

# RAD & KETTE

www.rad-und-kette.de

## Kraftpaket

Abbruch-Bagger Liebherr R954b im Eigenbau

**Video  
im Netz**  
www.rad-und-kette.de



**PRAXISTEST**



AlpinFlexFräse von Pistenking



Umbau: M16 wird zum Bundeswehr-Flakpanzer

**RAD & KETTE  
Workshop**



Originalgetreue Patronen im Eigenbau

**IM PORTRÄT**



Solide Basis: Zu Gast bei Fumotec

**STARSCHNITT**



P&H 4100XPC Mining Seilbagger von HK-Funktionsmodellbau



Metall-Königtiger in 1:10



Ausgabe 4/2016  
Oktober bis Dezember 2016  
D: € 12,00  
A: € 13,20 • CH: sFr 18,00  
NL: € 14,40 • L: € 13,80

Das Schnupper-Abo

NORMAND NEPTUN Bohrinselversorger der

09 September 2016

5,90 EUR A: 6,70 Euro CH: 11,80 S

SchiffsModell

# SchiffsModell

DIE ZEITSCHRIFT FÜR DEN SCHIFFSMODELL

3 FÜR 1

Drei Hefte zum  
Preis von einem



So gut ist die  
COOLMAN 13 von  
Kuhlmann



## Schaufelradschiff der Bayerischen Seenschifffahrt RMS HERRSCHING



**LEGENDE DER DGZRS**  
Wie aus einem Baukasten-  
Klassiker von Graupner die  
ARWED EMMINGHAUS wurde



SchiffsModell  
**MODELLBAU  
PRAXIS**

**WORKSHOP**  
Bleche für  
Korbmuttern-Verschlüsse



**FASZINIERENDE TECHNIK**

**FLAME OUT**  
Turbinen-Antrieb  
im Powerboot

# Jetzt bestellen!

[www.schiffsmodell-magazin.de](http://www.schiffsmodell-magazin.de)

040/42 91 77-110



## Pioniergeist...

...wohnt wohl jedem Modellbauer in einem gewisse Maße inne. Denn wie wäre es anders zu erklären, dass im Privaten wie auch im Kommerziellen immer wieder neues modellbauerisches Terrain betreten wird? Doch während in den Anfangszeiten der Szene noch jede Kleinigkeit selbst ertüfelt werden musste, denkt man heutzutage immer größer. Und wer Großes bewegen will, der braucht dazu auch große Visionen und die passend dimensionierte Technik. Beides hat Ralf Hobmeier mit seinen elektrischen Hubzylindern parat, die einen aufwändigen Einbau einer Hydraulikanlage in das Modell obsolet machen. Wie genau das funktioniert, verrät er selbstverständlich in dieser Ausgabe von **RAD & KETTE**.

Quasi einen Schritt weiter ist bereits Thomas Stangl mit seinem Abbruchbagger Liebherr R954b, in dessen Adern waschechtes Hydrauliköl fließt. Geneigte Leser erinnern sich vielleicht daran, wie er die ersten Bauschritte seines Großprojekts in **RAD & KETTE** vorstellte. Die imposante Baumaschine ist nun fertig und soll Ihnen, liebe Leser, natürlich nicht vorenthalten werden.

Daneben gibt es selbstverständlich wie immer weitere Bauberichte, Interviews, Produkttests und Neuigkeiten aus der Szene. So haben wir beispielsweise bei WEDICO nach dem Stand der Dinge beim Kettendozer CAT D9T gefragt und uns in den neuen Räumen von Fumotec im schönen Spessart umgesehen. Stillstand, den gibt es woanders.

Herzlichst, Ihr

Florian Kastl  
Redaktion **RAD & KETTE**

## FÜR DIESE HEFT ...



... hat Ralf Hobmeier den Beweis erbracht, dass kraftvolle Zylinder auch elektrisch funktionieren.



... hat sich Albert Türtscher die neue AlpinFlexFräse für den PistenBully von Pistenking genauer angesehen.



... hat Thomas Stangl seinen Liebherr Abbruchbagger R954b im Eigenbau fertig gestellt.

**MODELLE**

- » 06 Eigenbau: Abbruchbagger Liebherr R954b
- » 22 Ganzmetall: Königstiger im Maßstab 1:10
- » 30 Starschnitt: P&H 4100XPC Mining Seilbagger
- 38 Miniformat: RC-Ausbau eines Tigers in 1:72
- 42 Bau einer mobilen Asphaltmischanlage – Teil 2
- » 66 Umbau: Halbkettenfahrzeug M16 von Torro
- » 76 Test: Pistenking PistenPully AlpinFlexFräse

**TECHNIK**

- 18 Umgedacht: Elektrische Zylinder
- 32 Übersicht: Zubehör von Stepcraft
- » 56 Workshop: Originalgetreue Patronen

**SZENE**

- 26 Porträt: Stonebreaker Area
- 28 Im Gespräch: Christian Winter
- 54 Interview: WEDICO
- 62 Vor Ort: Panzer-Party
- » 64 Blickpunkt: Besuch bei Fumotec
- 74 Vorschau: modell-hobby-spiel

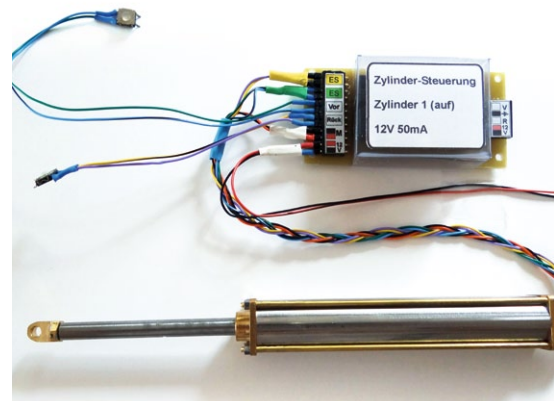
**STANDARDS**

- 03 Editorial
- 14 Fundgrube
- 21 Fachhändler
- 40 RAD & KETTE-Shop
- 50 Spektrum
- 82 Impressum/Vorschau

» Titelthemen sind mit diesem Symbol gekennzeichnet.

**18****Hydraulik, mal elektrisch  
Bau von elektrischen Hubzylindern**

Im Internet gibt es viele Hinweise auf den Bau von elektrischen Zylindern, die alle mehr oder weniger zu gebrauchen sind. Deshalb und weil ich dergleichen bei der Konstruktion meines neuesten Modells, eines Kirovets K700 Knickgelenktraktors im Maßstab 1:8, für die Anlenkung der Ackerschiene brauchte, habe ich mir dazu mal Gedanken gemacht. Hydraulik ja, aber elektrisch. Geht nicht? Geht doch.





# 76

## Weißer Kür

### Pistenking PistenBully AlpinFlexFräse in 1:12 im Praxistest

Seit einigen Jahren warten die Fans der Pistenking-Modelle darauf, ihren PistenBully endlich komplettieren zu können. Als Heckfräse war zwar der ebenfalls von Pistenking vertriebene Bausatz von AT Modellbau verfügbar. Dieser ist aber für die Graupner- und Blizzard-Fahrgestelle ausgelegt und entspricht außerdem an Detailtreue nicht dem gewohnten Pistenking-Standard. Die AlpinFlex-Fräse wurde zwar immer wieder angekündigt, dennoch verzögerte sich die Herstellung letztendlich um Jahre, weil es schwierig war, für bestimmte Teile eine Fertigungsmöglichkeit zu vertretbaren Kosten zu finden. Nun ist sie endlich verfügbar. Ob sich das Warten gelohnt hat, verrät der Test.



# 66

## Vom Yankee vom Kraut Umbau des Halbkettenfahrzeugs M16

Viele RTR-Modelle überzeugen bereits aus der Schachtel heraus, doch auch hier gibt es eigentlich immer noch ein kleines oder auch größeres Verbesserungspotenzial. Mal passt die Farbe nicht, mal wäre ein Anbauteil das Tüpfelchen auf dem i. So sollte auch aus Marko Schüsslers US-Army-Halbkettenfahrzeug M16 von Torro eine Bundeswehr-Version mit allerlei kleineren und größeren Spezialwünschen werden.

# 26

## Die Steinbeißer Die Stonebreaker Area im Porträt

Funktionsmodellbauer, vor allem die, die Trucks und Baumaschinen ihr Eigen nennen, haben es eigentlich vergleichsweise leicht: Sie brauchen keinen Flugplatz oder gar eine Rennstrecke, es genügt im Zweifel auch der heimische Garten oder eine Schuttgrube zur Ausfahrt. An ein richtiges, großes und abwechslungsreiches Areal zum gemeinsamen Austoben kommt das alles dann aber doch nicht heran – das dachte man sich auch am östlichen Rande Niedersachsens und erschuf die Stonebreaker Area.





