucher und interessierte Laien auf diese Weise zu den einzelnen Sektionen gebracht. Übrigens: Da es sich um einen aktiven Basaltbruch handelt besteht auf dem gesamten Gelände Helmpflicht. Wer eine entsprechende Kopfbedeckung vergessen hatte, der konnte diese an der Tageskasse für 10,- Euro erwerben.

### Euro-Normen

Das Ausstellungsgelände erstreckt sich über beeindruckende 200.000 Quadratmeter und mehrere Sohlen. Die einzelnen Abschnitte sind von A bis E benannt. Annähernd 200 Aussteller füllen die Zeltstadt im Tagebau mit Leben. Vom kleinen Zubehörlieferanten bis zum großen Minenbagger ist alles vertreten, was in dieser

Broterwerb und Sport  
nah bei einander



Branche angeboten wird. Diese außergewöhnliche Lokation lässt es zu, dass die Großgeräte vor Ort live demonstriert werden. Bei diesen Vorführungen kann man sehen und hören, dass die Abgasnormen auch im Mining angekommen sind. Keine großen Rußwolken aus den Auspuffrohren, kein dumpfes Grollen der Diesellaggregate. Moderne Minigeräte erfüllen strengste Euro-Normen.

Bei den Ständen von Komatsu und Volvo konnte man neben den Originalen auch Modelle sehen. Komatsu hatte Fumotec einen Stand zur Verfügung gestellt. Hier leuchteten nicht nur Kinderaugen. Die neue Planierraupe Komatsu D65WX-17 – Prototypentest in **RAD & KETTE** 4/2014 – konnte ihre Leistungsfähigkeit unter Beweis stellen. Und am Stand von Volvo war im Schatten des Volvo L350F das entsprechende Modell von LEGO im Schaukasten zu bestaunen.

SPEKTRUM



Nicht nur die manntragenden Giganten, auch Funktionsmodelle wie Fumotecs neue Planierraupe des Typs Komatsu D65WX gehörten zu den Stars der 9. Steinexpo



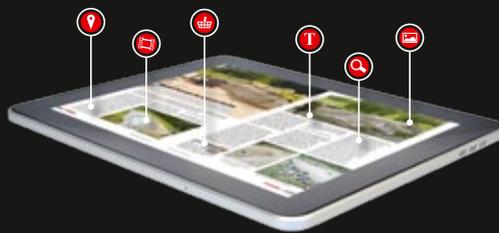


Erhältlich auf  
Google play



Erhältlich im  
App Store

QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE  
KIOSK-APP VON TRUCKS & DETAILS INSTALLIEREN.



# FÜR PRINT-ABONNENTEN KOSTENLOS



**Unterkante Oberlippe: Viel tiefer  
sollte das Wasserhindernis für diese  
Teilnehmer nicht werden**

## Sportlich

Neben dem harten Broterwerb wurde an den Messtagen aber auch spannender Sport geboten. Ein Lauf des Europatrucktrials gastierte zum wiederholten Mal auf der höchsten Sohle des Basaltsteinbruchs. Hier oben gibt es Mutterboden, kleine Tümpel und ein wenig Geröll. Die Lkw fahren gruppiert nach ihrer Klasseinteilung. Zwischenzeitlich werden die Fahrzeuge nur noch anhand ihrer Achsanzahl unterteilt: K2 (zwei Achsen), K3 (drei Achsen), K4 (vier Achsen oder mehr), Prototypen (Alles, was nicht in K2 bis K4 erfasst wird). Damit die Fahrzeuge gleich behandelt werden, wurde ein Multiplikator-System eingeführt. Eine detaillierte Erläuterung sprengt hier den Rahmen. Interessierte können das Regelwerk unter [www.europatrucktrial.org](http://www.europatrucktrial.org) nachlesen.

Die Teilnehmer in den vier Klassen zeigten in sieben Sektionen Truck-Trial auf hohem Niveau. Spektakuläre Passagen suchte man jedoch leider vergebens. Die Schwierigkeiten der einzelnen Sektion waren eher etwas für Kenner der Szene. Es bedarf nicht immer großer Felsen oder metertiefen Schlammpassagen, um die Spreu vom Weizen zu trennen. Aufgrund des Termins an Werktagen und der Nähe zur Steinexpo waren auch Zuschauer an den Absperrungen, die sonst Truck-Trial nur aus den Medien kennen. So konnten alle Besucher über den einen oder anderen Tellerrand blicken und Neues kennenlernen. Der Termin für die 10. Steinexpo steht bereits fest: 30. August bis 02. September 2017. Modellbauer sollten sich diesen Termin schon mal im Kalender vormerken.



**MEHR INFOS**  
in der Digital-Ausgabe  
des Trucks & Details  
Magazins



**Trial-Sport auf hohem Niveau boten die  
Teilnehmer den interessierten Zuschauern**

Zu den sieben Sektionen gehörte auch dieser Abschnitt mit einem beachtlichen Gefälle. Der Basaltsteinbruch in Homberg/Nieder-Olfelden bot tolle Voraussetzungen für einen Truck-Trial-Wettbewerb

## EVENT-TICKER

### 03. bis 05. Oktober 2014

In den Leipziger Messehallen findet die Modellhobby-Spiel, eine Ausstellung für Modellbau, Modelleisenbahn, kreatives Gestalten und Spiel statt. Neben Parcours und Ausstellern in den Hallen 3 und 5 ist der von Wellhausen & Marquardt Medien veranstaltete Fachtreffpunkt Modellbau eine beliebte Anlaufstelle für aktive Funktionsmodellbauer und solche, die es werden wollen. Internet: [www.modell-hobby-spiel.de](http://www.modell-hobby-spiel.de)

### 04. und 05. Oktober 2014

Als Gewinner der Teamwertung im Jahr 2013 richtet der FMT-Kurpfalz die Deutsche Modell-Truck-Meisterschaft 2014 aus. Das Event findet in der Kurpfalzhalle in Leimen/St. Ilgen statt. Internet: [www.radsportverein-leimen.de/truck](http://www.radsportverein-leimen.de/truck)

### 04. Oktober 2014

Zum 11. Geburtstag lädt die Firma TTM Funktionsmodellbau in das Ladengeschäft nach 45359 Essen in die Frintroper Straße 407-409 ein. Von 10 bis 18 Uhr wird es eine 11-Prozent-Rabattaktion geben und jeder Kunde nimmt automatisch an einer Tombola teil. Internet: [www.ttm-funktionsmodellbau.de](http://www.ttm-funktionsmodellbau.de)

### 11. Oktober 2014

Der MFC Sielenbach veranstaltet einen Modellbau-Flohmarkt in 86577 Sielenbach bei Aichach/Augsburg. Der Eintritt beträgt für Erwachsene 2,- Euro, Kinder bis 16 Jahre zahlen nichts.

### 11. Oktober 2014

Verteilt über ganz Deutschland beteiligen sich über 130 Spielwarenhändler und zahlreiche Plastikmodellbauclubs mit kleinen und großen Bastelaktionen am „Tag des Modellbaus“. Internet: [www.revell.de/service/tag-des-modellbaus.html](http://www.revell.de/service/tag-des-modellbaus.html)

### 18. und 19. Oktober 2014

Auf dem Roadworker Parcours in Urmitz findet das Wies'n Baggern statt. Internet: [www.roadworker-parcours.de](http://www.roadworker-parcours.de)

### 18. Oktober 2014

Der mini-Truck-Club Recklinghausen lädt zur traditionellen Funzelparty auf dem Außengelände des Vereins in der Herner Straße 188 in 45659 Recklinghausen ein. Internet: [www.minitruckclub-recklinghausen.de](http://www.minitruckclub-recklinghausen.de)

**Mehr Termine finden Sie auf  
[www.trucks-and-details.de](http://www.trucks-and-details.de)**

Freunde sämtlicher ziviler Facetten des Funktionsmodellbaus kommen in der frisch sanierten Mehrzweckhalle auf ihre Kosten



## In neuem Glanz Funktionsmodellbau-Event in Thalmassing

Gastfahrer aus ganz Europa werden in Thalmassing erwartet

Ferngesteuerte Bau- und Nutzfahrzeuge, landwirtschaftliches Gerät, ein attraktiv gestalteter Parcours und Gastfahrer aus ganz Europa: Die Zutatenliste für die 14. Funktionsmodellbauveranstaltung des MSR Thalmassing klingt nach einer gelungenen Mischung. Am 25. und 26. Oktober ist die frisch sanierte Mehrzweckhalle (Luckenpainter Straße 18, 93107 Thalmassing) fest in der Hand der Modell-Trucker. Neben jeder Menge Straßen für Lkw und einer großen Agrarfläche werden natürlich auch die Freunde der Baustellen- und Speditionsfahrzeuge auf Ihre Kosten kommen. Los geht's an beiden Tagen um 10 Uhr, der Eintritt für Besucher kostet 3,50 Euro (Erwachsene) beziehungsweise 1,50 Euro (Kinder ab 6 Jahre). Internet: [www.msr-thalmassing.com](http://www.msr-thalmassing.com)

## Feuer und Flamme Faszination Modellbau in Friedrichshafen

Tief im Süden der Republik, am Ufer des malerischen Bodensees, trifft sich einmal jährlich die internationale Modellbauszene. Zur Messe Faszination Modellbau vom 31. Oktober bis zum 02. November reisen nicht nur zehntausende Besucher sondern auch zahlreiche führende Hersteller und Fachhändler aus dem Bereich Funktionsmodellbau an. Und dementsprechend vielfältig ist das Programm. Auf einem 670 Quadratmeter großen Parcours tummeln sich Lkw und Baumaschinen in 1:14,5 und 1:16, die Modell-



Zu den spektakulären Höhepunkten in der Roadworker Arena gehört die bereits in Sinsheim gezeigte Show „Elements“. Hier ist der Name Programm und das Element Feuer darf natürlich nicht fehlen

giganten in 1:8 können sich auf einem mehr als 500 Quadratmeter großen Areal. Zu den spektakulären Höhepunkten der Messe gehört sicher die Vorführung „Elements“ in der Roadworker Arena. Hier werden tolle Modelle zu den Hauptdarstellern einer toll choreographierten und mit passender Musik stimmig untermalten Show. Ein Spektakel, das sich kein Messebesucher entgehen lassen sollte. Internet: [www.faszination-modellbau.de](http://www.faszination-modellbau.de)



QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE  
KIOSK-APP VON TRUCKS & DETAILS INSTALLIEREN.



**FÜR PRINT-ABONNENTEN  
KOSTENLOS**



**MEHR INFOS**  
In der Ausgabe  
12/2014

## Charity 6. Modelltruck-Event in Plettenberg

Kindern in Not zu helfen, das haben sich die Modell Truck Freunde Siegtal und das Unternehmen MM Modellbau auf die Fahnen geschrieben. Daher wurde auch beim mittlerweile sechsten Modelltruck-Event zugunsten der Hilfsorganisation Lichtblicke ein spezieller Parcours errichtet, auf dem kleine und große Trucker gegen eine Spende ihren Modelltruckführerschein machen konnten. Mit Erfolg. Stolz 11.500,- Euro wurden auf diese Weise in den letzten sieben Jahren eingesammelt, mit denen Kindern und Familien, die unverschuldet in Not geraten sind, effizient und unbürokratisch geholfen werden konnte.

Die Einnahmen der Truck-Führerschein-Prüfungen wurden an den Verein Lichtblicke gespendet und kommen notleidenden Familien zugute

Neben dem Fahren für den guten Zweck steht in der Schützenhalle Plettenberg „Im Wieden“ natürlich auch immer der Spaß im Vordergrund. Auf einem zirka 300 Quadratmeter großen Parcours wurden Lkw, Bagger, Baumaschinen, Feuerwehrfahrzeuge und Showtrucks präsentiert. Die MTF-Siegtal hatte zusammen mit dem MTC Schmallenberg und der IG Kölner Truck Modellbauer diverse Straßen, Erdhügel, Baustellen und Verladehöfe aufgebaut, damit die anwesenden Teilnehmer ausgiebig fahren, verladen und baggern konnten. Darüber hinaus war auch diesmal wieder die Mini-Truck-Waschstraße auf der Strecke, um den Staub und Dreck der Straßen und Baustellen wieder loszuwerden.

Sowohl am Samstag als auch am Sonntag konnten jeweils über 60 Gastfahrer ihre Fahrzeuge ausstellen und bewegen. Hier wurde es zwar manchmal etwas eng, da teilweise bis zu 130 Fahrzeuge gleichzeitig auf den Straßen unterwegs waren oder auf den Parkplätzen standen. Aber auf deutschen Verkehrswegen sieht es ab und zu auch nicht anders aus. Für den guten Zweck hatten sich die MTF-Siegtal zur 6. Veranstaltung noch etwas Besonderes einfallen lassen: An beiden Tagen gab es speziell choreographierte Feuerwehreinsätze: von brennenden Häusern über technische Hilfe nach Verkehrsunfällen bis hin zu großen ABC-Einsätzen. Gelegentlich konnte es sogar sein, dass man von der Polizei wegen falschem Abbiegen, Fahren auf der falschen Straßenseite oder rücksichtslosem Fahren ein „Knöllchen“ bekam oder sogar geblitzt wurde. Die daraus resultierenden Bußgelder kamen dann natürlich auch Lichtblicke zu Gute.



Unterschiedliche Einsatzszenarien mit  
Feuerwehr- und Rettungsfahrzeugen  
sorgten immer wieder für kurzweilige  
Unterhaltung für Zuschauer und Aktive



Hinter der doch recht grauen Fassade verbirgt sich ein Eldorado für Modellbauer aller Sparten

## Gefragter Treffpunkt 20 Jahre Modellbauzentrum Berlinski

Das Modellbauzentrum Berlinski zählt zu den größten Modellbau-Fachhändlern in Deutschland. Kürzlich feierte das Dortmunder Unternehmen sein 20-jähriges Firmenbestehen. Rückblende: Im August 1994 öffnete das Modellbauzentrum Berlinski erstmals das seinerzeit 180 Quadratmeter große Ladengeschäft. Ferngesteuerte Autos, Flugzeuge und Schiffe wurden schon damals in großer Auswahl angeboten. Der Internethandel war für Berlinski zu diesem Zeitpunkt noch kein Thema. 2002 erfolgte dann der Umzug in das heutige Ladenlokal in der Märkischen Straße 51-53. Da das Sortiment stetig wuchs, mussten auch die Räumlichkeiten immer wieder vergrößert werden. Heute gibt es auf rund 1.000 Quadratmetern eine Riesenauswahl an Modellbauartikeln – und einen erfolgreichen Online-Shop. Die Belegschaft ist im Laufe der Jahre auf 16 Mitarbeiter gewachsen. Für die Zukunft ist eine noch weitere Expansion im Online-Bereich geplant. Trotzdem soll auch langfristig an der großen stationären Verkaufsfläche festgehalten werden, damit sich die Kunden die Produkte auch vor Ort anschauen und aussuchen können. Die Modellbauer im Ruhrgebiet dürfen sich daher noch auf viele informative Besuche bei Berlinski in Dortmund freuen. Internet: [www.modellbau-berlinski.de](http://www.modellbau-berlinski.de)



### CLICK-TIPP

[www.lichtblicke.de](http://www.lichtblicke.de)

[www.mtf-siegtal.de](http://www.mtf-siegtal.de)

# Kleine Kraftwerke

## Funtronix hat einen neuen Namen Von Dr. Marc Sgonina

Aus Funtronix wird Kraftwerk. Und sonst ändert sich nichts? So ganz stimmt das nicht. Bei dem bekannten österreichischen Elektronikhersteller, dessen Produkte sich unter Funktionsmodellbauern großer Beliebtheit erfreuen, hat man sich für die Zukunft einiges vorgenommen. Aber es soll natürlich auch nicht alles anders werden. Denn bestehen bleiben sollen weiterhin die große Produktpalette und der hohe Qualitätsanspruch.