# Kraftpaket

Abbruch-Bagger Liebherr R954b

Von Thomas Stangl und  
Fabian Pröstler (Fotos)



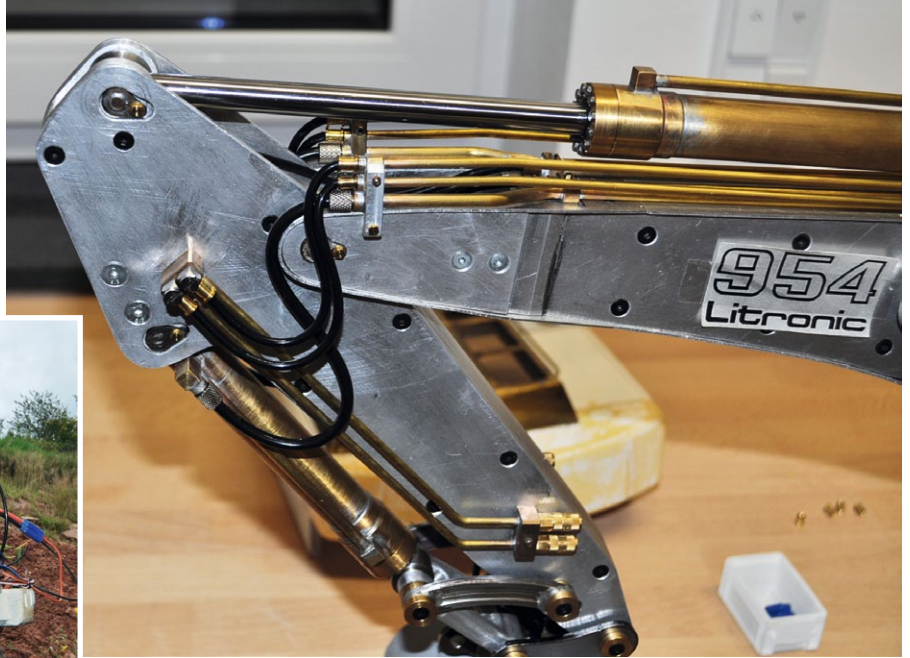
Im ersten Teil des Bauberichts zum Liebherr R954b Abbruch-Baggers ging es in RAD & KETTE 2/2013 um die Konstruktion und den Rohbau, in diesem zweiten Teil wird der Einbau aller Komponenten sowie die Lackierung und Inbetriebnahme beschrieben. Heraus kam eine imposante Baumaschine mit allerlei Raffinessen, die nicht nur viel Zeit in Anspruch genommen, sondern auch so manches Mal Kopfzerbrechen bereitet hat.

**Video  
im Netz**

[www.rad-und-kette.de](http://www.rad-und-kette.de)

Hier sieht man die Schlauchverbindungen zwischen Haupt- und Steckarm

Der Bagger beim ersten Testlauf in freier Wildbahn



Für den Einbau der Hydraulik wird hinter dem Hydrauliköl-Tank die Pumpeneinheit montiert, für den Sechsfach-Ventilblock von Meinhardt wurde noch ein Halter gefräst. Dieser Halter nimmt die Servos auf, welche zum Steuern der Ventile benötigt werden. Nachdem der Block montiert und die Verschraubungen eingeklebt waren, wanderte er vor das Kontergewicht auf die Grundplatte. Nun fehlte nur noch das Druckbegrenzungsventil, das für jedes hydraulische

System benötigt wird. Hierfür wurde ein gut zugänglicher Platz ausgewählt, um es später ohne Probleme im eingebauten Zustand einstellen zu können. Das Hydrauliköl muss ja irgendwie zu den Zylindern kommen. Dies wird, wie beim großen Vorbild, mit Hilfe von Schläuchen und Verrohrungen gelöst. Hierfür wurden zunächst sämtliche Verteilerblöcke gefräst und gebohrt. Als Material wurde Messing gewählt, denn hier lassen sich Verschraubungen und Rohre einlöten und bilden somit eine stabile und betriebssichere Verbindung.

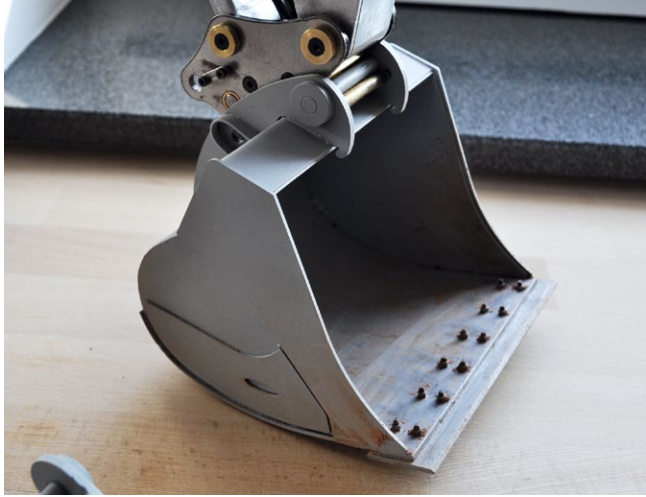
### Hydraulische Vorarbeiten

Bevor nun mit dem Bau der Verrohrung begonnen werden konnte, mussten noch bei sämtlichen Verschraubungen der optisch störende Sechskant und das Gewinde abgedreht werden. Eine zeitraubende Arbeit, die dann aber durch eine schöne Optik belohnt wurde. Um die Leitungen schnell vom Steckarm trennen zu können, fertigte ich zwei Platten an. In eine der beiden Platten werden O-Ringe eingesetzt. Diese Version der Verbindung habe ich mir von einem



Unlackiert sind die verwendeten Materialien gut zu erkennen





Die Schaufel mit auswechselbarer Schürfleiste. Am Schnellwechsler können auch andere Werkzeuge angebracht werden

holländischen Modellbauer abgeschaut. Somit waren alle Einzelteile für die Festverrohrung zusammengefügt und die Anfertigung konnte beginnen.

Um die Rohre biegen zu können, ohne dass sie knicken, habe ich mir eine Biegevorrichtung gebaut. Diese besteht im Wesentlichen aus einem Grundblock, einem Hebel und je drei Rollen für 4- und 3-Millimeter (mm)-Rohr. Der aufwändigste Teil der Verrohrung befindet sich auf dem Hauptarm, denn hier kommen alle Schläuche aus dem Maschinenraum an und müssen verteilt werden. Die äußeren Leitungen führen direkt auf die beiden Hubzylinder und benötigen daher keine Verrohrung, sondern lediglich ein Anschluss-Nippel für den Schlauch.

Nachdem diese eingebaut waren, konnte ich alle weiteren Rohre ausmessen und biegen. Leider gelang die sogenannte Etage – also Biegung – nicht immer auf Anhieb, sodass das eine oder andere Rohr mehrmals angefertigt werden musste. Ich ließ zunächst alle etwas länger, so konnte mit einem Schnitt alles auf eine Länge gebracht werden.



Die Ausrüstung wurde gespachtelt und verschliffen

Nun ging es ans Löten. Vorher wurde noch einmal alles zerlegt, die Rohre entgratet und gereinigt. Beim Löten sollte man darauf achten, dass sich die zu bearbeitenden Teile nicht verschieben oder verwinden können. Mit einem kleinen Brenner und dünnem Lot ging diese Arbeit nun zügig von der Hand. Dieselben Arbeitsschritte wurden auch bei der restlichen Verrohrung angewendet. Zwischendurch sollte man immer wieder einmal die Schläuche einbauen und die Bewegungen der Zylinder per Hand durchfahren. So kann man leicht sicherstellen, dass die

**MAGOM**  
LKW - BAUMASCHINEN  
HYDRAULIK - ELEKTRONIK  
www.magomhrc.com

**Fineline**  
Modellbau mit Ätzteilen  
Ihr Anbieter für Truck- und Offroadzubehör  
aus Messingätzteilen  
Besuchen Sie unseren Webshop unter:  
www.finelinemodellbau.com

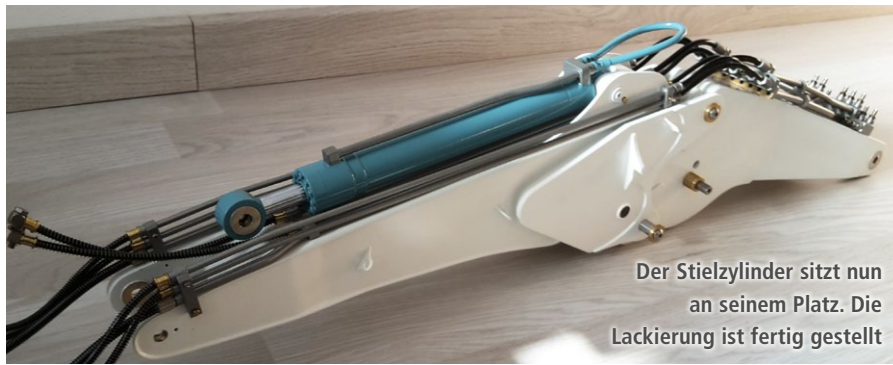
An-Bri-Rc-Modellbau.de  
An-Bri-Rc-Modellbau • Andreas Brinker  
Walddorffstraße 10 • 56566 Engers  
Tel.: 026 22/103 59  
E-Mail: andreasbrinker@online.de  
Maßstab 1:16  
Hersteller von Modellbau-Zubehör mit  
eigener Gießerei. Auftragsgießen möglich.

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

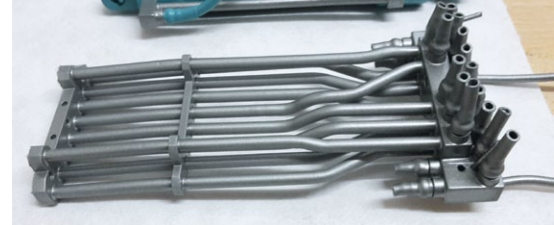
**Neu**  
**TORRO**  
DESERT STORM SERIE  
L672  
IR BATTLE SYSTEM  
& REMOTE CONTROL READY  
**Neu**  
**CHALLENGER**  
**Neu**  
HG PRO EDITION  
MIT METALLKETTEN  
www.torro-shop.de  
Tel.: +49 (0) 6026 9990480  
D-63762 Großostheim  
Am Röhrig 2

Ihr Profi-Fachgeschäft im Sauerland  
für Räder, Achsen, Elektronik und Zubehör, Wedico, Tamiya, Servonaut,,  
**MM-Kettenfahrzeug-Elektronik, jetzt auch für 12V**  
Motorsteuerung für zwei Motoren je 5A über 1 Steuerknüppel,  
3 Servokanäle für automatische Steuerung der Hydraulikpumpe  
Licht- und Pumpensteuerung, optionales Soundmodul,  
alles in einer Einheit, inkl. aller Kabel und Zubehör  
€ 233,00 (7,2-7,4V) € 255,00 (11,1-12V)  
die Carson-Laderraupe LR634 gibt es jetzt auch als Fertigmodell:  
mit elektrischen Spindelantrieben € 4299,00 100% RTR  
mit Hydraulik und elektr. Antrieb € 4995,00 100% RTR  
MM Modellbau 58840 Plettenberg, Industriestr. 10  
Tel. : 02391-818417 www.mm-modellbau.de  
Aktueller Bildkatalog mit Preislisten: € 12,00 inkl. Versandkosten (Ausland € 16,00),  
oder im Internet unter "Service"-Download"

**Elektronik für Rad & Kette**  
• Bewegung + Geräusche + Lichter  
• einfache Bedienung, viel Funktionen  
• leichter Einbau ohne Vorkenntnisse  
• feinste Abstimmung mit USB  
ElMod  
www.elmod.eu  
info@elmod.eu  
**ELMOD**  
...und dein Modell lebt!



Der Stielzylinder sitzt nun an seinem Platz. Die Lackierung ist fertig gestellt



Die Rohrleitungen an den Zylindern wurden Lieberr-typisch in Silber abgesetzt. Hier fehlt noch der 2K-Klarlack



Die Hydraulikschläuche wurden mit Schutzfedern versehen

Schläuche nicht abknicken oder unschöne Radien bilden. Nach dem Verlöten wurden alle Teile sorgfältig gereinigt und angebaut. Ich entschied mich dazu, den Bagger vor dem Lackieren erst zu testen, um sicherzustellen, dass die Hydraulikanlage dicht ist und sauber arbeitet. Auch das Fahrwerk und der Schwenkantrieb sollten noch einmal auf den Prüfstand. Somit war mit dem Anbringen aller Schläuche der Einbau der Hydraulik abgeschlossen.

### Einsatz im Freien

Bevor sich der Bagger nun das erste Mal selbstständig bewegen konnte, fehlten noch die Regler und der Empfänger. Diese wurden zuerst nur provisorisch angeschlossen, da das Modell zum Lackieren noch einmal zerlegt werden musste. Nachdem das Hydrauliköl eingefüllt war, wurde das System entlüftet. Beim ersten Probelauf war

bis auf eine Lötstelle am Stielzylinder alles auf Anhieb dicht. Dieser wurde nochmal ausgebaut, zerlegt und nachgelötet.

Nun ging es das erste Mal raus, um in richtiger Erde zu baggern. Hier zeigte sich, dass der Bagger am Heck noch zu leicht war. Er wurde also mit Blei aufballastiert. Was mich nach kurzer Betriebszeit schon störte, war der viel zu schnelle Schwenkantrieb. Also wurde der Getriebemotor gegen einen getauscht, der langsamer läuft. Die Hydraulik zeigte sich auch nach der vierten Akkuladung noch absolut dicht. Allerdings trat ein weiteres Problem auf: Die verbauten Antriebsmotoren für die Ketten waren im Gelände dem Gewicht einfach nicht gewachsen. Hier wurden die Getriebemotoren gegen die Antriebe getauscht, die auch beim neuen Bagger von Premacon zum Einsatz kommen. Ab diesem Zeitpunkt traten bei den weiteren Tests keine Probleme mehr

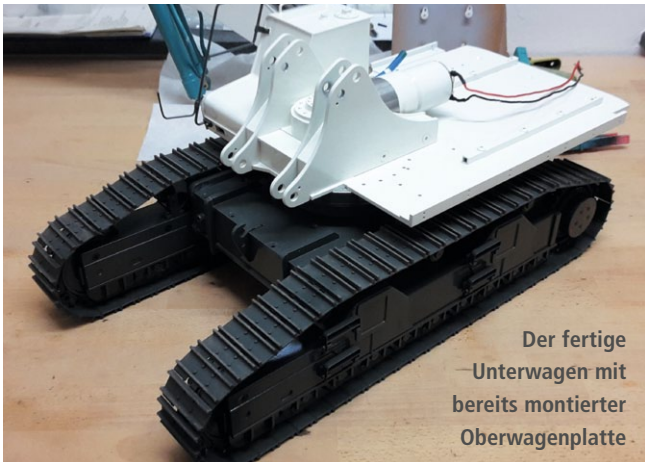
auf. Nun wurde in verschiedenen Bodenverhältnissen Akku um Akku geleert. Als ich mir sicher war, dass alles funktionierte, zerlegte ich den Bagger erneut.

Nun stand wohl einer der zeitintensivsten Abschnitte des Baus an, denn bevor die Lackierung erfolgen konnte, mussten sämtliche Senkkopfschrauben am Ausleger eingeklebt, verspachtelt und verschliffen werden. Danach hieß es grundieren, um Unebenheiten aufzuspüren, dann erneut spachteln und schleifen. Dieser Vorgang wurde so lange wiederholt, bis eine glatte Fläche entstanden war. Der Löffelstiel erhielt noch eine so-





Die Zentralschmierung wurde mit echtem Fett gefüllt



Der fertige Unterwagen mit bereits montierter Oberwagenplatte

nannte Panzerung und am Steckausleger wurden noch Hebe-Ösen angebracht. Ähnlicher Aufwand war dann auch bei allen anderen Bauteilen und Baugruppen erforderlich, 46 Mal insgesamt. Jetzt musste noch alles angeschliffen und gereinigt werden, außerdem wurden die Bereiche, an die kein Lack gelangen sollte, abgeklebt. Der Decklack konnte nun also kommen. Die Lackierung der Teile zog sich insgesamt über mehrere Wochen hin, denn einige von ihnen wurden zweifarbig, außerdem musste zum Schluss noch alles mit 2K-Klarlack versiegelt werden.

## Montage

Nun war der gesamte Boden der Werkstatt mit den lackierten Teilen bedeckt. Um Platz zu schaffen, habe ich mit der Montage der Ausrüstung begonnen. Da hieß es Klebeband entfernen und Lagerstellen sowie Gewinde wieder von Farbe befreien. Als erstes wurde die Festverrohrung angeschraubt sowie sämtliche Hydraulikschläuche samt Sicherung und Verschraubungen. Diese hatte ich beim Zerlegen gekennzeichnet, um nichts zu verwechseln. Stiel und Löffelzylinder konnte ich ebenfalls gleich einbauen und fertig anschließen.

Die Hubzylinder wurden zunächst nur angeschraubt. Mit der Montage des Schnellwechslers samt Gelenk war die Baugruppe komplett und konnte zur Seite gelegt werden. Weiter ging es mit den Laufwerken. Die Getriebe erhielten vor dem Einbau noch etwas Fett. An den Leitrollen wurde noch die Federvorspannung für die Ketten justiert und durch Auflegen derselben noch einmal kontrolliert. Mit dem Anbau der beiden Laufwerke an das Mittelteil war der Unterwagen fast vollständig, lediglich der Drehkranz sowie der untere Teil der elektronischen Drehdurchführung fehlten noch, um die Oberwagenplatte montieren zu können. Mit dem endgültigen Aufziehen der beiden Ketten war auch diese Baugruppe vervollständigt.



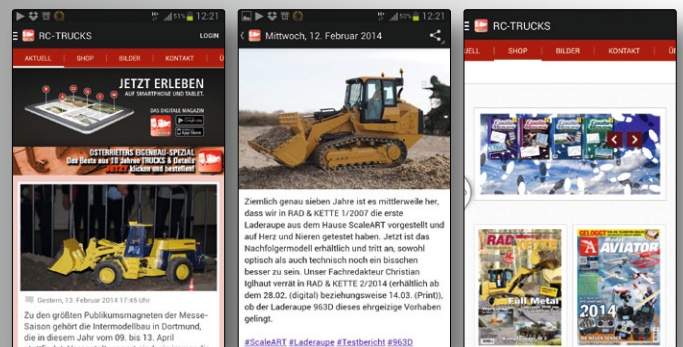
# RC-TRUCKS

Alles, was Nutzfahrzeug-Freunde wissen müssen.

Direkt aufs Smartphone



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

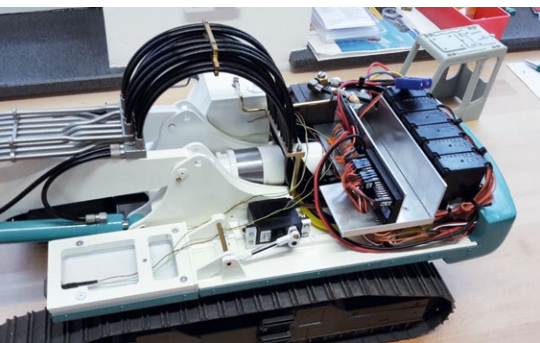


QR-Code scannen und die kostenlose News-App von TRUCKS & Details installieren.

## Genaueres Arbeiten

Mit der Montage der Oberwagenplatte ging es nun dem letzten Teil entgegen. Nachdem diese mit Drehkranz und Unterwagen verschraubt war, konnte auch der Schwenkantrieb zurück an seinem Platz. Hierbei sollte man darauf achten, das Flankenspiel zwischen Ritzel und Zahnkranz zu justieren. Auch etwas Fett wird hier noch dazu gegeben, um den Verschleiß so gering wie möglich zu halten. Im nächsten Schritt wurde der Hydrauliktank samt Filter wieder angebaut, auch die Hydraulikpumpeneinheit wanderte hinter den Tank. Um den Rest der Hydraulik einbauen zu können, wurde die Ausrüstung vom Steckarm getrennt. So konnte das kurze Stück bequem am A-Bock angebaut werden.

Nun kam die Ventilbank wieder auf die Platte und sämtliche Hydraulikschläuche wurden an Arm, Tank und Pumpe angeschlossen. Zum Schluss fehlte natürlich noch die komplette Elektronik. Für diese hatte ich aus Aluplatten Einbaurahmen angefertigt, ebenso für den Akku. Der Einbaurahmen wurde auf Bolzen gesetzt, somit konnten die Hydraulikleitungen und die Kabel darunter verlegt werden. Jetzt konnte das 20er-Auswertmodul von Brixl positioniert werden. Damit stand nun auch fest, wie die Leitungen verlegt werden mussten. Da ich bei meinem Bagger auf ein Soundmodul verzichtet habe, war die Verkabelung sehr übersichtlich. Lediglich die Arbeitsscheinwerfer erforderten etwas Aufwand.