  
**KRAFTWERK**

Neuer Name, derselbe Chef:  
Wolfgang Haring hat aus  
Funtronix das Unternehmen  
Kraftwerk gemacht

Seit über sieben Jahren ist Firmenchef Wolfgang Haring mit seiner Firma Funtronix mittlerweile im Geschäft. Auf der Modellbauemesse in Friedrichshafen sind er und seine Produkte Stammgäste. Klingt nach einer Erfolgsgeschichte. Warum daher jetzt die Umbenennung des Unternehmens in Kraftwerk? „Es gab immer wieder Probleme mit der Schreibweise und der Aussprache“, erklärt der 31-Jährige. „Diese Schwierigkeiten sind jetzt Geschichte. Und trotzdem können auch nicht-deutschsprachige Kunden den Namen weiterhin problemlos aussprechen.“ Auch wenn der alte Name einem neuen weichen musste, den Spaß an seinen Produkten hat Haring natürlich nicht verloren. Ganz im Gegenteil: Dieses Thema reizte ihn nicht zuletzt seit seiner Ausbildung zum Nachrichtentechniker. Und vor gut 12 Jahren schloss er bereits seine Abiturprüfung mit einem Modellelektronikprojekt ab. Thema damals: Die Ansteuerung mehrerer Funktionen im Modell über einen Kanal seiner Futaba FC-16. Seither ließ ihn die Elektronik nicht mehr los. „Meine Leidenschaft für Lkw liegt sogar noch weiter zurück“, berichtet Haring. Als Kind bekam er einen WEDICO-Katalog in die Finger und träumte von diesem Tag an von Modellen. Doch es sollte noch einige Jahre dauern, bis er sich ein solches leisten konnte. Mit 14 startete er dann durch und probierte sich neben dem Funktionsmodellbau auch an RC-Cars, Booten und Segelfliegern sowie an Hubschraubern aus. Die Erfahrungen aus dem Abitur machten ihm jedoch Mut, an einer eigenen Elektronik für Modelltrucks zu arbeiten.

### Platinen

Zu Anfang war alles noch ein Hobby. Gemeinsam mit Gleichgesinnten entwarf Haring 2004 Elektronikbauteile für verschiedene Modelle. Ziel war es, so nah wie möglich an das Vorbild zu kommen. Neben den grundlegenden Fahrlichtfunktionen werden auch besondere Features wie

Tagfahrlicht, Kurvenlicht und Abbiegelicht oder amerikanische Varianten von Blinker und Rücklicht angeboten. Und auch eine Einschaltverzögerung für den langsamen Aufbau beim Aktivieren des Abblendlichts oder der Anfangsblitz bei Xenonscheinwerfern gehören zu den Funktionen, mit denen Funtronix punkten konnte. Harings erste Platinen und Generallösungen fanden Abnehmer und er wagte 2007 den Sprung in die Teilselbstständigkeit: die Geburtsstunde der Firma Funtronix. Mittlerweile ist sein Lichtassistent in der Szene bekannt. Es handelt sich dabei um eine vollwertige Lichtsteuerung, die per USB am PC konfiguriert werden kann. „Und das ohne Elektronik- oder Programmierkenntnisse“, erklärt Haring einen der wesentlichen Vorteile. Zusätzlich brauchen die Produkte nur wenig Platz im Modell und das EasyBus-System ist ohne Weiteres durch unzählige Platinen erweiterbar. Im Sortiment finden sich zudem seit einigen Monaten auch einbaufertige Platinen für Tamiya-Modelle.

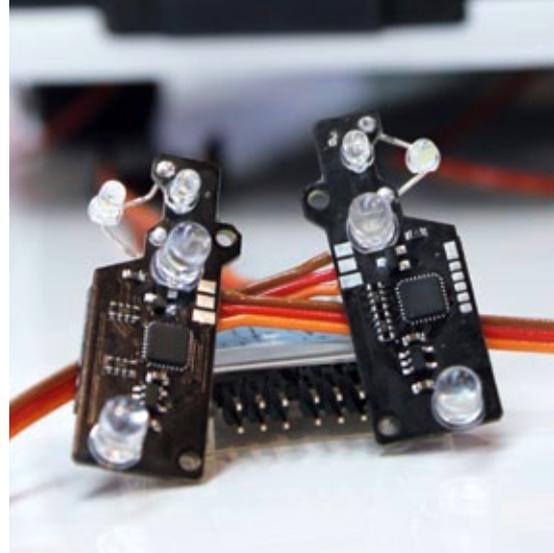
Von der Idee zur Umsetzung, wenn die Technik stabil läuft und vorgestellt werden kann – für Haring ist der gesamte Produktionsprozess ein Highlight. Auf seiner ersten Messe im österreichischen Wieselburg beispielsweise präsentierte er unter Hochdruck selbstgelötete Platinen. Doch seine Begeisterung für die Technik ließ sich auf die ersten Kunden übertragen. „Die Besucher an meinem Stand gingen mit leuchtenden Augen, nachdem sie verstanden hatten, wie einfach man mit meiner Technik ihre Modelle noch näher ans Vorbild bringen konnte“, erzählt Haring. Dasselbe erlebte er 2010 auf der Faszination Modellbau in Friedrichshafen, gewissermaßen seiner

Stammmesse. Zu diesem Zeitpunkt hatte er die Platinen auf Industriequalität gebracht und konnte mit ihrer Hochwertigkeit überzeugen. „Ich hatte die Nächte davor durchgearbeitet. Aber es hat sich gelohnt. Ich bekam auf dieser riesigen Messe jede Menge tolles Kundenfeedback.“

## Neues Marketing

In der Zwischenzeit hat die Firma neben Haring drei Mitarbeiter. Alle entwickeln und produzieren nebenberuflich. Kunden hat die Firma in ganz Europa, sogar aus Südamerika kamen Anfragen. Harings Bestseller sind die Starterkits. „Der enthaltene Lichtassistent wird an dem Empfänger angeschlossen und ist mit allen Systemen kompatibel. Per PC kann er zum Beispiel von Servonaut auf Tamiya-MFU/MFC umgestellt werden. Unsere Platinen sind kleine Kraftwerke“, erklärt Haring. Und daher der Namenswechsel. Lange Zeit wurde nur in die Technik investiert, nun soll auch mehr im PR-Bereich gemacht werden. Tue Gutes und rede darüber. Neben einer neuen Internetpräsenz und einem frischen Logo wird auch der Internetshop vollständig überarbeitet. Bisher hat Haring nur positives Feedback erhalten. Gelassen blickt er daher der nächsten Messe in Friedrichshafen entgegen. Dort wird seine Firma das erste Mal im neuen Gewand auftreten.

Doch nicht nur dort wird man die Verwandlung von Funtronix in Kraftwerk erkennen können. „Zum Einen haben wir Gehäuse für die meisten unserer Produkte entwickelt, denn wir wollen weg von der Schrumpfschlauchoptik“, wirft Wolfgang Haring einen Blick voraus. „Und zum



Seit einigen Monaten bedient Funtronix auch den attraktiven Markt für Tamiya-Zubehör

Anderen haben wir in den letzten Monaten nochmal kräftig an der Software gearbeitet und einige neue Features sowieso grundsätzliche Verbesserungen umgesetzt, die aber natürlich auch den bestehenden Funtronix-Kunden zur Verfügung gestellt werden. Inklusive Software-Update und neuem Gehäuse. Selbstverständlich wird die Kraftwerk-Software dauerhaft mit den Funtronix-Produkten kompatibel sein.“

Für die Zukunft wünscht sich Haring, einmal alle denkbaren Elektronikteile für Modell-Lkw serienmäßig anbieten zu können. Und das natürlich auf dem bekannt hohen Niveau. Zurzeit tüftelt er mit seinen Kollegen bereits an einem eigenen Fahrregler und Soundsystem. „Irgendwann werden wir uns an eine Bluetooth-Fernsteuerung heranwagen“, gibt der sympathische Österreicher die Richtung vor. Doch zuvor will er den Elektronikbereich weiter ausbauen. So soll es neben dem Truck- auch in den Flug- und Schiffsbereich gehen. „Wir wollen eine fixe Größe in der Modellbauszene werden“. Doch erst mal will Haring für Kraftwerk die Dokumentationen ergänzen und verbessern sowie Videos zu allen Produkten drehen. Bei all diesen Plänen kommt er trotz vieler Vorführ-Lkw nicht mehr zum Fahren. Nur zweimal im Jahr packt es ihn: Mit dem Modellbauclub FMC Fellbach aus Kärnten ist es wie damals bei seinen ersten Schritten im Modellbau. Nur eben mit besseren Platinen. ■

Wolfgang Haring kennt sich bestens mit Elektronik aus. Doch auch wer weniger firm im Umgang mit Kabeln, Strom und Platinen ist, findet bei Kraftwerk attraktive Angebote. Plug & play sei Dank



## KONTAKT

Kraftwerk  
Kammanngasse 7A/8  
2700 Wiener Neustadt, Österreich  
Telefon: 030/60 98 49 04 31  
E-Mail: [shop@kraftwerk-zone.com](mailto:shop@kraftwerk-zone.com)  
Internet: [www.kraftwerk-zone.com](http://www.kraftwerk-zone.com)

# Heilsbringer?

Von Ludwig Retzbach

## Das können Conrads neue Nickel-Zink-Batterien

Effiziente Elektroantriebe und hoch-kapazitive Akkus. Das ist es, wonach heutzutage alle Welt sucht. Egal ob im Modellbau oder auch für mantragende Mobilitätskonzepte, nur wenige Themen sind für die Zukunft der Menschheit von so grundlegender Bedeutung. Weniger die Zukunft menschlichen Lebens als die Kunden aus der Modellbauszene und dem Bereich Consumer-Electronic hat Conrad Electronic mit den neuen Nickel-Zink-Zellen im Blick. Doch was können die NiZn-Batterien?

Erhältlich sind die neuen NiZn-Zellen von Conrad Electronic in den gängigen Größen AA mit 1.500 Milliamperestunden (mAh) Kapazität und in AAA mit 550 mAh, die mit 14 × 50 Millimeter (mm) beziehungsweise 10 × 44 mm in die üblichen Batteriefächer von Consumer-Electronic passen, also alltagstauglich sind. Die Besonderheit der neuen Akkuspezies: Sie stellt mit 1,6 Volt (V) ein Quäntchen mehr Nennspannung zur Verfügung als alle in diesen Formaten lieferbaren übrigen Spannungsquellen. Nun muss sich in einer schnelllebigen Zeit jede Neuerung die Frage gefallen lassen, ob sie bestehende Probleme wirklich löst. Oder etwas salopp gefragt: Hat die Welt darauf gewartet?

### Chancen

Bislang üblich waren im Bereich der Unterhaltungselektronik so genannte Trockenbatterien mit 1,5 V Nennspannung. Sie gelten als Standard, sind nicht wieder aufladbar, also dem Bereich der Primärzellen zuzurechnen. Heute handelt es sich hierbei, von Billigware mal abgesehen, fast ausschließlich um alkalische Zink-Braunstein-Zellen (Zn-MnO<sub>2</sub>). Erhältlich sind diese Batterien in unterschiedlichen Spezifizierungen, beispielsweise als High-Energy-Zellen mit relativ hoher Energiedichte oder als High-Power-Zellen mit relativ hoher Leistungsdichte. Für Verbraucher also, die entweder lange mit einem Batteriesatz laufen sollen oder aber von diesen höhere Ströme abfordern. Im letzteren Falle schneiden die Trockenbatterien nicht immer gut ab, ist ihnen doch bauartbedingt ein vergleichsweise hoher Innenwiderstand eigen. Damit bricht bei ihnen die Spannung unter Belastung sehr rasch ein. Hier konnten schon



Die neuen Nickel-Zink Akkus sind bei Conrad in den gängigen Größen AA und AAA erhältlich. Interessant: Es wird neben der Nennspannung von 1,6 V auch der Energieinhalt einer Zelle in Höhe von 2.500 und 900 Milliwattstunden angegeben. Dabei schneiden die großen Zellen in Bezug auf das Volumen-Gewichts-Energie-Verhältnis natürlich besser ab



Neu auf dem Markt:  
Nickel-Zink-Akkus von  
Conrad Electronic



Auch die spezifische Energie braucht mit bis zu 120 Wattstunden pro Kilogramm (Wh/kg) den Vergleich mit modernen Akkutechnologien wie Nickel-Metallhydrid oder sogar Lithium-Eisenphosphat (LiFePO4) nicht zu fürchten. Lediglich der Lithium-Ionen-Akku kann es mit 200 bis 250 Wh/kg noch deutlich besser. Ein weiterer, immer gewichtiger werdender Pluspunkt liegt auch darin, dass bei der Herstellung auf Seltene Erden wie Cer oder Lanthan verzichtet werden kann, auf welche die derzeit marktdominierenden NiMH-Akkus angewiesen sind. Lediglich die Selbstentladung, die Conrad mit zirka 40 Prozent im Monat beziffert, zeigt, dass die Technik doch eher mit der Nickel- als mit der Lithium-Technologie vergleichbar ist. Aus der Gesamtreaktionsgleichung:

$$2\text{H}_2\text{O} + \text{Zn} + 2\text{NiOOH} \rightleftharpoons \text{Zn(OH)}_2 + 2\text{Ni(OH)}_2$$

wird diese Verwandtschaftsbeziehung ultimativ deutlich. Es ist erkennbar, dass sich in dem alkalisch-wässrigen Elektrolyten weder toxische Reaktionen abspielen noch die Inhaltsstoffe später der Umwelt in unvertretbarem Maße zur Last fallen. So gesehen, ein Akku mit Nachhaltigkeits- und Zukunftspotenzial.

Leider sind die Hintergrundinformationen, die Conrad mitliefert, etwas dürftig. Wenig erfährt der Kunde beispielsweise über die spezifische Lademethode der Ni-Zn-Akkus. Es bleibt keine andere Wahl, als das

immer die Akkus, also wiederaufladbare Zellen, punkten. Zuerst erschienen sie in der Nickel-Cadmium-Technologie (NiCd), später ersetzt durch die umweltfreundlicheren Nickel-Metallhydrid-Zellen (NiMH). Ihnen gemeinsam ist eine deutlich niedrigere Nennspannung von 1,2 V aber auch eine höhere Belastbarkeit. So waren bislang Akkus immer dann ein geeigneter Ersatz für Trockenbatterien, wenn der Verbraucher zum einen etwas mehr Strom konsumierte, weil bei dieser Betriebsart die Spannung der Trockenbatterien ohnehin tief unter das 1,5-V-Niveau absinkt. Was aber bei Geräten, die spannungskritisch arbeiten, also keinen nennenswerten Spannungseinbruch dulden? Hier eröffnet sich die Chance für die neue Akkugeneration. Doch, wo kommt sie her und wie funktioniert der neue Akkutyp eigentlich?

### ... in neuen Schläuchen?

Inzwischen scheinen diese Probleme überwunden zu sein, denn seit 2011 sind die neuen Zellen für die Unterhaltungselektronik verfügbar. Interessant dürfte sein, dass der amerikanische Hersteller PowerGenix inzwischen auch Starter- sowie Antriebsbatterien für den Kfz-Bereich anbietet, die angeblich für Rekuperationsvorgänge in (Soft-)Hybridfahrzeugen besonders geeignet seien. Grund ist wohl der geringere Innenwiderstand, gefördert durch die dreieinhalb-fach bessere Leitfähigkeit des Anodenmaterials Zink im Vergleich beispielsweise zu Blei.

### Alter Wein ...

Eigentlich ist der Ni-Zn-Akku nicht wirklich neu. Schon das amerikanische Universalgenie Thomas Alva Edison hatte im Jahr 1900 ein Patent darauf angemeldet. Wirtschaftlich konnte er das Projekt aber nicht weiter verfolgen, denn der Akku-Neuling hatte erst mal eine Anzahl von Kinderkrankheiten zu überstehen. Der Zink-Elektrode fehlte anfangs jegliche Standfestigkeit und sie neigte, wie bei allen Akkus mit rein metallischer Anode, zur Dendritenbildung. Hierbei lagern sich die rückkehrenden Metall-Ionen nicht gleichmäßig auf der Elektrode ab, sondern erzeugen eine hügelige Oberfläche, bis hin zu Metallnadeln, die durch die Separatoren hindurch wachsen und so auf der anderen Seite Kurzschlüsse ausbilden können.

Dem Ladegerät Charge Manager 410 liegt ein 10-Watt-Steckernetzteil bei. Dieses bestimmt die Ladeleistung



angebotene Voltkraft Einzelzellen-Ladegerät, genannt Charge Manager 410, gleich mit zu ordern. Die Gefahr hierbei: Wegen der sehr offensichtlichen familiären Nähe zu NiCd- beziehungsweise NiMH-Akkus liegt bei vielen Usern sicher die Vermutung nahe, man könne auch den Neuen nach dem altbewährten Delta-Peak-Prinzip laden. Das ist aber definitiv nicht im Sinne des Erfinders, auch wenn die Akkus bei derartigen Fehlversuchen nicht gleich in Rauch aufgehen. Diesbezügliche Versuche des Autors mit den Testzellen zeigten, dass ab etwa 2,05 V Zellenspannung eine exotherme Reaktion einsetzt, welche die Zelle merklich erwärmt. Für eine temperaturgesteuerte Abschaltung ist dies aber kein geeignetes Kriterium, da sich die Zellenspannung dann schon deutlich über dem zulässigen Limit von 1,9 V befindet.

Das Ladegerät Charge Manager 410 erkennt diese Spannungsschwelle und reduziert den anfangs auf 750 mA – bei AA-Zellen entspricht dies 0,5C – eingestellten Ladestrom erst auf etwa ein Drittel dieses Werts, um bei einer wiederholten Erreichung des Schwellenwerts schließlich ganz abzuschalten. Dies dauert dann bei anfangs leeren Zellen so knapp zweieinhalb Stunden. Danach pendelt sich die Leerlaufspannung der Zellen auf einen Wert von 1,88 V ein.

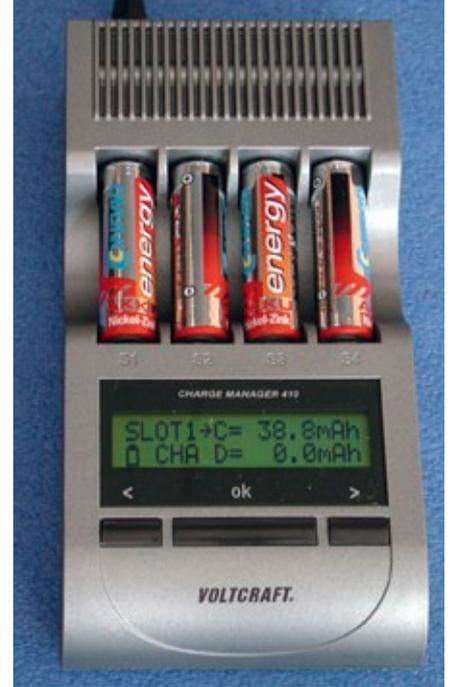
### Niedriger Innenwiderstand

Beim Einsetzen einer solchen Batterie in das Batteriefach einer Taschenlampe kommt dann im Wortsinne helle Freude auf, allerdings auch die Befürchtung, dass es um die Lebensdauer des Leuchtmittels wohl nicht mehr allzu gut bestellt sein könnte. Auch ein Reise-Rasierapparat aus dem Fernost-Sortiment, bislang – mit europäischem Gesichtsbewuchs konfrontiert – von eher zaghaftem Rodungsdrang, schien plötzlich von ungekanntem Arbeitsgeist beseelt. Für Elektronik-Geräte, deren Betriebsspannungsbereich nach oben hin kritisch ist, kann indes das Einsatzspektrum auch mal etwas einengen, hat eine Batterie aus sechs Reihenzellen dann doch schon 11,3 V, statt der nominalen 9 V bei  $6 \times 1,5$  V. Etwas Vorsicht scheint auch bei LED-Leuchten der preiswerten Art geboten, weil dort oftmals der nicht unerhebliche Innenwiderstand der Trockenbatterien als strombegrenzender Vorwiderstand (mit-)fungiert. Und im niedrigen Innenwiderstand unterscheiden sich die Ni-Zn-Akkus noch mehr von den Trockenbatterien wie in der höheren Spannung.

Überhaupt scheinen auch die Neuen Ni-Zn-Zellen überall dort angebracht zu sein, wo bisher schon Akkus die Stromquellen der Wahl waren, dann nämlich, wenn nennenswerte Ströme fließen. Eine 1C-Anfangsbelastung (= 1,5 A) steckt die AA-Zelle dann mit 1,75 V weg. Im Zuge der weiteren Entladung behält die Lastspannungskurve lange Zeit einen sehr flachen, im Bereich von 1,7 bis 1,6 V beinahe waagerechten Verlauf, ehe sich bei etwa 85-prozentiger Entladetiefe ein langsamer Spannungsrückgang abzeichnet. Bei 1,3 V pro Zelle sollte man es dann gut sein lassen, so die Lebensdauer der Akkus auch eine Rolle spielt. Hier liegt sicher ein etwas kritischer Punkt, weil es bei Trockenbatterien natürlich – sie werden ja anschließend weggeworfen – keine Rolle gespielt hat, wie weit man sie am Schluss „runternudelt“.

### Für wen?

Und wann lohnt sich's? Bei Geräten, die nur sporadisch und eher selten gebraucht werden, wird man wohl den altbewährten Trockenbatterien weiterhin die Treue halten. Schließlich wissen diese mit einer nur ganz minimalen Selbstentladung zu gefallen, sodass die Geräte auch einsatzbereit sind, wenn man sie tatsächlich mal braucht. Ansonsten bietet sich den neuen Nickel-Zink-Akkus von Conrad Electronic ein interessantes Einsatzfeld im Bereich der Geräte, die bisher vorwiegend mit Wegwerfbatterien betrieben wurden, deren Leistung dabei aber Wünsche offen ließ. Angenehm ist es auch, dass während großer Teile der Entladezeit die Spannung der Stromquelle weitgehend konstant bleibt und bei Bedarf

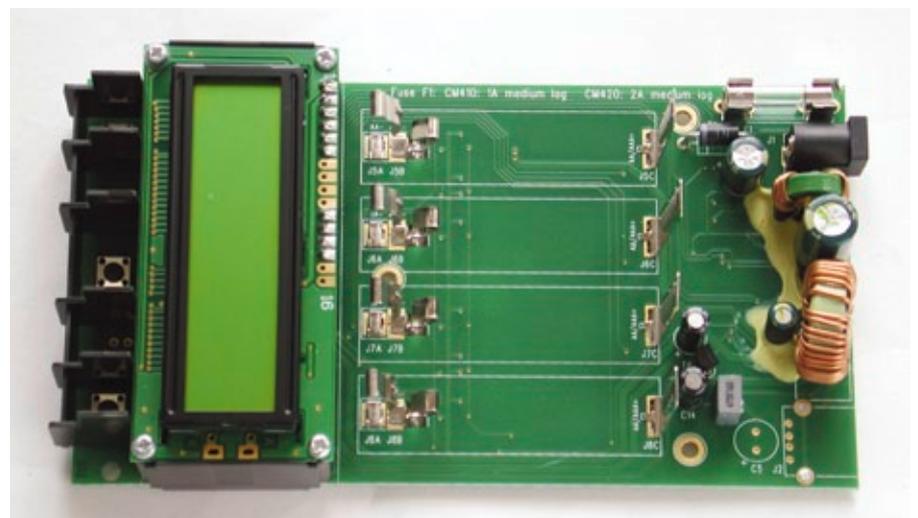


In den Slots des Ladegeräts können auch NiMH-Zellen entsprechender Größe geladen werden. Die Bedienung erfordert etwas Eingewöhnung

mehr Leistung zur Verfügung steht. Aus Umweltgründen sind Akkus ohnehin meist sinnvoller als Einwegbatterien. Ob dabei auch noch Geld gespart wird, ist allerdings fraglich. Denn die Batterien sind nicht ohne ein spezielles Ladegerät nutzbar. Richtig zum Zug kommen werden die neuen Akkus dann, wenn bei Universalladegeräten im Menü „Akkutyp“ auch „NiZn“ zu finden sein wird. Doch darauf muss die Welt vermutlich noch ein bisschen warten.

### BEZUG

Conrad Electronic  
Klaus-Conrad-Straße 1  
92240 Hirschau  
Telefon: 01 80/531 21 11  
Internet: [www.conrad.de](http://www.conrad.de)



Das Ladegerät ist natürlich prozessorgesteuert und beherrscht folgende Abläufe: Laden, Entladen, Entladen>Laden, Laden>Entladen>Laden, Laden>Entladen>Laden> Entladen>Laden. Mit letzterer Prozedur sollen sehr lange gelagerte Akkus wieder fit werden



# ONLINE

DAS DIGITALE MAGAZIN.



FÜR JEDES BETRIEBSSYSTEM

FÜR JEDEN INTERNET-BROWSER

FÜR PRINT-ABONNENTEN KOSTENLOS

JETZT ERLEBEN: [www.trucks-and-details.de/online](http://www.trucks-and-details.de/online)

NUTZEN SIE UNSER DIGITAL-ARCHIV:



ABO ABSCHLIESSEN UND **ALLE** DIGITAL-AUSGABEN KOSTENLOS LESEN

UND HIER GIBT'S DAS DIGITALE MAGAZIN FÜR MOBILE ENDGERÄTE.



QR-Code scannen und die kostenlose Kiosk-App von TRUCKS & Details installieren

Weitere Informationen unter: [www.trucks-and-details.de/digital](http://www.trucks-and-details.de/digital)



# APPS FÜR MODELLBAUER

Aktuelle News von Firmen, Vereinen und Verbänden – direkt aufs Smartphone.



AVIATOR-News



Berlinski RC



PREMACON RC



Graupner



HYPE News



KYOSHO News



MULTIPLEX



RC-Car-News



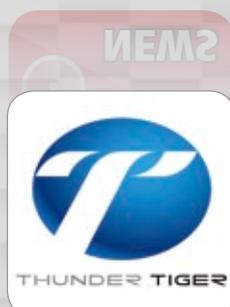
RC-Heli-News



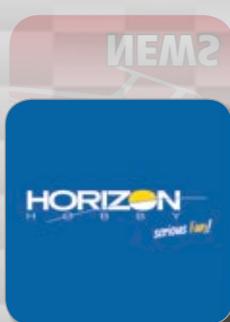
RC-TESTS



RC-TRUCKS



Thunder Tiger



HORIZON HOBBY



RC-CAR-SHOP-HOBBYTHEK



DMFV-News



Staufenbiel

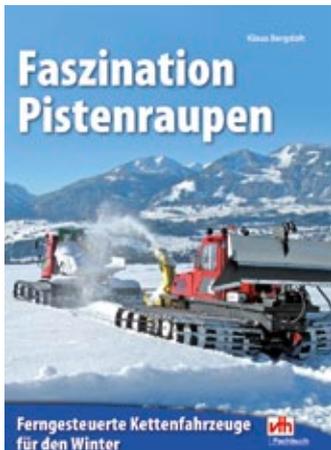


QR-Codes scannen und die kostenlosen Apps für Modellbauer installieren.



# Modellbau-Bibliothek

**Bestellen Sie jetzt!**



Klaus Bergdolt • Umfang: 312 Seiten  
Best.-Nr. 310 2231 Preis: 29,80 €



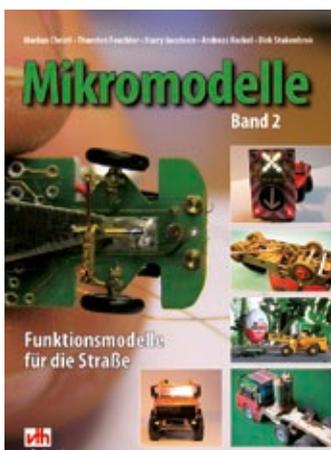
Walter Penka • Umfang: 120 Seiten  
Best.-Nr. 310 2233 Preis: 18 €



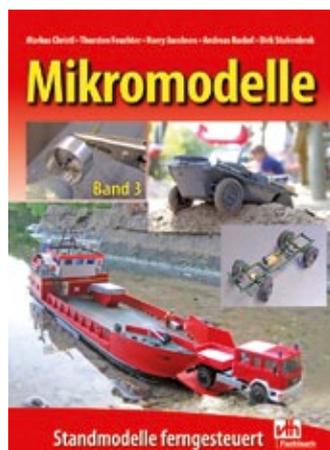
Roland Büchi • Umfang: 112 Seiten  
Best.-Nr. 310 2234 Preis: 17,80 €



Arnd Bremer • Umfang: 132 Seiten  
Best.-Nr.: 310 2223 • Preis: 21,50 €



Umfang: 112 Seiten  
Best.-Nr. 310 2160 • Preis: 14,80 €



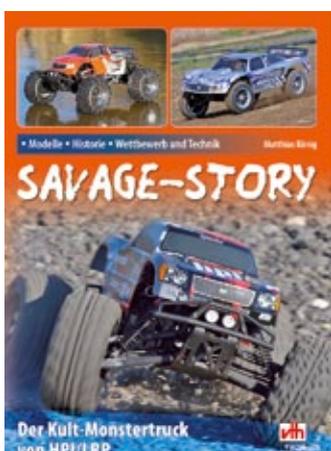
Umfang: 104 Seiten  
Best.-Nr. 310 2215 • Preis: 18,80 €



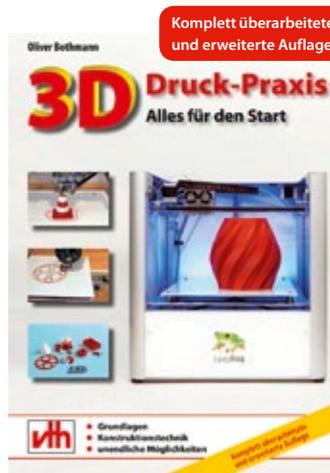
Dieter Miedek • Umfang: 148 Seiten  
Best.-Nr. 310 2222 • Preis 22,80 €



Roland Büchi • Umfang: 112 Seiten  
Best.-Nr.: 310 2212 • Preis: 19,80 €



Matthias König • Umfang: 120 Seiten  
Best.-Nr. 310 2211 • Preis: 19,80 €



Umfang: 176 Seiten • Abb.: 250  
Best.-Nr.: 310 2245 • Preis: 24,80 €



Ulrich Passern • Umfang: 64 Seiten  
Best.-Nr.: 310 2238 • Preis: 9,90 €



Jürgen Eichardt • Umfang: 224 S.  
Best.-Nr.: 310 2229 • Preis: 22,50 €



**BESTELLSERVICE Tel: 07221 - 5087 -22**  
**Fax: -33, service@vth.de • www.vth.de**

Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH  
76532 Baden-Baden · Robert-Bosch-Straße 2-4  
Telefon: 07221 - 5087-0 · Fax: 07221 - 5087-52  
e-Mail: service@vth.de · www.vth.de

# Lichtbogen

Von Martin Tschöke

## Carson-Lampenbügel für den Actros von Tamiya

Früher hieß es immer: Am Anfang war der Mensch, dann kam die Maschine. Heute ist es umgekehrt. Natürlich nur im übertragenen Sinn. Am Anfang war die Maschine, der Tamiya Mercedes-Benz Actros. Dann kamen die Konstrukteure von Carson Modelsport und offenbarten einen speziellen Dachlampenbügel für das Modell.