Der Bagger füllt sich mit Hydraulik- und Elektronik-Komponenten

### LESE-TIPP

Im ersten Teil seines Bauberichts beschreibt Thomas Stangl die Konstruktion von Ketten, Verkleidung und Metallteilen und zeigt auf, welche Teile zur Motorisierung verwendet wurden. Der Bericht ist in der Ausgabe 2/2013 von **RAD & KETTE** nachzulesen. Das Heft kann online bestellt werden. Internet: [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)



Endlich auch optisch fertig: Der Bagger mit fertiger Beschriftung beim Forumstreffen der Modellbaustelle in Burgsinn

## Fertigstellung

Nachdem die Ausrüstung angebaut und das Hydrauliköl aufgefüllt war, konnte ich den Bagger endgültig in Betrieb nehmen. Nun wurden noch die Steuerung programmiert und die Einstellungen optimiert. Mit dem Anbauen der Zentralschmieranlage, die mit echtem Fett gefüllt ist, wanderte auch das letzte Teil an den Bagger. Die Firmenbeschriftung entwarf mir ein befreundeter Modellbauer, ein weiterer fertigte diese dann auf seinem Schneidplotter an. Bei den Beiden möchte ich mich an dieser Stelle für ihre Hilfe bedanken.

Damit die vorhandenen Zusatzkanäle der Hydraulik auch genutzt werden konnten,

mussten dafür noch Anbaugeräte her. Für leichte Schüttgüter wurde ein großer Zweischalengreifer gebaut, für Planierarbeiten oder Böschungen ist nun ein großer Schwenklöffel vorhanden. Des Weiteren gibt es noch drei Löffel in verschiedenen Breiten mit Zähnen und einen mit einer Schneide. Für ganz harte Böden gesellte sich noch ein Reißzahn zur Ausrüstung. Was in der Sammlung jetzt noch fehlt, sind eine Abbruchschere und ein Sortiergreifer. Der Bau des Baggers zog sich über mehr als vier Jahre hin. Ich stand oft vor Problemen und wusste nicht, wie es weiter gehen sollte. Umso mehr Spaß macht es nun mit dem fertigen Modell im Dreck zu wühlen. ■



Auch wenn es sich um einen Abbruch-Bagger handelt: Auch im Wald ist der Liebherr in seinem Element

# RAD & KETTE

## KENNENLERNEN FÜR 12,- EURO



**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.



**2 für 1**  
Zwei Hefte zum  
Preis von  
einem

### Jetzt zum Reinschnuppern:

#### Ihre Schnupper-Abo-Vorteile

- ✓ 12,- 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.rad-und-kette.de](http://www.rad-und-kette.de)  
oder telefonisch unter: 040/42 91 77-110

Formular senden an:

Leserservice **RAD & KETTE**  
65341 Eltville

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

E-Mail: [service@rad-und-kette.de](mailto:service@rad-und-kette.de)

Abo-Bedingungen und Widerrufsrecht

<sup>1</sup> **RAD & KETTE**-Abonnement und -Auslands-Abonnement  
Das Abonnement bringt Ihnen ab der nächsten Ausgabe  
**RAD & KETTE** viermal jährlich frei Haus. Das Abonnement  
verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. Sie können aber  
jederzeit das Abonnement kündigen und erhalten das Geld für  
bereits gezahlte, aber noch nicht erhaltene Ausgaben zurück.

<sup>2</sup> **RAD & KETTE**-Schnupper-Abonnement  
Im Rahmen des Schnupper-Abonnements erhalten Sie die näch-  
sten drei Ausgaben **RAD & KETTE** zum Preis von einer, also  
für 12,- Euro (statt 36,00 Euro bei Einzelbezug). Falls Sie das  
Magazin nach dem Test nicht weiterbeziehen möchten, sagen  
Sie einfach bis eine Woche nach Erhalt der dritten Ausgabe mit  
einer kurzen Notiz ab. Andernfalls erhalten Sie **RAD & KETTE**  
im Jahres-Abonnement zum Vorzugspreis von 41,00 Euro (statt  
48,00 Euro bei Einzelbezug). Das Jahres-Abonnement verlängert  
sich jeweils um ein weiteres Jahr. Sie können aber jederzeit das  
Abonnement kündigen und erhalten das Geld für bereits gezahlte,  
aber noch nicht erhaltene Ausgaben zurück.

<sup>3</sup> **RAD & KETTE**-Geschenk-Abonnement  
Das Abonnement läuft ein Jahr und endet automatisch nach  
Erhalt der 12. Ausgabe.

### **RAD & KETTE** ABO BESTELLKARTE

- Ja, ich will **RAD & KETTE** bequem im Abonnement beziehen.  
Ich entscheide mich für folgende Abo-Variante (bitte ankreuzen):
- Das **RAD & KETTE**-Abonnement für 41,- Euro<sup>1</sup>
- Das **RAD & KETTE**-Auslands-Abonnement für 47,50 Euro<sup>1</sup>
- Das **RAD & KETTE**-Schnupper-Abonnement für 12,- Euro<sup>2</sup>
- Ja, ich will zukünftig den **RAD & KETTE**-E-Mail-Newsletter erhalten.

handelt sich um ein Geschenk-Abo<sup>3</sup>  
(Inland 41,- Euro, Ausland 47,50 Euro) für:

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

Straße, Haus-Nr. \_\_\_\_\_

Postleitzahl      Wohnort      Land

\_\_\_\_\_

**PA-Lastschriftmandat:** Ich ermächtige die Vertriebsunion Meynen im Auftrag von  
Wellhausen & Marquardt Medien Zahlungen von meinem Konto mittels SEPA-Lastschrift einzu-  
ziehen. 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.

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

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.

vertriebsunion meynen GmbH & Co. KG, Große Hub 10, 65344 Eltville  
Gläubiger-Identifikationsnummer DE54ZZ200000009570



Bücher

Lernpakete

Magazine

Kalender

Baupläne

Workbooks

+++++ Geregelt +++++

## Wenn es genauer Einstellung bedarf...

Name: UFR-1230  
 Hersteller: Beier-Electronic  
 Internet: [www.beier-electronic.de](http://www.beier-electronic.de)  
 Bezug: direkt / Preis: 139,- Euro



Beier Electronic hat einen neuen Fahrregler im Programm, den UFR-1230. Dieser wurde speziell für RC-Modellfahrzeuge entwickelt, um Gleichspannungs-Bürstenmotoren feinfühlig zu steuern. Durch die vielfältigen (optionalen) Einstellmöglichkeiten kann der Fahrregler einfach und individuell an die unterschiedlichsten Modellanforderungen und Fahreigenschaften angepasst werden. Alle Einstellungen erfolgen dabei über DIP-Schalter oder mit Hilfe der Software „Drive-Teacher“. An acht Licht-Ausgängen kann die Beleuchtung des Modells direkt an den Regler angeschlossen werden.

+++ Energiespender +++

## Wenn der Saft zur Neige geht...

Name: EOS 0840i  
 Hersteller: Lindinger Modellbau  
 Internet: [www.lindinger.at](http://www.lindinger.at)  
 Bezug: direkt / Preis: ab 169,99 Euro



Das EOS „0840i“ von Lindinger ist ein leistungsstarkes 1.000-Watt-Ladegerät, besonders gut geeignet für die neue Generation von HV-LiPos. Es bietet mit einem maximalen Ladestrom von 40 A genug Leistung, um auch große Akkus zügig laden zu können. Mit dem optionalen Wifi-Modul kann das Ladegerät mit Android- oder iOS-Geräten kommunizieren. Dadurch können wichtige Parameter am Smartphone oder Tablet abgelesen werden. Neben LiPos beherrscht das EOS 0840 auch alle anderen gängigen Akkutypen.

+++++ Druckbar +++++

## Wenn man es selbst machen möchte...

Name: Filament für 3D-Drucker  
 Hersteller: German RepRap  
 Internet: [www.germanreprap.com](http://www.germanreprap.com)  
 Bezug: direkt / Preis: ab 35,- Euro



Das neue PET-G Filament von German RepRap besticht durch optimale mechanische Eigenschaften und ausgezeichnete thermische Formbarkeit. Es handelt sich um einen durch Polykondensation hergestellten thermoplastischen Kunststoff aus der Familie der Polyester und wird vielfältig eingesetzt. Da das Molekül linear ohne Vernetzungen aufgebaut ist, ergibt sich eine hohe Bruchfestigkeit und Formbeständigkeit bei einer Temperatur bis etwa 80 Grad Celsius. Das PET-G ist auf 750- und 2.100-Gramm-Spulen mit einem Durchmesser von 1,75 Millimeter exklusiv bei German RepRap jeweils in Schwarz und Transparent im Online-Shop sowie bei den zertifizierten Vertriebspartnern erhältlich.

+++++ Truck Trial +++++

## Wenn es unwegsam wird...

Name: Beadlock-Felgen  
 Hersteller: ScaleART  
 Internet: [www.scaleart.de](http://www.scaleart.de)  
 Bezug: direkt / Preis: 95,- Euro



Neu bei ScaleART gibt es Beadlock-Felgen. Diese sind vorbildgetreu speziell für Trial-Fahrzeuge entwickelt worden und können an den Vorderachsen sowie mit Hilfe einer speziellen Radnabe für Singlebereifungen auch an den Hinterachsen der Modelle aus den Linien ScaleART und ScaleDRIVE montiert werden. Die dreiteiligen Alufelgen werden mit einer schwarzen Eloxalschicht veredelt und sind somit für den Einsatz im Gelände bestens gerüstet. Die Felgen kosten 95,- Euro.

FUNDGRUBE



+++++ Vorbildlich +++++

### Wenn es auf die Optik ankommt...

**Name:** Standmodelle  
**Hersteller:** GMTS Brinkmeier  
**Internet:** [www.gmts.de](http://www.gmts.de)  
**Bezug:** direkt / Preis: 41,- Euro und 99,- Euro

Neu bei GMTS Brinkmeier ist der Ponsse Scorpion mit Harvesteraggregat von Emek im Maßstab 1:25. Mit dem Modell ist die Kette vom Baumfällen bis zur Verladung nun geschlossen und alle Vorgänge können nachgestellt werden. Ebenfalls neu ist eine Reihe von Universal Hobbies-Modellen, beispielsweise der aus Metall gefertigte Bobcat S 450-Minilader in 1:25, der wahlweise mit Rädern oder Kettenfahrwerk erhältlich ist.



++++ Runde Sache +++++

### Wenn die Werkstatt Zuwachs braucht...

**Name:** Ölfässer  
**Hersteller:** Tönsfeldt Modellbau-Vertrieb  
**Internet:** [www.toensfeldt-modellbau.de](http://www.toensfeldt-modellbau.de)  
**Bezug:** Fachhandel / Preis: ab 7,50 Euro

Neu bei Tönsfeldt Modellbau-Vertrieb sind Ölfässer im Maßstab 1:15 und Unterlegkeile im Maßstab 1:14. Sie sind in drei Farben erhältlich. Die Fässer sind 63 mm hoch, 41 mm breit und 220 g schwer. Sie sind aus Vollmetall gedreht, als Verschluss dienen Sechskantschrauben.



+ Doppelt hält besser +

### Wenn es größer werden soll...

**Name:** Doppelfahrregler  
**Hersteller:** Benedini Modellbauelektronik  
**Internet:** [www.benedini.de](http://www.benedini.de)  
**Bezug:** direkt / Preis: 185,- Euro

Neu in Thomas Benedinis Online-Shop gibt es einen Doppelfahrregler mit  $2 \times 60$  Ampere Dauerstrom für 6 bis 30 Volt Betriebsspannung. Er ist ideal für Großmodelle mit  $2 \times 500$  Watt/24-Volt-Gleichstrommotoren. Interne Schutzschaltungen machen das Gerät überaus robust. Eine Energierückgewinnung im Schubbetrieb führt zu längeren Fahrzeiten, die PWM-Taktfrequenzen von über 20 Kilohertz sorgen für einen geräuschlosen und sehr sanften Motorlauf. Über die externe Zusatzplatine Kangaroo x2 ist eine echte Drehzahlregelung des Antriebs möglich. Ausführungen mit  $2 \times 32$  Ampere und  $2 \times 12$  Ampere stehen ebenfalls zur Verfügung. Die Regler werden in den USA gefertigt.

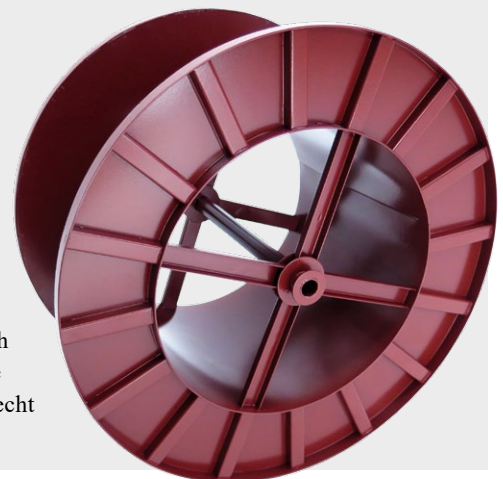


+++++++ Aufgewickelt ++++++++

### Wenn es Kabelsalat gibt...

**Name:** Kabeltrommel  
**Hersteller:** Comvec Modellbau  
**Internet:** [www.comvec-modellbau.de](http://www.comvec-modellbau.de)  
**Bezug:** direkt / Preis: 349,- Euro

Comvec-Modellbau bietet ab sofort auch ein Ladegut für Schwerlastzüge: Die Kabeltrommel im Maßstab 1:14,5. Die Trommel misst beachtliche 276 Millimeter im Durchmesser bei einer Breite von 172 Millimeter. Das komplett aus Stahl gefertigte und verschweißte Modell wird in Wunschfarbe pulverbeschichtet geliefert. Auf dem Trailer sorgt es für einen imposanten Anblick und kann natürlich zusätzlich mit Kabeln bestückt werden. Durch den vorbildgetreuen Aufbau kann die Trommel beispielsweise mit Kettenzügen auf dem Tieflader gesichert und fachgerecht ver- und entladen werden.





Bücher

Lernpakete

Magazine

Kalender

Baupläne

Workbooks

+++++ Im besten Licht +++++

## Wenn es scalig werden soll...

Name: Suchscheinwerfer  
 Hersteller: Unilight  
 Internet: [www.unilight.at](http://www.unilight.at)  
 Bezug: direkt / Preis: ab 34,90 Euro

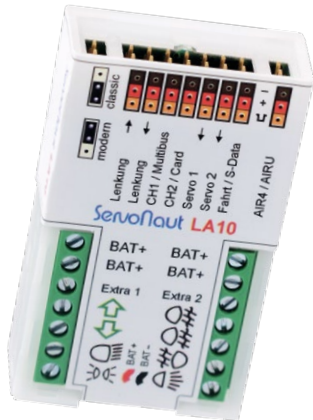
Zu Funktionsmodellen gehören zuallererst die vorbildgetreuen Funktionen. Aber natürlich muss auch die Optik stimmen. Zur stielchten Beleuchtung beispielsweise eignen sich die aktuellen Suchscheinwerfer von Unilight, die es in verschiedenen Größen mit 15, 20, 25 und 30 Millimeter in der Standard-Serie und 24 sowie 31 Millimeter in der Scale-Serie gibt. Ab 25 Millimeter sind die Scheinwerfer in der Variante 040x2 und 080x2 mit Temperatursicherung verfügbar. Ebenso ist jeder Typ in Weiß und dem „scaligen“ Warmweiß erhältlich.



+++++ Lichtprofi +++++

## Wenn es dunkelt...

Name: Servonaut LA10  
 Hersteller: tematik  
 Internet: [www.servonaut.de](http://www.servonaut.de)  
 Bezug: direkt / Preis: 115,40 Euro



Neu bei Servonaut ist die Lichtenanlage LA10 mit zehn Schaltausgängen und IR-Sender. Neben Stand-, Abblend- und Fernlicht können nicht nur die Funktionen Blinker, Lichthupe, Pannenblinker, Nebelscheinwerfer und -schlussleuchte realisiert werden, es kann auch zwischen Glühlampen- und Xenonlicht gewählt werden. Es verfügt über zwei Servo-Eingänge zur direkten Übertragung zum Auflieger. Das Modul ist kompatibel zum Graupner Nautic und zum robbe Multiswitch.

+++++ Alles im Griff +++++

## Wenn es genau werden muss...

Name: RC-Paint Spray Gun  
 Hersteller: RC-Car-Shop Hobbythek  
 Internet: [www.rc-car-online.de](http://www.rc-car-online.de)  
 Bezug: direkt / Preis: 6,90 Euro

Die neue RC-Paint Spray Gun aus dem Sortiment von RC-Car-Shop Hobbythek passt auf nahezu alle handelsüblichen Spraydosen verschiedenster Hersteller. Damit ist es möglich, eine herkömmliche Spraydose in eine Spritzpistole zu verwandeln. Durch das integrierte Hebelsystem und den längeren Hebelarm, ist die Farbe viel besser dosierbar als direkt mit einer Sprühdose. Zudem wird das Verschmutzen der Hände beim Arbeiten vermieden. Beim Kauf von drei Dosen RC-Paint Lexanlack gibt es die RC-Paint Spray Gun kostenlos dazu.



+++++ Wechselbar +++++

## Wenn es individuell sein muss...

Name: Anbaugeräte  
 Hersteller: Funktionsmodellbau Brückner  
 Internet: [www.funktionsmodellbau-brueckner.com](http://www.funktionsmodellbau-brueckner.com)  
 Bezug: direkt / Preis: ab 70,21 Euro

Neu bei Funktionsmodellbau Brückner sind Anbaugeräte aus Aluminium passend für den Bagger von Magom HRC im Maßstab 1:16. Alle Artikel werden unlackiert geliefert. So sind ein breiter Löffel mit einer Schnittbreite von 77 Millimeter, ein schmaler Löffel mit einer Schnittbreite von 50 Millimeter und ein Grabenräumlöffel mit einer Schnittbreite von 125 Millimeter zu haben.







++++ Abgefüllt ++++

### Wenn der Parcours Ausbau braucht...

Name: Weithalsfass  
Hersteller: Andys Ladegut  
Internet: [www.andys-ladegut.de](http://www.andys-ladegut.de)  
Bezug: direkt / Preis: 9,20 Euro

Neu bei Andys Ladegut gibt es Weithalsfässer in der Farbe Blau – so, wie sie auch in der realen, großen Welt oft zu finden sind. Die Modelle im Maßstab 1:14 bestehen aus Aluminium und sind fein hohl gedreht. Für die bessere Farbhaftung wurden sie anschließend pulverbeschichtet. Der Deckel ist aus schwarzem Kunststoff gefertigt und abnehmbar.

+++++ Stromtanke +++++

### Wenn es zwei auf ein Mal sein sollen...

Name: EV-Peak Ladegerät SD1  
Hersteller: OneHobby  
Internet: [www.onehobby.de](http://www.onehobby.de)  
Bezug: direkt / Preis: 499,- Euro

Das von OneHobby importierte EV-Peak Ladegerät SD1 lädt bis zu zwei Akkus gleichzeitig. Die maximale Ladeleistung beträgt  $2 \times 500$  Watt im DC-Betrieb, die Eingangsspannung 100 bis 240 Volt Wechsel- oder 11 bis 32 Volt Gleichspannung. Der Farb-Touchscreen ist groß und erleichtert die Bedienung erheblich. Zum Lieferumfang gehören auch zwei T-Plug-Ladekabel, zwei Balancing-Adapter-Board XH, XT90 DC-Input-Kabel, ein Netzkabel und ein Stift für das Touch-Display.