PRODUKT-TIPP





Werkseitig gehören die Lampen zum Lieferumfang dazu. Es können wahlweise blaue oder klare Lampengläser verwendet werden



Mit winzigen Abstandshaltern, Gewindestangen und Muttern wird der Bügel befestigt

Für den Tamiya-Actros, den auch ich besitze, entwickelte Carson Modelsport einen Lampenbügel, den ich genauer unter die Lupe nehmen wollte. Dabei sollte mein Modell ursprünglich schlicht und nur durch seine Blackmagic-Perleffekt-Lackierung edel bleiben. Es entstand eine „Black Edition“, die es im Original so eigentlich nur für das Vorgängermodell gab. Also wurde es ein Einzelstück. Ein Modellbaukollege fertigte aus Edelstahl einen opulenten Kuhfänger, diverse Spiegelfolien verzieren die Front und im Rücken bläst ein verchromtes Auspuffrohr die Abgase in die Höhe. Da kam es gerade Recht, dass Carson den neuen Dachlampenbügel zum Test zur Verfügung stellte. Der einzige Wermutstropfen war allerdings, dass ein Zerlegen des Fahrerhauses unumgänglich war.

## Inventur

Die Verpackung für ein solch edles Zubehörteil ist überraschenderweise unscheinbar. Erwartet man eine kleine Hochglanzschachtel, kommt lediglich eine schöne Plastiktüte zur Auslieferung. Dennoch ist der Edelstahlbügel feinsäuberlich in Luftpolsterfolie eingeschlagen, um auch ja keinen Transportschaden zu riskieren. Die

restlichen Kleinteile sollte man vorsichtig in eine kleine Schale umschütten, damit nichts verloren geht, denn wir sprechen hier wirklich von „Klein“-Teilen. Neben dem Bügel befinden sich in der Verpackung vier winzige Abstandshalter, vier kleine Gewindestangen mit den passenden Muttern und die Chromscheinwerfer aus Kunststoff mit ihren Streuscheiben. Der Konfektionierer dieser Ausführung hat es auf jeden Fall gut mit uns gemeint. Besteht das Set seitens des Herstellers aus lediglich vier Lampen, purzelte noch eine fünfte aus der Tüte. Nur die passende Streuscheibe war in vierfacher Ausführung vorhanden. Die fünfte konnte ich aber schnell besorgen. Leuchtmittel gehören übrigens nicht zum Lieferumfang.

Die eigentliche Arbeit ist das Anpassen des Bügels an das Actros-Dach. Dafür liegt eine Zeichnung bereit, die Aufschluss über die Maße der Bohrungen gibt, aber keine Schablone darstellt. Mit den eingebrachten „Gewindestängchen“ in den Bügel und die Abstandshalter darunter wird der Bügel von innen mit Muttern gesichert. Der Zusammenbau der Lampen gestaltet sich einfach. Die wahlweise blauen oder klaren Lampengläser werden nur eingeklipst. Die Lampen am Bügel befestigt man mit zwei winzigen

Schrauben. Aber Vorsicht: die Schrauben sind in dem Kunststoff der Lampe schnell überdreht. Im vorliegenden Modell sind die warmweißen 3-Millimeter-LED direkt miteinander verlötet worden, das verhindert Kabelsalat. Dann reicht nur ein einziges Loch für die Kabeldurchführung ins Dach. Man muss noch entsprechend der Leuchtmittelgröße die passende Bohrung in den Lampenreflektor bringen. Und schon sind die „Scheuchleuchten“ fertig.

## Aufwertung

Geschaltet werden diese von einem freien Kanal in der Fernsteuerung, unabhängig von der restlichen Beleuchtung, da ja der Tamiya-Actros mit der hauseigenen MFC-01 ausgestattet ist. Unterm Strich steht dem Daimler der Dachbügel sehr gut. Das Material ist edel und hervorragend verarbeitet. Die gewählten warmweißen LED stehen in gutem Kontrast zu der sonst xenonmäßigen Beleuchtung der MFC-01. Die 79,99 Euro sind natürlich kein Schnäppchen, aber man bekommt dafür ein wirklich edles Zubehörteil, welches äußerst filigran gefertigt wurde und den Actros deutlich aufwertet. Und nicht zu vergessen ist die Tatsache, dass beim Einschalten der Scheuchleuchten der Vordermann auf dem Parcours unweigerlich Platz machen wird. Das ist das Geld wert. ■

## BEZUG

Dickie-Tamiya, Werkstraße 1, 90765 Fürth  
 E-Mail: [tamiya@tamiya.de](mailto:tamiya@tamiya.de)  
 Internet: [www.dickietamiya.de](http://www.dickietamiya.de)  
 Preis: 1:14 Dachlampenbügel MB Actros  
 Gigaspace (Artikel-Nr. 500907134), 79,99 Euro  
 Bezug: Fachhändler



So wird die Nacht zum Tag



Direkt aneinander gelötet, benötigen die rückseitig schwarz bemalten LED nur eine Zuleitung. Hier wurde die warmweiße Variante gewählt



# Liebesbeweis

## Bau des Land Rovers Defender 90 TD5

Vieles wird einem von den Eltern in die Wiege gelegt. Sei es das Spielen eines Musikinstruments, die Ausübung eines Sports oder – wie bei mir – die Liebe zum Automobil. So kann es unter anderem passieren, dass man sich, wenn die Eltern bereits Defender-Fahrer sind, als erstes Auto keinen tiefer gelegten VW-Golf sondern einen Land Rover kauft. Diese Liebe geht natürlich so weit, dass man ein Modell seines Fahrzeugs nachbauen will. Selbstverständlich funktionsfähig und mit annähernd den gleichen Offroad-Eigenschaften, die auch das Original besitzt.

Von Patrick Marxer

**MEHR INFOS**

in der Digital-Ausgabe

in der Digital-Ausgabe



Der Defender gehört zu den geländegängigsten Fahrzeugen, die es gibt. Besonders die Serie 90 mit einer Verschränkung von 242 Millimeter (mm) und einer Bodenfreiheit von 314 mm (Serienbereifung) ist für jede Situation gerüstet. Dazu kommen noch ein Untersetzungsgetriebe und ein sperrbares Mitteldifferenzial. Dies im Modell zu realisieren, ist gar nicht so einfach. Ebenso wie der echte Defender, sollte auch der Nachbau einen Leiterrahmen besitzen und Spiralfedern statt der oft im Modellbau verwendeten Blattfedern haben.



Die Achsen und der Rahmen sind fertig im Bausatz enthalten. Die Montage wird in der Anleitung gut erklärt



Die Motor- und Getriebeeinheit muss als erstes zusammengebaut werden

einem Soundmodul keine Sonderfunktionen bekommen wird, reicht mir ein Vierkanal-Empfänger.

## Umbausatz

Genau das hat AFV-Modell mit dem Umbausatz für den BRUDER-Defender realisiert. Ebenso wie bei anderen Modellen der Firma ist auch das Fahrgestell für den Land Rover dem Original genau nachempfunden. Eine Neuheit in Verbindung mit den kleinen Achsen sind die Spiralfedern. Dadurch kann wie im Original eine bessere Verschränkung erreicht werden. Bevor man allerdings mit dem Bau beginnen kann, muss man sich um die erforderlichen Komponenten kümmern. AFV bietet ein Komplett-Kit für den Umbau an. Darin enthalten sind der Rahmen, die Motor- und Getriebeeinheit, die beiden Achsen, Kardanwellen, Defender-Felgen und -Reifen sowie ein Lenkservo. Da mein Modell eines Tages einen schweren Messing-Dachträger bekommen soll, habe ich auf ein kräftigeres Lenkservo gesetzt, das auch im Gelände unter der höheren Belastung noch die Reifen bewegen kann. Weiteres Zubehör ist die Elektronik. Der für den Motor benötigte Fahrregler kommt in meinem Land Rover aus dem Hause Servonaut. Der ebenfalls bei AFV erhältliche Multifunktionsregler ist sehr klein, kann gut im Modell versteckt werden und hat Ausgänge für Brems- und Rücklicht. Des Weiteren wird noch ein Empfänger benötigt. Da mein Defender außer einer geplanten Beleuchtung und

Je nach Ausführung des Vorbildfahrzeugs gibt es bei AFV Anbauteile für die Karosserie. Das Modell von BRUDER hat den „Buckel“ auf der Motorhaube, welcher bei Defendern ab dem Baujahr 2007 vorhanden ist. Diese Defender heißen aufgrund ihres Vierzylinder-Motors TD4. Für ältere Modelle gibt es eine flache Motorhaube. Diese wurde von Land Rover bei Defendern, die vor 2007 gebaut wurden, verwendet. So auch bei meinem 2002er TD5. Diese Haube sollte auch auf Modellen ohne direktes Vorbild verwendet werden, falls das Reserverad, wie bei vielen großen Land Rovern üblich, auf der Motorhaube befestigt werden sollte. Dies ist mit der „buckeligen“ TD4-Motorhaube im Original nicht möglich. Auch bei dem Armaturenbrett gibt es Unterschiede. Während das BRUDER-Modell das modernere, abgerundete Armaturenbrett verbaut hat, haben Land Rover, die vor 2007 gebaut wurden, ein kantigeres. Hierfür gibt es ebenfalls ein Ersatzstück, welches aus drei Teilen besteht, die anstelle des serienmäßigen Armaturenbretts verbaut werden. Für Modelle aller Baujahre ist auch noch die Türverkleidung zu empfehlen. Das Produkt von BRUDER hat leider keine Innenverkleidung an den Türen, AFV bietet hierfür Gussteile an, die sich leicht in die Tür einkleben lassen.

## Front

Falls der Defender im Original keine Klimaanlage hat, welche man durch einen vorgesetzten Kühler erkennen kann, ist auch eine andere Front für das BRUDER-Modell

erhältlich. Hier sind allerdings zusätzlich die klassischen Scheinwerferblenden verbaut, welche bei der Land Rover-Serie 3 vorhanden waren. Es werden jedoch viele Land Rover aus optischen Gründen mit diesen etwas dezenteren Blenden ausgestattet. Da mein Defender keine Klimaanlage hat und ich in ferner Zukunft den Umbau auf die klassischen Scheinwerferblenden plane, passt die veränderte Front ideal zu meinem Modell. Für grobe Einsätze auf dem Parcours bietet AFV auch noch eine Windenstoßstange an, die im Original vor allem bei extremen Offroad-Umbauten oder Reisefahrzeugen montiert wird. Für den Betrieb als Nutzfahrzeug ist auch eine Anhängerkupplung erhältlich. Da das Vorbild für mein Modell allerdings keines dieser beiden Extras hat, soll auch der Land Rover in 1:16 keine bekommen.

Der Bau des Fahrgestells ist kein Hexenwerk. Dank einer bebilderten Anleitung ist das Getriebe schnell montiert. Das Gehäuse besteht aus mehreren Kunststoffscheiben, die nacheinander über die Wellen geschoben werden. Durch geringfügige Abweichungen der Materialstärke der Scheiben kann es passieren, dass die Länge der Getriebeeinheit von der der Wellen abweicht. Hierfür sind dünnere Scheiben im Lieferumfang enthalten. Dadurch kann man bei der Anzahl der Scheiben



Die angetriebene Vorderachse ist ebenfalls fertig montiert im Bausatz enthalten

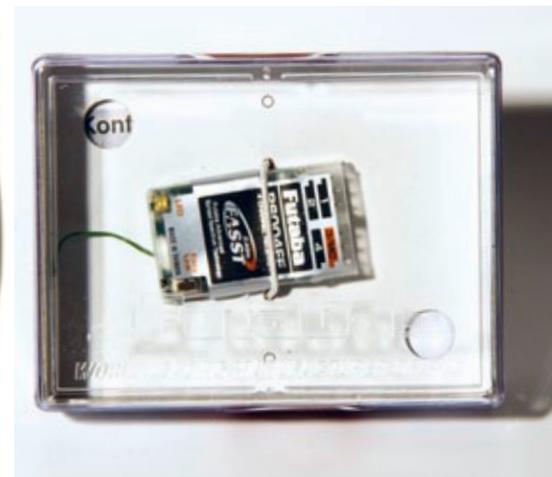
variieren, um auf eine gemeinsame Länge mit den Wellen zu kommen. Man sollte die Getriebeeinheit allerdings erst einmal „trocken“ montieren, sprich ohne Schraubensicherung. So kann man das Getriebe vorab schon einmal laufen lassen und gegebenenfalls die Positionen der Zahnräder auf den Wellen korrigieren, falls eines der Zahnräder am Getriebegehäuse schleift.



Die Felgen sind maßstäbliche Nachbauten der Originalbereifung

## Motor

Die Motor-Getriebe-Einheit passt genau in den bereits gelöteten gelieferten Leiterraahmen. Der Motor wird unter der Motorhaube des fertigen Modells sitzen, was für ein vorbildähnliches Fahrverhalten im Gelände sorgt. Die Aufhängung der Achsen ist dem Original sehr realistisch nachempfunden.



Aus Platzgründen bekommt der Defender den kleinen Vierkanalempfänger von Futaba

Auch wenn die Karosserie des BRUDER-Modells nach viel Plastik aussieht und zu große Felgen hat, ist sie dennoch sehr detailliert



## TEILELISTE

### Umbausatz-Komplettkit und Anbauteile für BRUDER Defender, Multifunktionsregler

AFV-MODEL, Telefon: 03 45/560 32 24

E-Mail: [info@afv-model.com](mailto:info@afv-model.com)

Internet: [www.afv-model.com](http://www.afv-model.com)

### Soundmodul

Benedini Modellbauelektronik

E-Mail: [thomas@benedini.de](mailto:thomas@benedini.de)

Internet: [www.benedini.de](http://www.benedini.de)

### BRUDER-Defender-Modell

BRUDER Spielwaren, Telefon: 09 11/75 20 90

E-Mail: [info@Bruder.de](mailto:info@Bruder.de)

Internet: [www.Bruder.de](http://www.Bruder.de)

### Futaba-Vierkanal-Empfänger

robbe, Telefon: 066 44/870

E-Mail: [office@robbe.com](mailto:office@robbe.com)

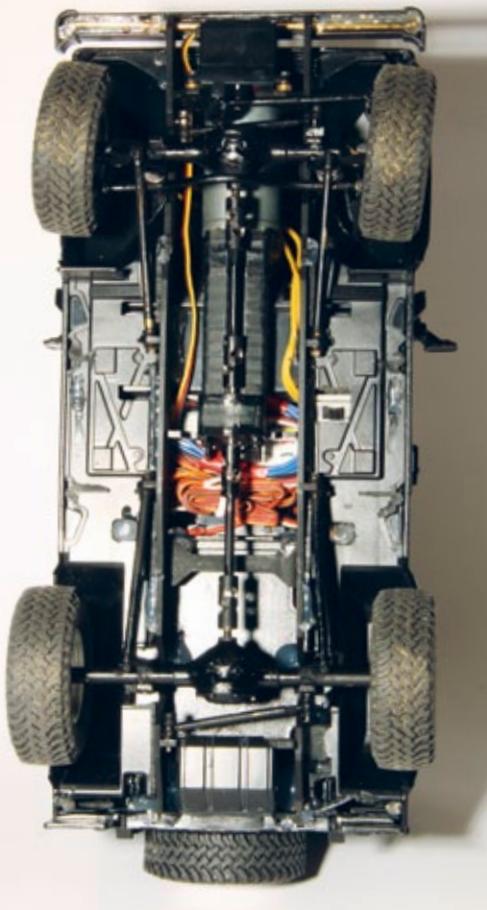
Internet: [www.robbe.com](http://www.robbe.com)

### Fahrregler

tematik, Telefon: 041 03/808 98 90

E-Mail: [mail@servonaut.de](mailto:mail@servonaut.de)

Internet: [www.servonaut.de](http://www.servonaut.de)



Die beiden Bodenbleche außerhalb des Rahmens bleiben ebenso wie die Stoßstange und die Hecktraverse erhalten

Sogar der für Starrachsen typische Panhardstab ist vorhanden, welcher der Achse Stabilität verleiht und Seitenkräfte abfängt. Die Befestigungspunkte der Längslenker am Rahmen sind ebenfalls mit denen des großen Defenders identisch. Die Achsen werden neben dem Panhardstab und den Längslenkern mit Spiralfedern aufgehängt. Die Achskörper sind bereits komplett fertig montiert. Dazu gehören auch die Achswellen, die in Messing-Rohren stecken, welche den Effekt eines Gleitlagers haben. Die Breite der Achsen entspricht schon der des fertigen Fahrzeugs.