Anzeige

Erhältlich hier

TRADE4ME

EV-PEAK

www.gmts.de



+++++ Umbau +++++

### Wenn es millimetergenau werden soll...

Name: CNC-Umbaukit  
Hersteller: GoCNC  
Internet: [www.abccnc.de](http://www.abccnc.de)  
Bezug: direkt / Preis: 359,- Euro

Für alle anspruchsvollen Modellbauer, die gleichzeitig Besitzer einer Proxxon MF70 Micro-Fräse sind, bietet die Firma GoCNC aus Iserlohn ein CNC-Erweiterungskit an. Trotz des umfangreichen Umbaus bleibt die Maschine sehr kompakt und verbraucht in der engen Hobby-Werkstatt nicht mehr Platz als sonst. Das Kit beinhaltet alle Komponenten, die notwendig sind, um die kleine Maschine mit einem Computer anzusteuern. Daneben wird auch eine detaillierte Schritt-für-Schritt Umbauanleitung mit vielen hilfreichen Bildern mitgeliefert. Die Umbauarbeiten können mit handelsüblichen Kleinwerkzeugen in wenigen Stunden ohne Löt- und Bohrarbeiten durchgeführt werden. Alle Einzelteile des Kits sind passgenau gefertigt. Die tragenden Elemente und alle Abdeckungen sind aus Stahl ausgearbeitet und pulverbeschichtet. Das verleiht der Maschine professionelle Qualität, sorgt für lange Lebensdauer und für einen einzigartigen Look. Der Umbausatz kann mit verschiedenen Softwarelösungen geliefert werden.

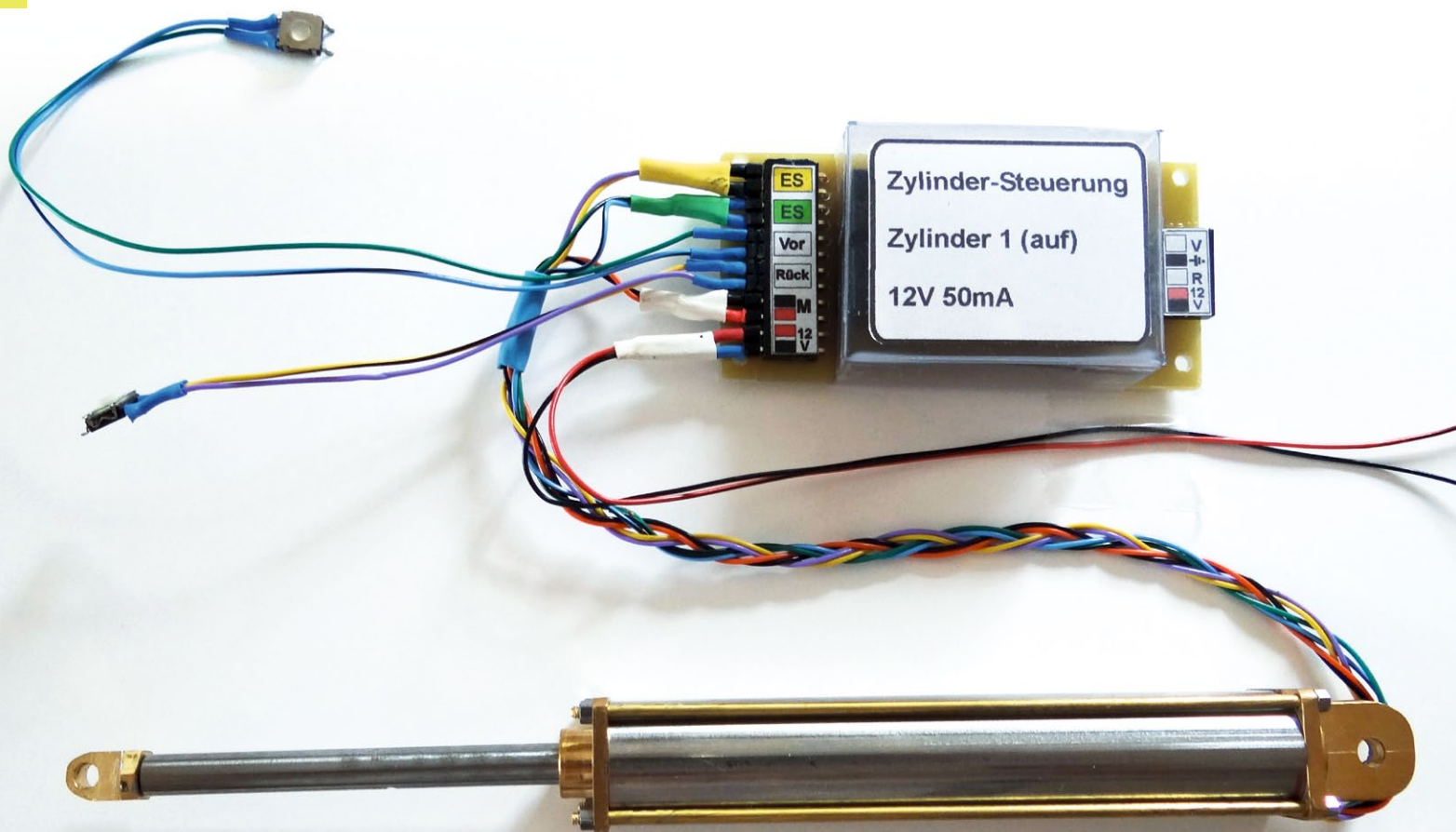
+++ Unter Kontrolle +++

### Wenn Bürstenmotoren verbaut sind...

Name: Roxxy Roxxar 20A  
Hersteller: Multiplex  
Internet: [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)  
Bezug: direkt / Preis: 34,90 Euro

Multiplex bietet mit dem Roxxy Roxxar 20A nun einen neuen Fahrregler für Bürstenmotoren an. Er ist für Modelle mit 540er-Motoren geeignet. Möglich sind die Funktionen vorwärts, rückwärts, neutral und dynamische Bremse. Er verträgt Motorströme bis zu 20 Ampere, lässt sich mit maximal zwei bis drei Servos betreiben und ist für NiMH- und NiCd-Akkus ausgelegt.





# Hydraulik, mal elektrisch

## Bau von elektrischen Hubzylindern Von Ralf Hobmeier

Im Internet gibt es viele Hinweise auf den Bau von elektrischen Zylindern, die alle mehr oder weniger zu gebrauchen sind. Deshalb und weil ich dergleichen bei der Konstruktion meines neuesten Modells, eines Kirovets K700 Knickgelenktraktors im Maßstab 1:8, für die Anlenkung der Ackerschiene brauchte, habe ich mir dazu mal Gedanken gemacht. Hydraulik ja, aber elektrisch. Geht nicht? Geht doch.

Im originalen Knickgelenktraktor, den ich zu bauen gedachte, erfolgt die Lenkung mittels zweier Hydraulikzylinder. Ich wollte nicht extra eine Hydraulik mit allen erforderlichen Komponenten einbauen und so kam ich auf die Idee, es einmal mit Elektronik zu versuchen. Ich probierte es zuerst mit Gewindestangen. Leider erwiesen sich diese als unbrauchbar, da sie eine zu hohe Steigung aufweisen.

### Recycling

Gebraucht wurden also Spindeln, die ich aber in der erforderlichen Größe nirgends fand. Eine Möglichkeit wäre es gewesen, diese Gewindestangen auf der Drehbank selbst herzustellen. Das war mir aber zu aufwändig. Nach langer Suche fand ich in meiner Bastelkiste, Abteilung Elektronik, alte CD-Laufwerke, die genau diese Spin-

deln enthielten. Diese haben eine Länge von 70 bis 80 Millimeter (mm). Nun war der erste Schritt getan und ich machte mich an die Konstruktion.

Gebraucht wurde nun ein Mikro-Elektromotor mit entsprechendem Getriebe. Den passenden Mikro-Getriebemotor fand ich auch schnell im Internet. Diese Motoren aus Fernost-Fertigung schienen mir gerade

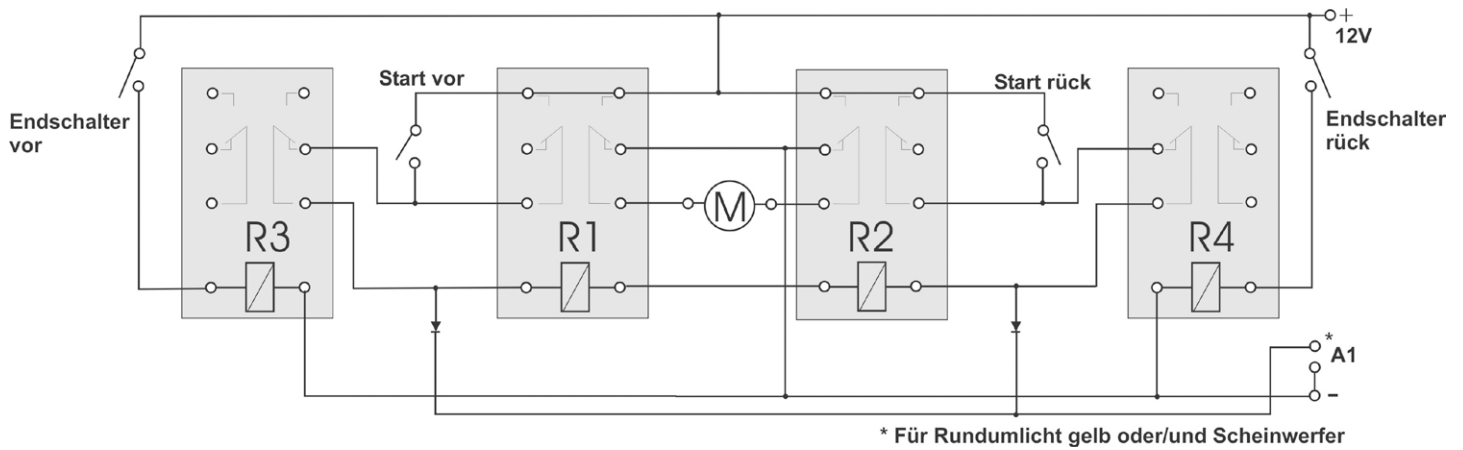


Abbildung 1: Der Schaltplan, der den elektrischen Zylindern zugrunde liegt

richtig. Sie sind genau für den geplanten Einsatzzweck geeignet, zumal sie in vielen Unterstellungen angeboten werden, um Kraft und/oder Geschwindigkeit anzupassen. Um die Endpositionen festzulegen, benötigt man Endschalter. Das nächste Problem war demzufolge die Suche nach den erforderlichen Endschaltern, da sie besonders klein sein mussten. Hierfür benutze ich SMD-Taster mit der entsprechend kleinen Bauform.

## Die Mechanik

Nun ging es an die mechanische Konstruktion der Zylinder, wobei das nächste Problem auftauchte, da ich sehr dünnwandige Rohre für die äußere Hülle brauchte. Diese fand ich dann im Modellbaubereich mit dem Maß  $18 \times 0,5$  mm. Das Zwischenstück zwischen Getriebemotor und Mechanik für die Kupplung wurde aus Messing hergestellt. Bei der Befestigung mittels M1,6-Kreuzschlitzschrauben am Motor ist unbedingt darauf zu achten, dass die Schrauben nicht in das Getriebe hineinragen. Die Kupplung zwischen Getriebemotor und Spindelmechanik wird mit M2-Madenschrauben befestigt und besteht nur aus einem Messingstück mit entsprechenden Bohrungen für die Motorseite und die Spindel-seite.

Festgesetzt werden die abgeflachten Achsen durch zwei M2-Madenschrauben.

Alle Drehteile werden mittels einer ange-drehten Fase fluchtend miteinander verbunden. Die Spindelmechanik findet in einem zweiten Drehteil Platz, welches zuerst als einseitig geschlossenes Rohr angefertigt und dann ausgefräst wird, um die beiden Stege herzustellen. Diese haben auf der einen Seite die Aufgabe, als Führung und Verdreh-Sicherung für die Schnecke zu dienen, auf der anderen Seite tragen sie die Endschalter. Hier ist auf Präzision zu achten. Die beiden Endschalter können mit Sekundenkleber fixiert werden. Dieses Drehteil, also die Spindelmechanik, wird nun wiederum mit dem Zwischenstück verschraubt.

## Trial and error

Die Schubstange wurde aus einer Silber-stahlwelle mit 6 mm Durchmesser konstruiert. Sie wird mit einer Durchgangsbohrung im Durchmesser der Spindeln versehen. Hierzu kann ich keine Festmaße angeben, da das von dem Durchmesser der CD-Spindeln abhängt. Der wichtigste Punkt ist jedoch, dass die Spindel an der Motorseite mit einem Sprengring versehen wird. Dies hatte ich zuerst vergessen, was dazu führte, dass die ganze Spindel aus der Kupplung herausgezogen wurde.

An einem Ende der Spindel muss auf der Oberseite die Befestigung für die M2-Madenschraube, die als Mitnehmer

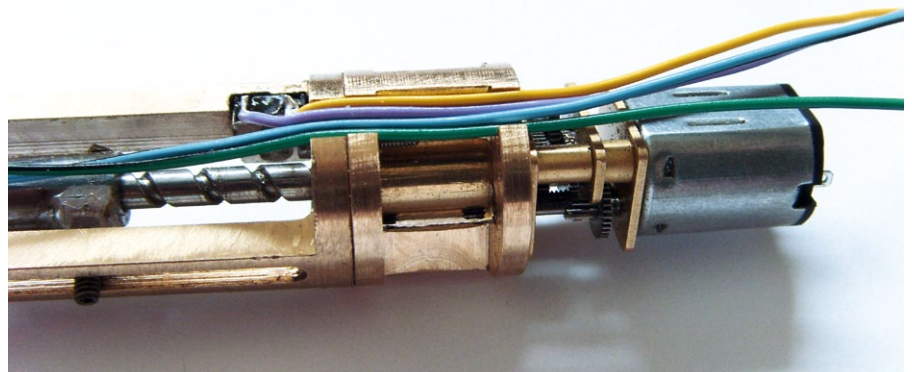


Abbildung 2: Hier sieht man das Zwischenstück zwischen Motor und Mechanikteil. Zu erkennen ist auch die Kupplung mit den beiden M2-Madenschrauben sowie die Schneckenwelle

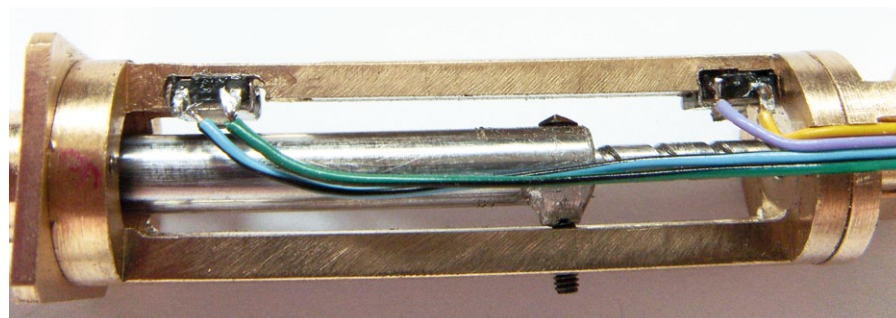
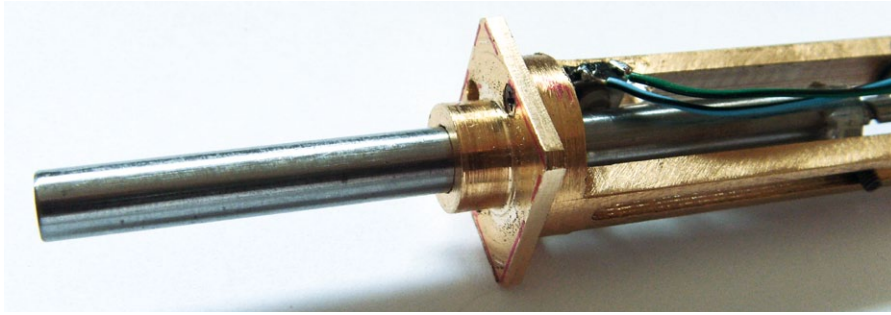


Abbildung 3: Zu sehen ist die Schubstange mit dem Mitnehmer auf der einen Seite und dem Betätigungs-nippel für die Endschalter auf der anderen Seite sowie die beiden Endschalter

## TECHNISCHE DATEN

**Gesamtlänge, ausgefahren:** 195 mm;  
**Gesamtlänge, eingefahren:** 135 mm; **Hub:** 45 mm; **Durchmesser (Rohr):** 18 mm;  
**Stellkraft:** > 1 kg; **Stromaufnahme Last:** zirka 250 mA



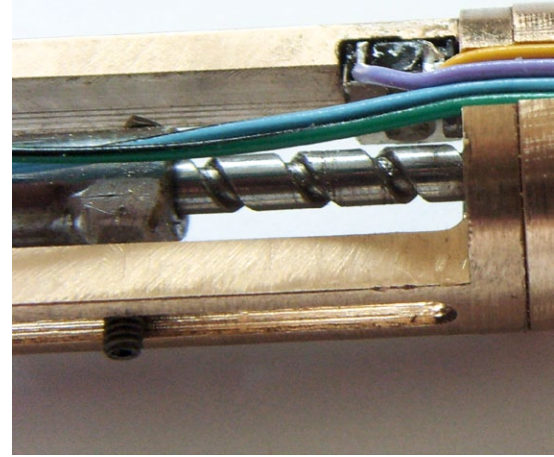
Hier die Vorderansicht des Zylinders mit der Schubstange. Der Vorder- und Rückseitige Flansch ist Viereckig ausgeführt, da hier die vier Befestigungsstangen angebracht werden

dient, angebracht werden. Ich habe hierzu eine M2-Mutter auf die Schubstange aufgelötet, um der Madenschraube genug Festigkeit zu geben. Auf der gegenüberliegenden Seite wird der Betätigungs-nippel für die Endschalter angebracht. In meinem Fall habe ich dazu ein kleines Messingstück aufgelötet und dieses dann auf die passende Höhe zu den Endschaltern geschliffen. Diese müssen bei Betätigung ein hörbares Klicken von sich geben. Noch ein Wort zum Löten: Im Sanitärhandel gibt es ein fertiges Flussmittel zum Verzinnen von allen möglichen Materialien, sodass das Löten von Stahl und dergleichen kein Problem ist.

### Elektronik

Ohne Elektronik kommt unser „Hydraulikzylinder“ leider nicht aus. Diese besteht im Prinzip nur aus zwei Relais und den Endschaltern. Leider sind diese SMD-Endschalter nur als Schließer zu bekommen, benötigt werden aber Öffner. Um diese Problem zu lösen, werden zwei weitere Relais gebraucht. Wie der Schaltplan dann aussieht, ist in Abbildung 1 ersichtlich.

Ich habe mir eine Platine angefertigt, man könnte die Elektrik aber auch fliegend aufbauen. Am Ausgang A1 wird bei mir eine Rundumleuchte angeschlossen, die



Die Madenschraube an der Schnecke muss an der Schneckenseite gekürzt und spitz angeschliffen werden

sich dreht, wenn sich die Zylinder bewegen. Wichtig ist, dass man den Motor richtig herum anschließt, damit die Endschalter auch bei der Vor-zurück-Bewegung richtig funktionieren. Ansonsten kann man auch die Endschalter tauschen.