An den Achskörper müssen allerdings noch die Befestigungen für die Längslenker und den Panhardstab angebracht werden. Dieser Schritt ist ebenfalls sehr detailliert in der Anleitung beschrieben. Zu guter Letzt werden die Achsen mit Hilfe der Anlenkungen und der Federn an den Leiterraum geschraubt. Die Kardangelenke werden an der bereits montierten Motor-Getriebe-Einheit befestigt. Im Bereich vor der Vorderachse wird außerdem das Lenkservo an den entsprechend dafür vorgesehenen Verschraubungen montiert. Die Anlenkung

wird mit dem Servohorn und der Vorderachse verschraubt. Da ich ein anderes Servo verwende als für den Land Rover vorgesehen, kam es bei eingefederter Achse anfangs zu Problemen. Durch ein Abstandstück aus Messing kann ich allerdings die Anlenkung des Panhardstabs etwas versetzen, wodurch man den benötigten Freiraum für die Lenkmechanik zurückgewinnt. Falls das Fahrgestell einmal farbiger werden soll, empfehle ich für dieses erste Montieren noch keine Schraubensicherung zu verwenden. Da sich aber besonders der Panhardstab bei jeder Achsbewegung mitbewegt, können sich während der folgenden Bauabschnitte die kleinen Muttern leicht lösen und abfallen. Besonders diese Verschraubungen sollten während des Baus regelmäßig überprüft werden, um den Verschleiß der kleinen Muttern so gering wie möglich zu halten. Nach Fertigstellung des Modells und der abschließenden Lackierung des Fahrgestells müssen diese unbedingt gesichert werden.

## Zerlegen

Nach fertiger Montage des Fahrgestells ist als nächster Schritt die Bearbeitung des

▼ Anzeige

**DARAUF FÄHRST DU AB!**



**The Earth Digger 4200XL Der Bagger!**

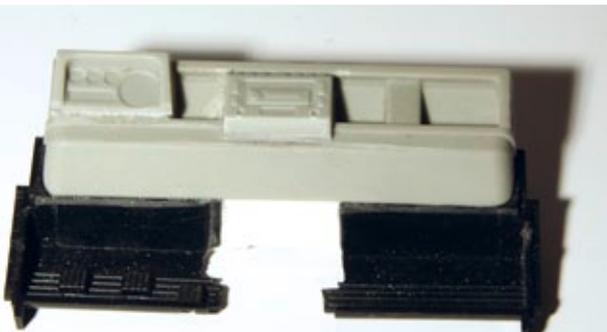
MAßSTAB 1:12 • ORIGINALGETREUE 8-KANAL-STEUERUNG • HYDRAULISCHES SYSTEM • BRUSHLESS-ANTRIEB • AKKU REIN UND LOS



FINDE ES HERAUS: TECHNIK, VON DER DU ALS KIND GETRÄUMT HAST, NUN BEI RC4WD.COM

Vor der Lackierung wird die Türverkleidung angepasst

An das Armaturenbrett werden die beiden Fußräume geklebt. Der Platz hinter dem Motor wird mit einem dünnen Kunststoffstreifen verdeckt



BRUDER-Modells an der Reihe. Im Gegensatz zu den Vorgängern haben Fahrzeuge der neueren Generation Sicherungsglaschen, welche ein gewaltfreies Zerlegen des Modells unmöglich machen. Wichtigste Werkzeuge bei dieser Arbeit sind ein bis zwei kleine Schlitzschraubenzieher, ein kleines Messer und jede Menge Geduld. Man sollte außerdem sehr systematisch vorgehen und sich der Reihe nach die einzelnen Komponenten genau ansehen. Besonders später beim Zerlegen des Scheibenrahmens und beim Herausnehmen der Fenster ist dies sehr wichtig. Zunächst empfehle ich allerdings mit dem Abnehmen der Anbauteile wie des Schnorchels und der Rückspiegel zu beginnen, dann folgen die Türen und die Motorhaube. Sobald der Defender so weit wie möglich in seine Einzelteile zerlegt worden ist, kommt der schwierigste Teil: Das Anpassen des BRUDER-Chassis an den Leiterrahmen.



Um die Kante zwischen Kühler und Motorraum abzurunden, wird Spachtelmasse aufgetragen und anschließend rund geschliffen

Hierfür müssen zuerst die Stoßstange und die Hecktraverse vorsichtig von dem Kunststoffchassis getrennt werden. Der ange deutete Tank kann mit der Hecktraverse in einem Stück herausgeschnitten und später wieder genau so verbaut werden. Für diese Arbeit empfiehlt sich die Verwendung eines Dremels. An den herausgetrennten Teilen sollten auch noch die für die Befestigung von BRUDER-Anbaugeräten vorgesehe-

Land Rover-Fahrzeuge vor dem Baujahr 2007 haben ein glattes Dach, daher wird dieses vor dem Lackieren abgeschliffen



nen Kunststoffüberstände glatt abgetrennt werden. Diese sind im Original nämlich nicht vorhanden. Nach Belieben können auch die Trittbretter abgeschnitten werden. Diese sind aufgrund der Bodenfreiheit auch im Original nur bei Land Rovern vorhanden, die hauptsächlich auf Straßen bewegt werden.

Bei dem Chassis wird nun der ange deutete Rahmen herausgeschnitten. Das Wichtigste ist

hierbei die regelmäßige Kontrolle der Passgenauigkeit des Rahmens. Auch die Karosserie muss bei diesen Anpassungsarbeiten regelmäßig aufgesteckt werden. Entweder um zu sehen, ob die Breite stimmt, oder ob am Chassis noch etwas nachgearbeitet werden muss. Bei genauer Arbeit bleiben von dem BRUDER-Chassis nur die beiden Hälften mit den Bodenblechen und den Kotflügeln übrig. Diese müssen, wenn sie links und rechts an den Messingrahmen gehalten werden, genau an die Befestigungsglaschen der Karosserie passen. Hierbei empfiehlt es sich, lieber erst einmal weniger abzufräsen und wenn die beiden Chassis-Hälften zusammen mit dem Leiterrahmen zu breit sind, nochmal mit einer Feile nachzuhelfen. An den Kotflügeln muss ebenfalls gedremelt werden, damit die Federung ausreichend Freiraum bekommt. Dasselbe gilt für die Stellen, an denen die Längslenker vorgesehen sind. Falls, wie bei meinem Land Rover, noch weitere Umbauten geplant sind, muss nun die Karosserie zerschnitten werden. Das kleinste Problem bereitet hierbei der Umbau auf die TD5-Motorhaube, da die von BRUDER vorgesehene TD4-Motorhaube einfach abgenommen werden

kann. An die Haube von AFV werden die mitgelieferten Metallbefestigungen montiert. Diese müssen zuvor gelötet werden. Durch die am Modell vorhandene ursprüngliche Befestigung wird nun ein kleines Loch gebohrt, durch welches die neue Haube nach der Lackierung mit kleinen Stiften befestigt wird.

## Armaturenbrett

Etwas mehr Aufwand erfordert dagegen der Umbau auf das klassische Armaturenbrett. Wie anfangs bereits geschrieben, unterscheiden sich Defender ab dem Modelljahr 2007 nicht nur durch die Motorhaube, sondern auch durch das Armaturenbrett. Während das Armaturenbrett im TD4 mehr an einen Pkw erinnert, merkt man dem Vorgänger seine ursprüngliche Funktion als Nutzfahrzeug noch sehr stark an. Harte Kanten, rauer Kunststoff und nur die nötigsten Instrumente und Schalter kennzeichnen den Arbeitsplatz eines Defender-Fahrers. Anders schaut es bei der TD4-Version aus, welche das ursprüngliche BRUDER-Modell darstellt. Auch wenn jeder Fahrer eines Mittel- oder Oberklasse-Pkw etwas anderes behaupten wird, das moderne Armaturenbrett des Defenders strahlt eine eher wohnliche Atmosphäre aus. Erstmals in der Geschichte des Defenders sind Rundungen verbaut und es gibt zusätzliche Elektrik, die nicht direkt zum reinen Fahrbetrieb beiträgt. Einen Nachteil bringt diese Sache: Die bei Land Rover-Fahrern heiß geliebten Lüftungklappen sind bei moderneren Fahrzeugen nur als Vertiefung in der Karosserie angedeutet. In diesem Fall ist das Modell von BRUDER nicht realistisch, hier sind die Lüftungklappen nämlich vorhanden. In geöffnetem Zustand kann die durch den



Die verlötete Befestigung für die TD5-Motorhaube wird von unten an den Guss geschraubt

Fahrtwind entstandene Luft direkt durch das Armaturenbrett in den Innenraum strömen. Dies erklärt auch die Form des Armaturenbretts von AFV. Die symmetrische Form ergibt sich, da der Defender in England ursprünglich als Rechtslenker gebaut wurde. Um für die vielen Linkslenker, die das Werk verlassen, möglichst vorhandene Teile verwenden zu können, ist das Armaturenbrett so schlicht und symmetrisch wie möglich gehalten. Auch mit dem Armaturenbrett von AFV kann wahlweise ein Links- oder Rechtslenker gebaut werden. Nach etwas Bearbeitung passt auch das Lenkrad an das Armaturenbrett. Für eine einfachere Befestigung und ein besseres Aussehen im Innenraum empfehle ich die originalen Fußräume von dem ehemaligen Armaturenbrett zu trennen und an das neue zu kleben. Es muss lediglich genug Platz für das Getriebe geschaffen werden, welches einen Teil des Raums unter dem Armaturenbrett für sich beansprucht. Die beiden Fußräume werden so angebracht, dass sie in der Breite identisch mit ihrer ehemaligen Position sind. So können sie ganz einfach wieder in die an der Karosserie vorhandenen Schlitzte geschoben werden und halten das gesamte

▼ Anzeigen



Wehrautal 7-11  
24768 Rendsburg  
Tel.: 043 31/51 95  
Fax: 043 31/51 26  
Mo.-Fr. ab 17-20 Uhr  
Tel.: 043 31/35 25 40

**www.toensfeldt-modellbau.de**

NEU BEI TMV

TMV CD-Katalog & Euro



Feuerlöscher in 1:14 und 1:16 in zwei Sprachen sowie mit zwei verschiedenen Griffen

Das komplette WEDICO-Programm zu vernünftigen Preisen!  
Ausbaubare Schwerlast- und Kragarmregale aus Stahlblech  
sowie diverse Ladegüter und weiteres exklusives Zubehör!

Wir machen Ihrem Auflieger Beine!!!

### Aufliegerstützen, Achsen und mehr

- Aufliegerstützen passend zu diversen Herstellern und Eigenkonstruktionen.
- Vorder- und Aufliegerlenkachsen verschiedener Breiten. Unbehandelt und Schwarz.
- Kugelgelenkstangen in Längen von 45mm - 160mm.



Schulz

Dammstraße 23  
D-30 982 Pattensen  
Telefon/Fax: (0 51 01) 153 98  
[www.schulztec.de](http://www.schulztec.de)

Technischer Apparatebau Modellmechanik

hvg-modellbau

1:16 RC LKW-Modelle

**Infos unter:**  
[www.hvg-modeltrucks.com](http://www.hvg-modeltrucks.com)  
[info@hvg-modeltrucks.com](mailto:info@hvg-modeltrucks.com)

**fahrfertig gebaut oder Bausatz**  
 Zubehör, Anbauteile, RC/Fernsteuerung  
**NEU: Spindelantrieb für Kipper**



Sondermodelle zum Sonderpreis: SCANIA-Kipper 1:16 (s. Website), 2 angetriebene Hinterachsen, Fahrerhaus + Mulde Kunststoff, mit Spindelantrieb. Licht, Blinker. Alles ferngesteuert, fahrfertig gebaut. Inkl. Akku, Fahrtregler, RC/Fernsteuerung 2,4 GHz.

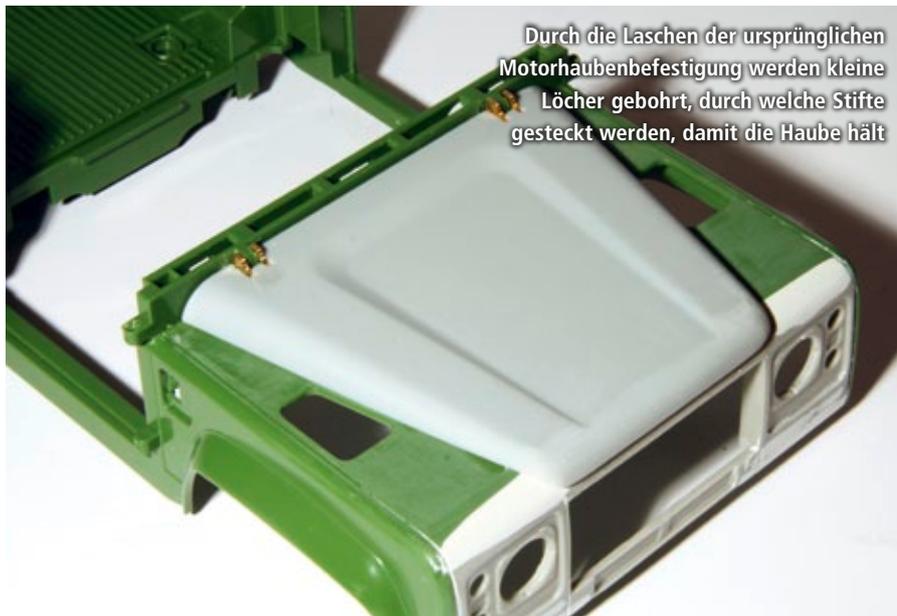




Der größte  
ALUMINIUM-ONLINESHOP  
für Kleinmengen

UNSERE FLEXIBILITÄT  
IST IHR VORTEIL

[www.alu-verkauf.de](http://www.alu-verkauf.de)



Durch die Laschen der ursprünglichen Motorhaubenbefestigung werden kleine Löcher gebohrt, durch welche Stifte gesteckt werden, damit die Haube hält

Armaturenbrett. Um den Freiraum über dem Getriebe etwas zu verstecken, klebe ich einen kleinen Streifen aus einer ABS-Platte in den Zwischenraum. Zusammen mit dem Armaturenbrett wird er schwarz lackiert und fällt somit nicht weiter auf.

Vor dem Lackieren der Karosserie sollte man noch die Frontpartie wechseln. Das Modell von BRUDER beschreibt einen Defender mit serienmäßig ausgestatteter Klimaanlage. Diese ist aber bei vielen Land Rovern im Original nicht vorhanden. Bei anderen wird sie teilweise wieder demontiert, da die Klimaanlage beim TD5 im Fußraum einen Kasten hat, an dem viele Fahrer mit ihren Knien anstoßen. Dieser ist auch bei dem Armaturenbrett von AFV nicht vorhanden. Zudem kann ohne Klimaanlage eine Seilwinde angebracht werden. Eine

weitere Eigenschaft der Frontpartie von AFV sind die klassischen Scheinwerferblenden. Da ich diese eines Tages an meinem großen Defender nachrüsten werde und meiner im Original keine Klimaanlage hat, habe ich mich entschieden, auch meinem Modell diese abgeänderte Front zu gönnen. Für den Einbau wird die vorhandene Frontpartie einfach entlang der Einkerbungen herausgeschnitten. Wichtig ist allerdings, dass diese Karosseriefugen auch nach Einbau der neuen Front und der dringend erforderlichen Abrundung der Kanten mit Spachtelmasse weiterhin sichtbar bleiben. Sie sind tatsächlich auch in der Realität vorhanden, so wie sämtliche anderen Einkerbungen an der Karosserie. In die neue Front werden nun der Kühler und die Lichter eingefügt. Für den passgenauen Einbau der Lichter muss eventuell die Scheinwerfer-Blinker-Kom-



Das Armaturenbrett von AFV ist ein exaktes Abbild des Originals

bination durchtrennt werden. Nach einem sauberen Schnitt, der die Hauptscheinwerfer von den beiden Blinkern trennt, passen die Lichter allerdings genau in die vorgesehenen Aussparungen.

## Farbe

Das Wichtigste bei der Vollendung des Modells ist die Lackierung. Bevor man sich an diesen Schritt wagt, muss bei einem TD5-Defender noch das Dach glatt geschliffen werden. Die dort bei dem BRUDER-Modell vorhandenen Rillen gibt es nämlich erst seit dem Modelljahr 2007 mit der Umstellung auf den TD4. Anschließend sollte das Dach abgeklebt werden. Dieses ist bei einem Defender nämlich normalerweise weiß. Das hatte ursprünglich den einfachen Grund, dass sich weiße Dächer nicht so stark erhitzen wie dunkle. Um nah am Original zu bleiben, ließ ich mir anhand der vorhandenen Farbnummer beim Experten den Lack anmischen. Es folgten mehrere Schichten Kunststoffhaftgrund, Füller, Grundierung, Farbe und Klarlack. Selbstverständlich mit zwei bis drei Tagen Trocknungszeit zwischen den einzelnen Arbeitsschritten.



Bei Land Rovern ohne Klimaanlage sitzt der Kühler flach in der Front



Die Bezeichnung MT steht für „Mud-Terrain“. Diese Reifen eignen sich für das grobe Gelände



Durch die Verwendung eines anderen Lenkservos muss die Anschraubung des Panhardstabs mit Hilfe eines Messingteiles etwas nach oben verrückt werden



Der Panhardstab stabilisiert die Achse in Querrichtung

Nach der letzten Schicht kam der Schreck: Das Dach hatte einen gewaltigen Gelbstich. Und der gesamte Lack wurde nicht fest. Was tun? Zum Lack-Experten fahren, Rat und neue Farben holen, Ersatz-Land Rover zerlegen, Dach abschleifen und das Ganze noch einmal versuchen. Nach zirka zwei weiteren Wochen voller Lackierarbeiten und Trocknungszeiten steht fest: Es lag nicht an mir. Nach einem weiteren Besuch bietet mein Lack-Experte an, sich selbst um das Dach zu kümmern. Doch es folgte eine Enttäuschung: Beim nächsten Besuch bei dem Lack-Experten schüttelt dieser nur noch ratlos den Kopf. Die einzig plausible Erklärung ist, dass sich der Kunststoff von BRUDER trotz zahlreicher Schichten Haftgrund und Füller nicht mit Autolack verträgt. Die anderen Komponenten funktionieren auf den restlichen Materialien problemlos zusammen. Für mein nächstes Modell werde ich auf die speziellen Modellbaulacke zurückgreifen.

## Elektronik

Nach vollständiger Lackierung werden die Einzelteile wieder an die Karosserie angebaut. Vor dem Aufsetzen sollte noch die Stromversorgung an den Motor angelötet werden. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse ist zu beachten, dass die Lötstellen



Aufgrund der Starrachsen und der Spiralfedern bekommt das Modell eine beachtliche Verschränkung

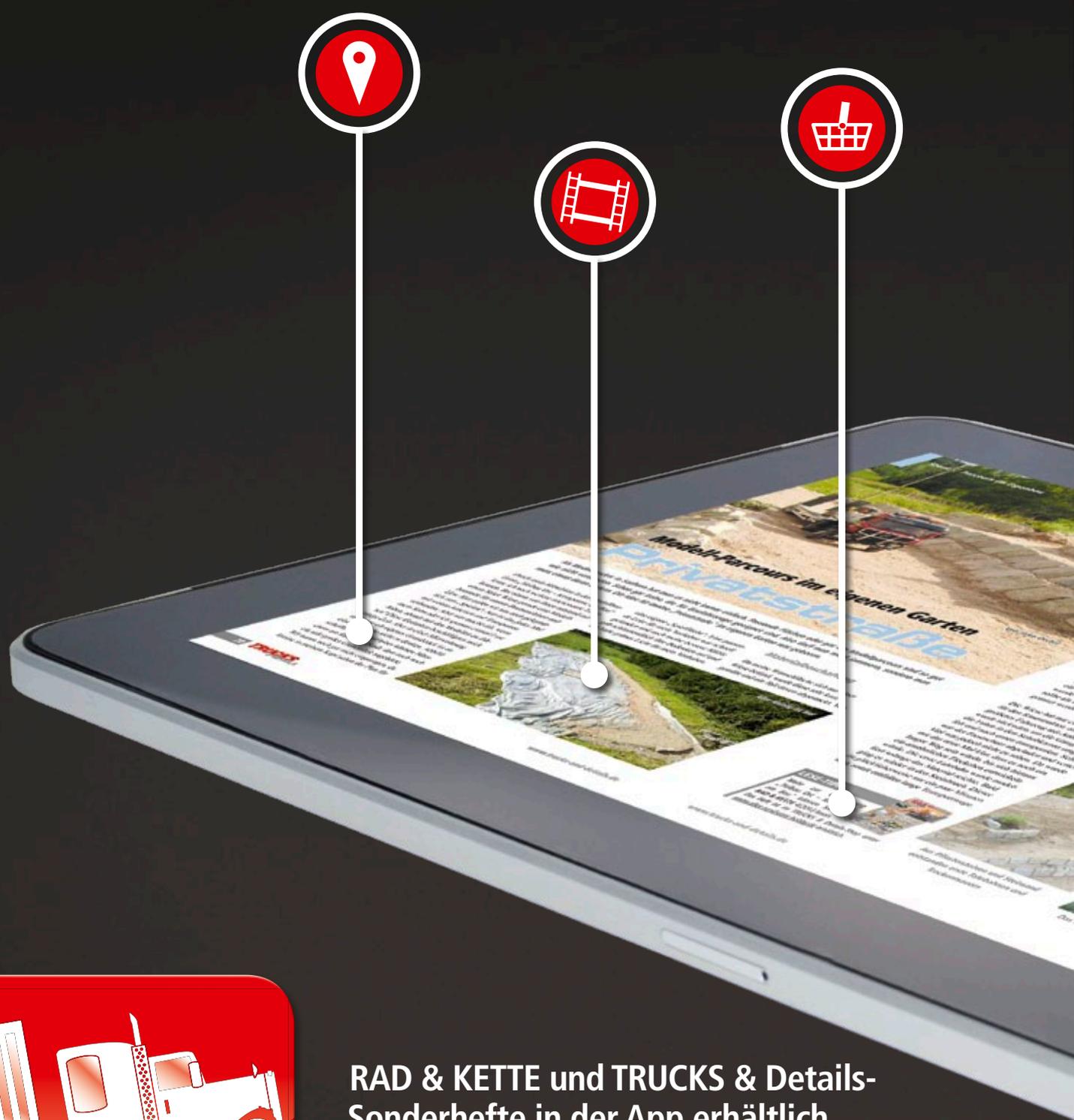
nicht zu dick auftragen und die Kabel, wenn möglich, auch so angelötet werden, dass sie nicht nach vorne, sondern nach oben oder zur Seite abstehen. Der Rest der Elektronik befindet sich bei meinem Modell in den Sitzen und unter der Mittelbox, bei Defendern Cubby-Box genannt. Daher ist die Verwendung sehr platzsparender

Komponenten, wie der anfangs beschriebene Mikro-Fahrregler und der platzsparende Vierkanal-Empfänger wichtig. Der zweizellige LiPo-Akku liegt momentan noch frei im Kofferraum. Später wird er in einem Nachbau meiner Bassbox Platz finden.

Der Rahmen ist bei meinem Modell vorerst nur provisorisch an die beiden Chassis-Hälften montiert. Auch die Karosserie ist nicht fest verklebt, da der Defender noch eine Beleuchtung und ein Soundmodul bekommen wird. Deswegen muss er schnell zerlegbar bleiben. Als Soundmodul ist ein Benedini geplant. Dort ist bereits schon ein Defender TD5-Sound erhältlich. Zum Schluss fehlen natürlich noch die kleinen Details. An Geländewagen werden sehr gerne Aufkleber angebracht, welche mein 90er im Original auch hat. Diese dürfen beim Modell selbstverständlich nicht fehlen. Auch das Kennzeichen ist das des Vorbilds. So ähnelt das Modell meinem großen Land Rover bis aufs letzte Detail. ■



Das fertige Modell wagt sich ins Gelände



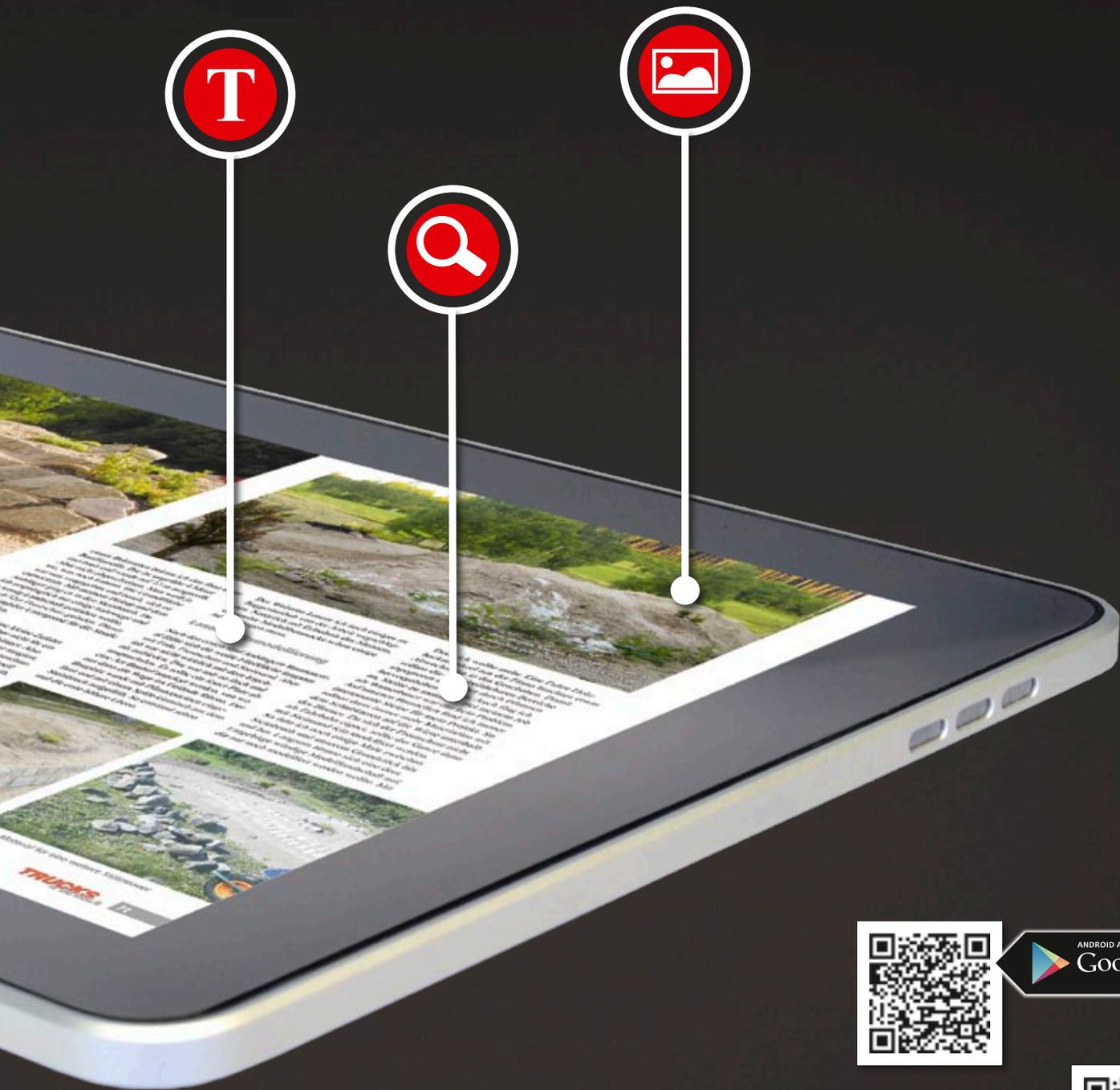
RAD & KETTE und TRUCKS & Details-Sonderhefte in der App erhältlich.



# DAS DIGITALE MAGAZIN

# JETZT ERLEBEN

AUF SMARTPHONE UND TABLET.



QR-Codes scannen und die kostenlose Kiosk-App von TRUCKS & Details installieren.

Weitere Informationen unter [www.trucks-and-details.de/digital](http://www.trucks-and-details.de/digital)

# Konrad Osterrieters EIGENBAU-SPEZIAL

Jetzt Teil 2  
bestellen

Das neue Sonderheft aus der TRUCKS & Details-Redaktion ist im Internet bei [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de) oder telefonisch unter 040 / 42 91 77-110 erhältlich.



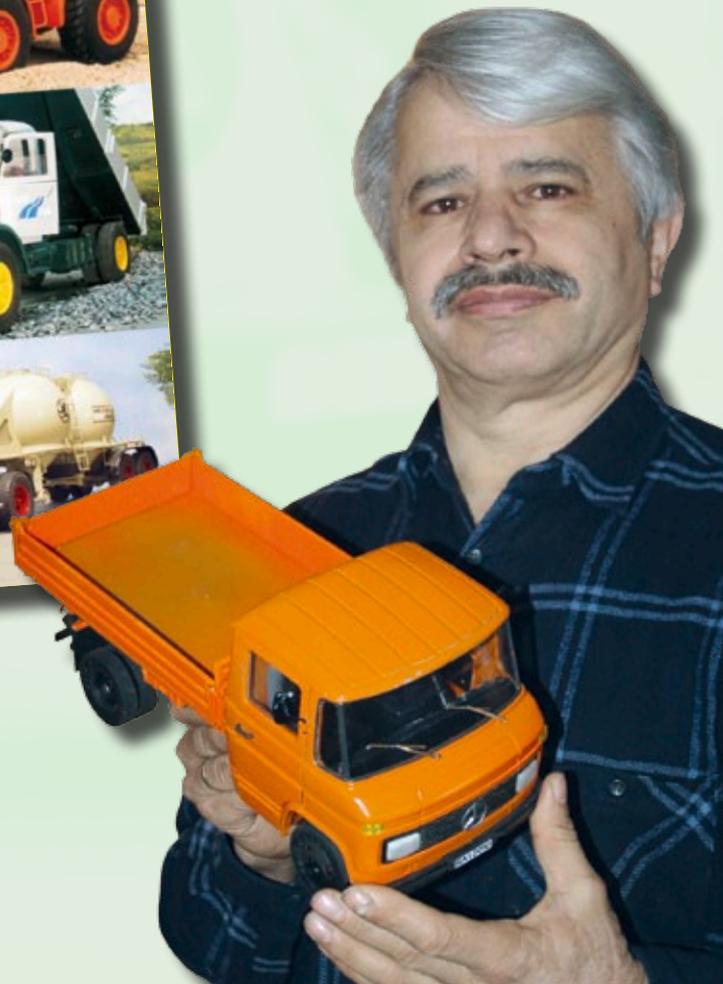
Meine Tricks.  
Meine Technik.  
Meine Modelle!

Ihr

*Konrad Osterrieter*  
Konrad Osterrieter



Ebenfalls erhältlich im  
TRUCKS & Details-Shop:  
Eigenbau-Spezial Teil 1



# Ihre kompetenten Fachhändler vor Ort

## 10000

**Tamico Marc & Peter Stolting GbR**  
Scharnweberstraße 43, 13405 Berlin

## 20000

**Staufenbiel**  
Hanskampring 9, 22885 Barsbüttel,  
Telefon: 040/30 06 19 50, Telefax: 040/300 61 95 19,  
E-Mail: [info@modellhobby.de](mailto:info@modellhobby.de), Internet: [www.modellhobby.de](http://www.modellhobby.de)

**Tönsfeldt Modellbau-Vertrieb**  
Wehrautal 7-11, 24768 Rendsburg, Telefon: 043 31/51 95,  
Telefax: 043 31/51 26, [www.toensfeldt-modellbau.de](http://www.toensfeldt-modellbau.de)

**Modellbau Hasselbusch – Cars, Trucks & More**  
Landrat-Christians-Straße 77, 28779 Bremen, Telefon: 04 21/690 01 13,  
E-Mail: [info@modellbau-hasselbusch.de](mailto:info@modellbau-hasselbusch.de), [www.modellbau-hasselbusch.de](http://www.modellbau-hasselbusch.de)

## 30000

**Georg Brüdern Modellbau**  
Vahrenwalder Straße 38, 30165 Hannover,  
Telefon: 05 11/66 85 79, Telefax: 05 11/66 61 29

**Modellbau + Technik**  
Lemgoer Straße 36a, 32756 Detmold,  
Telefon: 052 31/356 60, Telefax: 052 31/356 83

## 40000

**Modellsport Lonny**  
Bergheimer Straße 94, 41464 Neuss,  
Telefon: 021 31/206 76 46, Telefax: 021 31/206 76 47

**TTM Funktionsmodellbau e.K.**  
Frintroper Straße 407-409, 45359 Essen,  
Telefon: 02 01/320 71 84, Telefax: 02 01/60 83 54,  
E-Mail: [info@truck-modellbau.de](mailto:info@truck-modellbau.de)

## 50000

**Modellbau Derkum**  
Blaubach 26-28, 50676 Köln,  
Telefon: 02 21/205 31 72, Telefax: 02 21/23 02 96

## 60000

**MZ-Modellbau**  
Kalbacher Hauptstraße 57, 60437 Frankfurt am Main,  
Telefon: 069/50 32 86, Telefax: 069/50 12 86

**Hobby-Theke**  
Lauestraße 30-34, 63741 Aschaffenburg,  
Telefon: 060 21/807 81, Telefax: 060 21/832 17

**Modellwerk**  
Pallaswiesenstraße 145, 64293 Darmstadt, Telefon: 061 51/957 40 20,  
E-Mail: [kontakt@modellwerk.eu](mailto:kontakt@modellwerk.eu), [www.modellwerk.eu](http://www.modellwerk.eu)

## 70000

**Bastler-Zentrale Tannert KG**  
Lange Straße 51, 70174 Stuttgart,  
Telefon: 07 11/29 27 04, Telefax: 07 11/29 15 32

**HSB Bauteile GmbH**  
Bachstraße 64, 72669 Unterensingen,  
Telefon: 070 22/966 20, Telefax: 070 22/96 62 30

**Spiel & Modellbau-Welt**  
Lange Straße 22, 74889 Sinsheim,  
Telefon: 072 61/656 96 82, Telefax: 072 61/656 96 83

**Modellbau Klein**  
Hauptstraße 291, 79576 Weil am Rhein,  
Telefon: 076 21/79 91 30, Telefax: 076 21/98 24 43

## 80000

**Öchsner Modellbau**  
Aubinger Straße 2 a, 82166 Gräfelfing, Telefon: 0 89 / 87 29 81,  
Telefax: 0 89 / 87 73 96, E-Mail: [guenter.oechsner@t-online.de](mailto:guenter.oechsner@t-online.de)

**Modellbau Koch KG**  
Wankelstraße 5, 86391 Stadtbergen,  
Telefon: 08 21/440 18 00, Telefax: 08 21/44 01 80 22

**Modellsport Paradies Ganter**  
Schwambergerstraße 35, 89073 Ulm,  
Telefon: 07 31/240 40

## 90000

**Edi's Modellbauparadies**  
Schlesierstraße 12, 90552 Röthenbach,  
Telefon: 09 11/570 07 07, Telefax: 09 11/570 07 08

## Niederlande

**Hobma Modelbouw**  
Pascalweg 6a, 6662 NX Elst (Gld),  
Telefon: 00 31/(0) 481/35 32 88, Telefax: 00 31/(0) 481/35 35 19

## Österreich

**Modellbau Röber**  
Laxenburger Straße 12, 1100 Wien,  
Telefon: 00 43/16 02 15 45, Telefax: 00 43/16 00 03 52

**Hobby Factory**  
Prager Straße 92, 1210 Wien,  
Telefon: 00 43/(0)1/278 41 86, Telefax: 00 43/(0)1/278 41 84

## Schweiz

**F. Schleiss Technische Spielwaren**  
Dornacher Straße 109, 4008 Basel,  
Telefon: 00 41/61/361 80 22, Telefax: 00 41/61/361 80 22  
[www.schleiss-modellbau.ch](http://www.schleiss-modellbau.ch)

## Spanien

**RC-Truckstore**  
Rincon de Hinojal 48, 29649 Mijas Costa, Telefon: 00 34/677/44 41 56,  
Telefax: 00 34/952/63 02 20, [www.rc-truckstore.com](http://www.rc-truckstore.com)

**Sie sind Fachhändler und möchten hier auch aufgeführt werden?**

Kein Problem. Rufen Sie uns unter 040/42 91 77-110 an oder schreiben Sie uns eine E-Mail an [service@wm-medien.de](mailto:service@wm-medien.de). Wir beraten Sie gern.

# Zweckentfremdet

## Opel Blitz als Schlammsaugwagen Von Konrad Osterrieter

Dreiseiten-Kipper sind die vorherrschenden Spezies unter meinen Fahrzeugen, da musste mein Allrad-Blitz nicht auch noch einen Kippaufbau bekommen. Neben seinem angestammten Pritschenaufbau wollte ich aber dennoch eine Alternative schaffen. Eine, die sich auch optisch deutlich von den üblichen Aufbauten unterscheidet.

Als Schlammsaugwagen mit schräg angestelltem Tank könnte der Blitz schon eine gute Figur machen, allerdings wäre er damit, vom reinen Fahrbetrieb einmal abgesehen, recht funktionslos. Und Klärgruben im Maßstab 1:16 anzulegen und diese anschließend leer zu pumpen, begeistert mich auch nicht. Doch irgendwie sollte sich der Blitz mit diesem Aufbau aber nützlich machen können. Ein Blick in den Kalender brachte die zündende Idee. Jedes Jahr, am ersten Wochenende im Juli, veranstaltet die IGHB ihre Historische Baustelle im Kieswerk Brecht in Huttenheim. Zu dieser Veranstaltung dürfen meine Baustellen-orientierte Fahrzeuge in guter Tradition den heimischen Keller verlassen und über das Wochenende unter freiem Himmel in Funktion treten. Zusammen mit **TRUCKS & Details**-Autor

Ramon Häge und dessen Fahrzeugpark präsentiere ich dort parallel zu den großen Originalen eine historische Baustelle im Kleinen. Transportkisten werden zu Plattformen, an die sich Förderbänder, Silos und Auffahrampen anschließen und den Modellfahrzeugen eine anspruchsvolle Fahrstrecke bieten.

### Initialzündung

Drei bis vier Ladungen Sand, vom Radlader 1:1 herbeigeschafft, erweitern den „Parcours“ für Bagger und Allradfahrzeuge. Über verdichtete Fahrwege, die durch das Sandgebirge führen, transportieren die beladenen Kipper ihre Fracht ab. Und diese Fahrwege trocknen in der Juli-Sonne so rasch ab, dass sie alsbald ihre Tragfähigkeit

verlieren. Dann muss die handbetriebene Blumenspritze für bindende Feuchtigkeit sorgen und damit die Fahrwege wieder festigen. Könnte diesen Part nicht der Opel-Blitz übernehmen, indem er nicht Gülle sondern reines Wasser auf die Fahrwege bringt? Dann aber nicht mit einem Strahl aus dem mittigen Auslass, sondern über sechs feine Düsen einer Sprengvorrichtung auf Fahrspurbreite verteilt. Dieser Gedanke im Hinterkopf war quasi der Startschuss. Er beschleunigte die anstehenden Arbeiten für dieses Projekt ungemein.

In meinem Fundus befand sich noch eine Acryl-Röhre, die in ihrem früheren Leben als wasserdurchflutete Standleuchte Plastikfischchen ein Zuhause geboten hatte. Vom Durchmesser her bestens geeignet, wurde





Die keilförmige Einbuchtung in der Hülle des Tanks bedingte der über der Hinterachse positionierte Akkublock. Mit den Klammern aus Federstahldraht wird der Tank auf seinen Unterbau gespannt



Mittels Flügelmutter kann der Deckel der Einfüllöffnung druckdicht verschlossen werden. So fließt bei ruhender Pumpe auch ohne Sperrhahn kein Wasser aus

diese Röhre umgehend eines 20 Zentimeter (cm) langen Abschnitts beraubt. Jetzt fehlten dem zylindrischen Tank nur noch wohlgerundete abschließende Stirnseiten. Fündig wurde ich in meiner Formteilekiste, in der ich Behältnisse und Verpackungsbestandteile aus Polystyrol auf Vorrat sammle. Eine Creme-Dose mit identisch gerundetem Boden und Deckel empfahl sich mit passender Dimension. Fein säuberlich wurden beide von ihren Mantelflächen befreit und die resultierenden Schnittkanten plan geschliffen. Mit Uhu Spezialkleber „Hartkunststoff“ verband ich die Polystyrol-Deckel mit der Acryl-Röhre. Dank einer im Voraus verwirklichten Steckverbindung ließ sich die Pritsche rasch vom Fahrgestell abnehmen. Mit prüfendem Blick hielt ich den Tank in der gewünschten Position über das Fahrgestell und schon lag ein erster Knüppel im Weg. Der an sich optimal über der Hinterachse platzierte Akku war dem Tank für eine schräge Anstellung etwas im Weg. Nach oben auszuweichen, das war schon aus optischen Gründen keine Lösung, von der hohen Schwerpunktlage ganz zu schweigen. An der Stelle des Tanks, an der er mit dem Akku auf Kollision stand, trennte ich mit zwei beherzten Sägeschnitten ein Stück seiner Mantelfläche heraus, sodass sich eine keilförmige Einbuchtung ergab. Diese verschloss ich mit zwei planen, sichel- und hyperbelförmigen Zuschnitten. So konnte nun der Tank schräg angestellt werden, vorn auf einem Podest ruhend, hinten nahezu direkt auf dem Fahrgestell-Rahmen aufliegend.

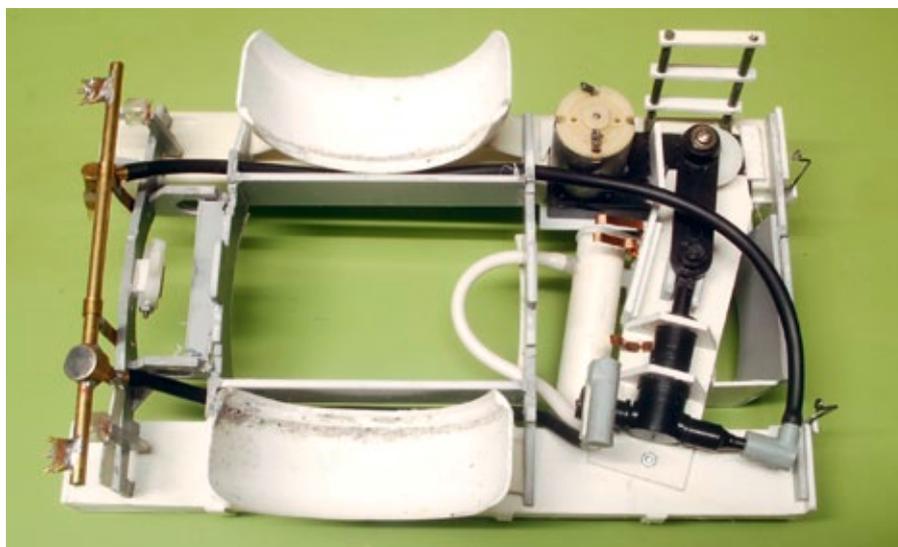
### Knebelverschluss

Drei Öffnungen waren noch in den Tank einzubringen, eine große im Frontbereich oben, zwei kleinere unten im Heckbereich.



Aus einem Rolllineal entstanden die beiden Luftkessel zwischen Schlauchkorb und Rohrkasten. Sie sind mit der Druckleitung verbunden und puffern die pulsierende Wasserförderung der Einkolben-Pumpe

Auf die große obere Öffnung klebte ich einen Kragen auf und ergänzte diesen mit einem Klappdeckel mit Knebelverschluss. Die heckseitig in den Deckel eingebrachte Öffnung erhielt einen funktionalen Drehschieber zur raschen Entleerung des Tanks, während dessen Flansch nur als Schlauchanschluss-Attrappe dient. Seitlich nach unten wegzeigend klebte ich einen Anschlussstutzen in die dritte Öffnung ein, auf den später der zur Pumpe führende Schlauch aufgeschoben wird. Eine Schwalbe allein macht noch keinen Sommer, ein Tank allein noch keinen Schlammsaugwagen. Der Unterbau, der nicht nur den Tank lagert, sondern alle notwendige Gerätschaften aufnimmt, stand nun auf der Agenda. Ohne mich auf ein genaues Vorbild festzulegen, ging ich die ganz aus Polystyrol bestehende Konstruktion an. Links vom Tank sollte auf ganzer Länge der Schlauchkorb positioniert werden, rechts vom Tank der Rohrkasten



Für den Pleuelanschluss am Kolbenstiel wurden beiderseits führende Gleitbahnen eingeklebt. Das Pumpengetriebe taucht in den Rohrkasten ein, nur der zugehörige E-Motor ragt aus ihm heraus

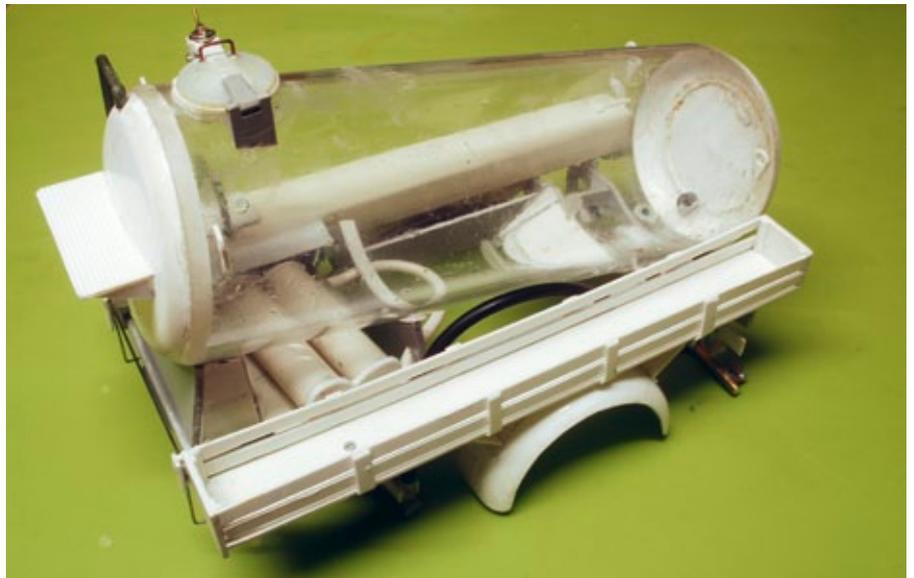


Bis auf die Elektrik sind alle Anschlüsse vollzogen. Die Klemmbügel, die Tank und Unterbau zusammenhalten, sind eingerastet

mit hinterer Klappe. Der Freiraum unter der vorderen Tankhälfte ließ sich für die Unterbringung der Kolbenpumpe nebst Antrieb nutzen. Da sich die hinteren Kotflügel mit der Pritsche verabschieden, waren zwei neue Kotflügel für den Tankunterbau anzufertigen. Cremedosen sei Dank, bekam ich die Wölbung der Kotflügel quasi gratis, einschließlich wohlgerundeter äußeren Schultern. An deren Innenseiten baute ich die fehlenden Schultern erst treppengleich mit Polystyrolstreifen Schicht für Schicht auf und schliiff sie in Form. Zwei Spanten, die mit Laschen in die Schlitzte der hinteren Traversen des Fahrgestellrahmens eintauchen, tragen den Tank, den Schlauchkorb und den Rohrkasten. Längslaufende Einsätze verbinden sie miteinander und machen den Unterbau zu einer selbsttragenden Konstruktion. Mit schwenkbaren Bügeln aus Federstahldraht wird der Unterbau auf dem Fahrgestell sicher verblockt, auf gleiche Weise findet auch der Tank auf seinem

Sprengvorrichtung mit sechs Düsen; links mündet die Druckleitung ein, rechts das Ende der Saugleitung, das mit dem Tank verbunden wird

Der Tank nimmt auf seinem Unterbau Platz. Die kleine Schraube im Schlauchkorb lässt einen raschen Ausbau der Pumpe zu, nur ein LötKolben wird für das Kappen der elektrischen Anschlüsse benötigt



tragenden Unterbau festen Halt. So lässt sich der Tankaufbau ohne Werkzeugeinsatz im Handumdrehen vom Fahrgestell trennen, ebenso rasch auch der Tank von seinem tragenden Unterbau. Über drei federnde Kontaktzungen erhalten Pumpe und Rücklicht ihren Strom. Zwei der drei Konterparts am Fahrgestell nutzt auch der

Pritschenaufbau für die Stromversorgung der Schlussleuchten.

Wo die kleine Kolbenpumpe einst dienlich war, entzieht sich meiner Kenntnis. In einem kleinen Testlauf zeigte sie sich für meine Zwecke brauchbar. Zwar störte mich ihre pulsierende Wasserförderung ein

Der hufeisenförmige Bügel unter dem Querspant ist beweglich aufgehängt. Er rastet in die Mutter der Anhängerkupplungsbefestigung ein und verriegelt so das Heck des Aufbaus mit dem Fahrgestell





Vor der Lackierung ist ein Testlauf unverzichtbar. Die kurze Verschlusszeit dieser Aufnahme macht die pulsierende Wasserförderung sichtbar. Dem bloßen Auge zeigen sich aber ununterbrochene Strahlen



Der Inhalt einer Farbsprühdose verwandelt ein eher unübersichtliches Konglomerat in einen klar strukturierten Tankaufbau

nuerlich Wasser aus den Düsen. Logisch, denn die Rückschlagventile der Kolbenpumpe sperren nur gegen die Fließrichtung. Wie ließ sich das Tröpfeln unterbinden? Einen Sperrhahn nachträglich einzubauen, das war mir zu aufwändig. Also löste ich das Problem indirekt, so zu sagen mit Hilfe der Physik. Der Deckel am Einfüllstutzen erhielt eine Zwischenlage aus Gummi angeklebt, sodass er sich mit der Kraft des Knebels (Flügelmutter) luftdicht verschließen lässt. So dicht gesetzt, tröpfelt erst noch etwas Wasser aus den Düsen, bis das im Tank über dem Wasserspiegel entstehende Vakuum und der Luftdruck von außen der Inkontinenz ein Ende setzen. Vor jedem Wassersprenginsatz muss infolge die Verschraubung des Deckels der Einfüllöffnung erst etwas gelockert werden, damit für das abgepumpte Wasser entsprechende Luft in den Tank einströmen kann.

## Wasserteppich

Über die Fernsteuerung kann die Pumpe aktiviert werden. Mehrere in der Zuleitung

wenig, doch für mich war sie im Augenblick der besagte Spatz in der Hand. Zwei kleine Luftkessel, über einen Abzweig mit der Druckleitung verbunden, dienen dazu, das Pulsieren etwas zu dämpfen. Die Druckleitung führte ich zu einem am Fahrzeugheck quer angebrachten Messingrohr, in das links und rechts jeweils drei fächerförmig nach hinten zeigende feine Messingröhrchen eingelötet wurden. Für die Druckleitung war noch ein Anschlussstutzen einzulöten, ebenso die offenen Enden des Rohres mit Deckeln zu verschließen. Ein erster Testlauf zeigte befriedigende Strahlverläufe, die allerdings nicht mit dem Sprühstrahl einer Blumenspritze zu vergleichen sind. Für die angedachte Verwendung reichte das vorliegende Strahlbild allemal aus. Schon beim Befüllen des Tanks tröpfelte konti-



Die Federstahldrahtbügel an der Stirnseite greifen hinter dem Fahrerhaus direkt unter den am Fahrgestell verbliebenen Pritschenträger

▼ Anzeige



**Fragen Sie uns doch persönlich**

[www.der-getriebedoktor.de/shop2](http://www.der-getriebedoktor.de/shop2)

Messe Friedrichshafen – Halle A4 – Stand 4212 +49(0)4192/8899777

in Reihe geschaltete Dioden reduzieren die Bordspannung auf das für den Pumpenmotor ideale Maß. Bei verhaltener Fahrt legt die Sprengvorrichtung einen Wasser Teppich von etwas mehr als Fahrzeugbreite, wobei dessen Intensität in den Radspurzonen erhöht ist. Nach der Fertigstellung seines Tankaufbaus durfte der Blitz zur ausgiebigen Erprobung mehrere Tankfüllungen auf der heimischen Terrasse versprühen. Die Historische Baustelle konnte kommen. Dort schlug aber der berühmte Vorführeffekt zu. Kaum hatte die Pumpe ihre Arbeit aufgenommen, stellte sie ihre Wasserförderung ein. Ein helles Surren zeigte an, dass die Pumpenmotorwelle im Antriebsritzel durchdrehte. Vor Ort hatte ich nicht die Ruhe, der Ursache auf den Grund zu gehen. Kleine Ursache, große Wirkung! Wieder zu Hause angekommen, bestätigte sich diese Aussage bei der Fehlersuche. Ein kleines Sandkörnchen hatte den Pumpenkolben festgesetzt. Die Störung war schnell behoben, ein erneuter Einsatz aber erst wieder für das nächste Jahr in Sicht. ■



Damenfrage: Was ziehe ich heute an? Über die Kontaktflächen vor den beiden Mini-Servos beziehen Pumpenantrieb und Schlussleuchten ihren Strom

Über diesen speziellen Trichter mit integrierter Entlüftungsleitung wird das kostbare Nass eingefüllt

### LESE-TIPP

Über den Aufbau seines zivilen Opel Blitz hat Konrad Osterrieter in **TRUCKS & Details** 5/2014 berichtet. Sie haben das Heft verpasst? Kein Problem. Diese und alle anderen noch lieferbaren Ausgaben können Sie im Magazin-Shop unter [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de) nachbestellen.



Vorführeffekt! Beim ersten Einsatz streikte die Pumpe nach kurzer Zeit. Ein Steinchen hatte den Pumpenkolben festgesetzt



Vom Steinchen befreit ... Wasser marsch, auf zur nächsten Runde

# RC-TRUCKS

Alles, was Nutzfahrzeug-Freunde wissen müssen.

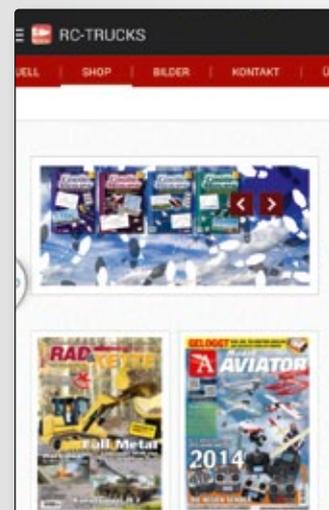
Direkt aufs Smartphone



Szene-News, aktuelle Termine und  
Produkt-Tipps aus erster Hand.



Jetzt News-App  
installieren



 Windows  
Phone

 Erhältlich im  
App Store



 ANDROID APP ON  
Google play

QR-Code scannen und die  
kostenlose News-App von  
TRUCKS & Details installieren.

**FRÜHER  
INFORMIERT:**  
Digital-Magazin  
erhältlich ab  
28.11.2014

# Heft 1/2015 erscheint am 12. Dezember 2014.

Dann berichten wir unter anderem über ...

... die Fertigstellung eines Fortschritt-Traktors, ...



... waren auf  
der Deutschen  
Meisterschaft in  
Leimen zu Gast ...

... und stellen eine Hubarbeitsbühne T205 von  
Ruthmann auf Mercedes MB 1117L-Basis vor.



Sichern Sie sich schon jetzt die  
nächste Ausgabe. Ihren Bestell-Coupon  
für die versandkostenfreie Lieferung  
finden Sie auf Seite 33.



# VORSCHAU

## IMPRESSUM

### Herausgeber

Tom Wellhausen  
[post@wm-medien.de](mailto:post@wm-medien.de)

### Redaktion

Hans-Henny-Jahnn-Weg 51  
22085 Hamburg  
Telefon: 040/42 91 77-300  
Telefax: 040/42 91 77-399  
[redaktion@wm-medien.de](mailto:redaktion@wm-medien.de)

Es recherchierten, testeten, bauten,  
schrieben und produzierten für Sie:

### Leitung Redaktion/Grafik

Jan Schönberg

### Chefredakteur

Jan Schönberg (V.i.S.d.P)

### Fachredaktion

Konrad Osterrieter,  
Dipl.-Ing. Christian Iglhaut,  
Dipl.-Ing. Ludwig Retzbach

### Redaktion

Mario Bicher, Tobias Meints,  
Jan Schnare, Dr. Marc Sgonina

### Redaktionsassistentz

Dana Baum

### Autoren, Fotografen & Zeichner

Robert Baumgarten, Arnd Bremer, Alexander  
Geckeler, Patrick Marxer, Jirko Oertel, Konrad  
Osterrieter, Ludwig Retzbach, Martin Tschöke

### Grafik

Martina Gnaß,  
Bianca Buchta  
Jannis Fuhrmann,  
Tim Herzberg,  
Sarah Thomas  
[grafik@wm-medien.de](mailto:grafik@wm-medien.de)

### Verlag

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

Telefon: 040/42 91 77-0

Telefax: 040/42 91 77-199

[post@wm-medien.de](mailto:post@wm-medien.de)

### Geschäftsführer

Sebastian Marquardt  
[post@wm-medien.de](mailto:post@wm-medien.de)

### Verlagsleitung

Christoph Bremer

### Anzeigen

Sebastian Marquardt (Leitung)  
Denise Schmahl  
[anzeigen@wm-medien.de](mailto:anzeigen@wm-medien.de)

### Abo- und Kunden-Service

Leserservice TRUCKS & Details  
65341 Eltville  
Telefon: 040/42 91 77-110  
Telefax: 040/42 91 77-120  
E-Mail: [service@trucks-and-details.de](mailto:service@trucks-and-details.de)

### Abonnement

Abonnementbestellungen über den Verlag.  
Jahresabonnement für:

#### Deutschland

€ 36,00

#### International

€ 43,00

#### Das digitale Magazin

im Abo: € 29,-



QR-Codes scannen und die kostenlose  
Kiosk-App von TRUCKS & Details installieren.

Für Print-Abonnenten ist das digitale  
Magazin kostenlos. Infos unter:  
[www.trucks-and-details.de/digital](http://www.trucks-and-details.de/digital)

Das Abo verlängert sich jeweils um  
ein weiteres Jahr, kann aber jederzeit  
gekündigt werden. Das Geld für bereits  
bezahlte Ausgaben wird erstattet.

### Druck

Grafisches Centrum Cuno GmbH & Co. KG  
Gewerbering West 27  
39240 Calbe  
Telefon: 03 92 91/42 80  
Telefax: 03 92 91/428 28

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.  
Printed in Germany.

### Copyright

Nachdruck, Reproduktion oder sonstige  
Verwertung, auch auszugsweise, nur mit  
ausdrücklicher Genehmigung des Verlags.

### Haftung

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

### Bezug

TRUCKS & Details erscheint sechsmal jährlich.

### Einzelpreise

Deutschland € 6,90  
Österreich € 7,70  
Luxemburg € 8,20  
Schweiz sfr 10,90  
Niederlande € 8,75

Bezug über den Fach-, Zeitschriften-  
und Bahnhofsbuchhandel.  
Direktbezug über den Verlag.

### Grosso-Vertrieb

VU Verlagsunion KG  
Postfach 5707  
65047 Wiesbaden  
Telefon: 061 23 / 620 - 0  
E-Mail: [info@verlagsunion.de](mailto:info@verlagsunion.de)  
Internet: [www.verlagsunion.de](http://www.verlagsunion.de)

Für unverlangt eingesandte Beiträge kann keine  
Verantwortung übernommen werden. Mit der  
Übergabe von Manuskripten, Abbildungen,  
Dateien an den Verlag versichert der Verfasser,  
dass es sich um Erstveröffentlichungen handelt  
und keine weiteren Nutzungsrechte daran geltend  
gemacht werden können.

## SandMaster GMK4000



### Großmuldenkipper im Maßstab 1:14,5

Das erste von Servonaut gefertigte Komplett-Modell. Zwei Antriebsmotoren mit Planetengetriebe in der Hinterachse sorgen beim SandMaster für ausreichend Leistung, um auch auf Baustellen und in unwegsamem Gelände zurechtzukommen. Die Felgen hinten laufen auf 55 mm Dünninglagern mit Gummidichtung. Der Spindeltrieb wird fertig montiert und verdrahtet mit Motor geliefert. Auch die beiden Antriebsmotoren für 12V gehören zum Lieferumfang.

Bausatz unlackiert inkl. drei Motoren

€ 2.550.-

Unser vollständiges Lieferprogramm finden Sie im Internet unter [www.servonaut.de](http://www.servonaut.de) - oder - Katalog telefonisch anfordern! Besuchen Sie uns auf den Messen in Dortmund, Sinshelm, Friedrichshafen und Leipzig.

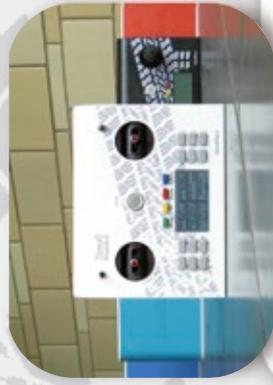
## Neues Soundmodul SM3



### Trucksound kompakt für Einsteiger

Das SM3 ist halb so groß wie der Vorgänger SMT und kombiniert die von SMT und SMX bekannten Sounds. Originale Aufnahmen von einem V6, V8 und drei 6-Zylinder Truck-Reihenmotoren gibt das Soundmodul mit hoher Qualität abhängig von der Fahrsituation wieder. Als Zubehör ist der optionale Klangregler SM-EQ erhältlich. € 139.-

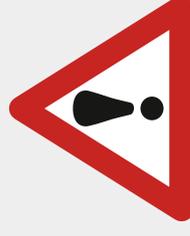
## Zwo4-Sender HS-12



### Zwo4-Modellfunk 2,4 GHz Handsender

Für den Funktionsmodellbau entwickelt von Servonaut. In mehreren Farbvarianten lieferbar ab Herbst 2014 € 689.-

# Servonaut



# COMMANDER

Die EINE FÜR ALLES



SA-5000



SA-1000



CM-5000



CM-1000



BASIC



DIE MODELLBAUMANUFACTUR

Überzeugen Sie sich am Commander Expert Stand auf der Faszination Modellbau in Friedrichshafen

ScaleART OHG • Schillerstraße 3-5 • 67165 Waldsee • [www.scaleart.de](http://www.scaleart.de) • Tel.06236-416651



DIE MODELLBAUMANUFACTUR