### TEILELISTE

**Edelstahlrohr**

hobbykeller Modellsport  
Internet: [www.hobbykeller.eu](http://www.hobbykeller.eu)

**Flussmittel zum Verzinnen**

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

**Getriebemotor**

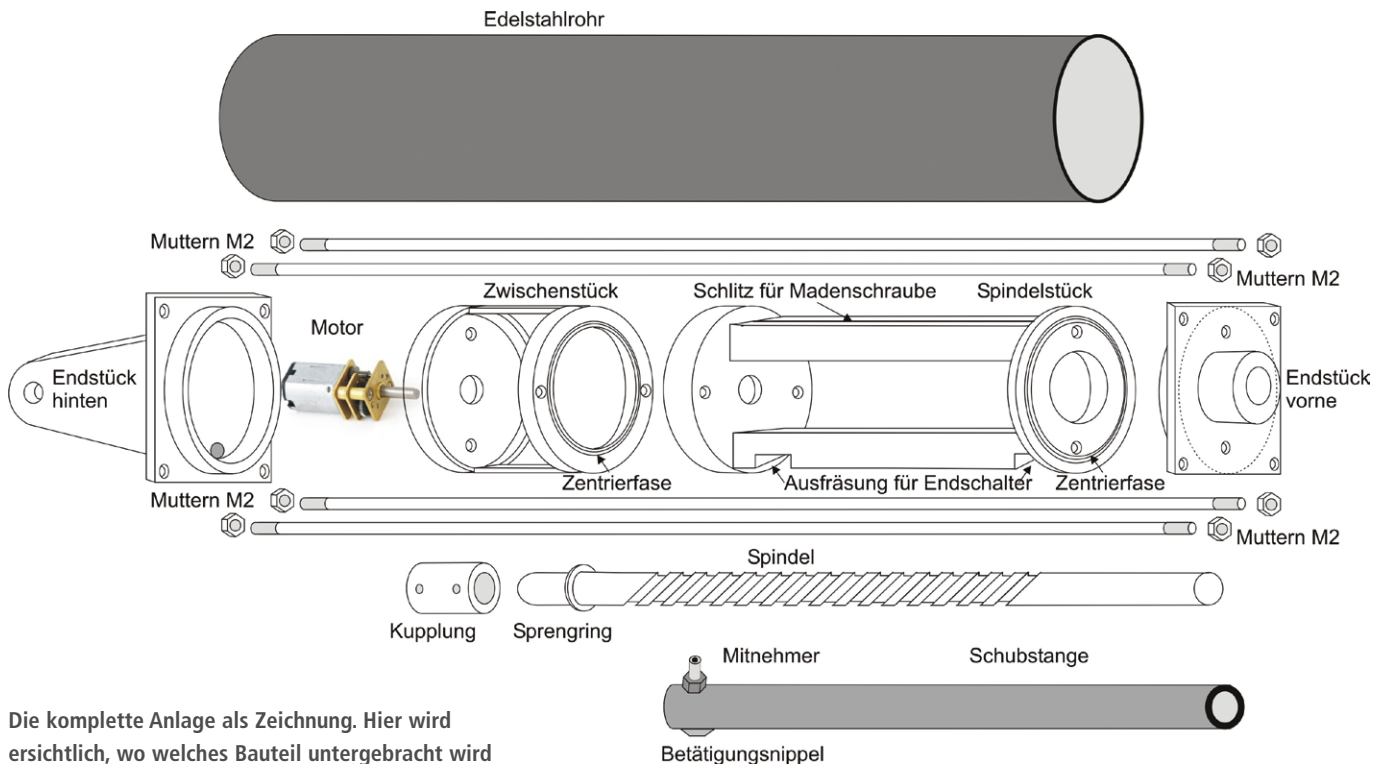
Pollin Electronic  
Internet: [www.pollin.de](http://www.pollin.de)

**Mikroschalter, Relais**

Reichelt Elektronik  
Internet: [www.reichelt.de](http://www.reichelt.de)



Der Zylinder im Endausbau. Optisch ist er kaum von einem Hydraulikzylinder zu unterscheiden



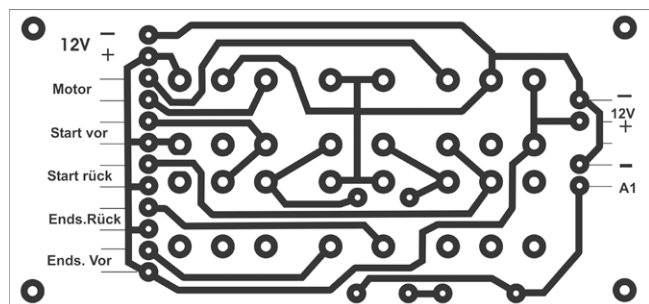
Die komplette Anlage als Zeichnung. Hier wird ersichtlich, wo welches Bauteil untergebracht wird



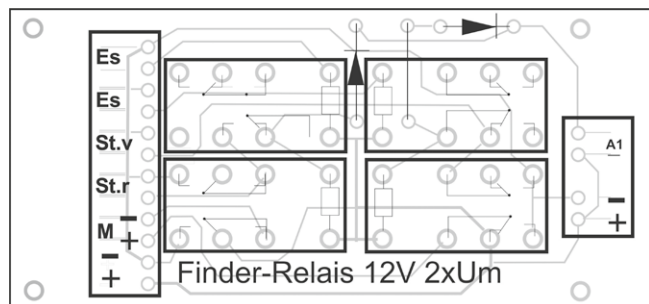
Um die fünf Kabel nach draußen zu bekommen, muss im Endstück ein 4-mm-Loch, sowie innen ein paar Ausfräsungen angebracht werden. Dann können die Kabel vorsichtig verlegt werden, damit kein Kurzschluss entsteht. Über die ganze Mechanik wird dann das oben angesprochene Edelstahl-Rohr geschoben und mit den Stangen verschraubt.

## Endmontage

Auf Abbildung 2 sieht man das Zwischenstück zwischen Motor und Mechanik-Teil. Zu erkennen ist auch die Kupplung mit den beiden M2-Madenschrauben sowie die Schneckenwelle. Die Madenschraube an der Schnecke (Verdrehsicherung) muss an der Schneckenseite gekürzt und spitz angeschliffen werden. Hier kann man auch die Ausfräsung für die Kabel am Zwischenteil erkennen.



Der Plan der Platine, die den Zylinder steuert



Die Bestückung der Platine erfolgt nach dem abgebildeten Muster

Auf Abbildung 3 erkennt man die Schubstange mit dem Mitnehmer auf der einen Seite und dem Betätigungsnipl für die Endschalter auf der anderen Seite sowie die beiden Endschalter. Man kann den Pluspol der Endschalter auch im Zylinder miteinander verbinden, um so einen Draht zu sparen. Auf der Abbildung 3 hatte ich noch je Endschalter zwei Kabel angelötet. Der vorder- und der rückseitige Flansch ist viereckig ausgeführt, da hier die vier Befestigungsstangen angebracht werden. Vorne in der Schubstange ist ein M4-Gewinde für das Anschlussstück angebracht.

Somit gelang es mir, eine „Hydraulik“-Anlage zu konstruieren, in der kein Öl fließt. Von außen ist der Unterschied kaum erkennbar, die Funktion aber überzeugt in vollem Maße. So sollte es sein.

## LESE-TIPP

In seinem Bauplan-Buch beschreibt Ralf Hobmeier die Konstruktion eines kompletten Kettentraktors in 1:6. Es ist erhältlich auf [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de). Der Autor steht bei Fragen auch per E-Mail an [hobmeier@t-online.de](mailto:hobmeier@t-online.de) zur Verfügung.



# Ihre kompetenten Fachhändler vor Ort

**20000**

### Staufenbiel Zentrale Barsbüttel

Staufenbiel Outletstore, Hanskampring 9, 22885 Barsbüttel, Telefon: 040-30 06 19 50, E-Mail: [info@modellhobby.de](mailto:info@modellhobby.de)

### Staufenbiel Hamburg West

Othmarschen Park, Baurstraße 2, 22605 Hamburg, Telefon: 040/89 72 09 71

**30000**

### Georg Brüdern

Modellbau Michael Davideit Vahrenwalder Straße 38, 30165 Hannover

### Modellbau + Technik

Lemgoer Straße 36a, 32756 Detmold, Telefon: 052 31/356 60, E-Mail: [kontakt@modellbau-und-technik.de](mailto:kontakt@modellbau-und-technik.de)

**40000**

### TTM Funktionsmodellbau e.K.

Frintoper 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), Internet: [www.ttm-shop.de](http://www.ttm-shop.de)

**50000**

### SMH Modellbau

Fritz-Husemann-Straße 38, 59077 Hamm, Telefon: 023 81/941 01 22, E-Mail: [info@smh-modellbau.de](mailto:info@smh-modellbau.de), Internet: [www.smh-modellbau.de](http://www.smh-modellbau.de)

**70000**

### Modellbau Klein, Hauptstraße 291, 79576 Weil am Rhein,

Telefon: 076 21/79 91 30, Telefax: 076 21/98 24 43, E-Mail: [anfrage@modell-klein.de](mailto:anfrage@modell-klein.de), Internet: [www.modell-klein.de](http://www.modell-klein.de)

**80000**

### Faszination Modellbauwelt, Jenkofen 1a, 83052 Bruckmühl,

Telefon: 080 62/71 31, Telefax: 080 62/71 32, E-Mail: [faszination-modellbauwelt@t-online.de](mailto:faszination-modellbauwelt@t-online.de), [www.faszination-modellbauwelt.de](http://www.faszination-modellbauwelt.de)

### Modellbau Koch, Wankelstraße 5, 86391 Stadtbergen,

Telefon: 08 21/440 18 00, Telefax: 08 21/44 01 80 22, E-Mail: [info@modellbau-koch.de](mailto:info@modellbau-koch.de), Internet: [www.modellbau-koch.de](http://www.modellbau-koch.de)

## 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 43/1/602 15 45, Telefax: 00 43/1/600 03 52, Internet: [www.modellbau-wien.at](http://www.modellbau-wien.at)

### Hobby Factory

Prager Straße 92, 1210 Wien, Telefon: 00 43/1/278 41 86, Telefax: 00 43/1/278 41 84, Internet: [www.hobby-factory.com](http://www.hobby-factory.com)

## Schweiz

### F. Schleiss Technische Spielwaren

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

**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.

# Eine Legende in Metall

Von Waldemar Steigner

## Eigenbau eines Königstigers im Maßstab 1:10

Waldemar Steigner hat sich Zeit genommen für seinen Königstiger – viel Zeit. Bereits zur Jahrtausendwende startete er mit seinem Projekt, einen Panzer im Maßstab 1:10 zu bauen. Aus Metall sollte er sein und mit allen wichtigen Funktionen ausgestattet. Stangenware aber kam nicht in die Modellbau-Werkstatt. Also hieß es grübeln, tüfteln, werkeln: 16 Jahre später steht das Ergebnis auf den Ketten.

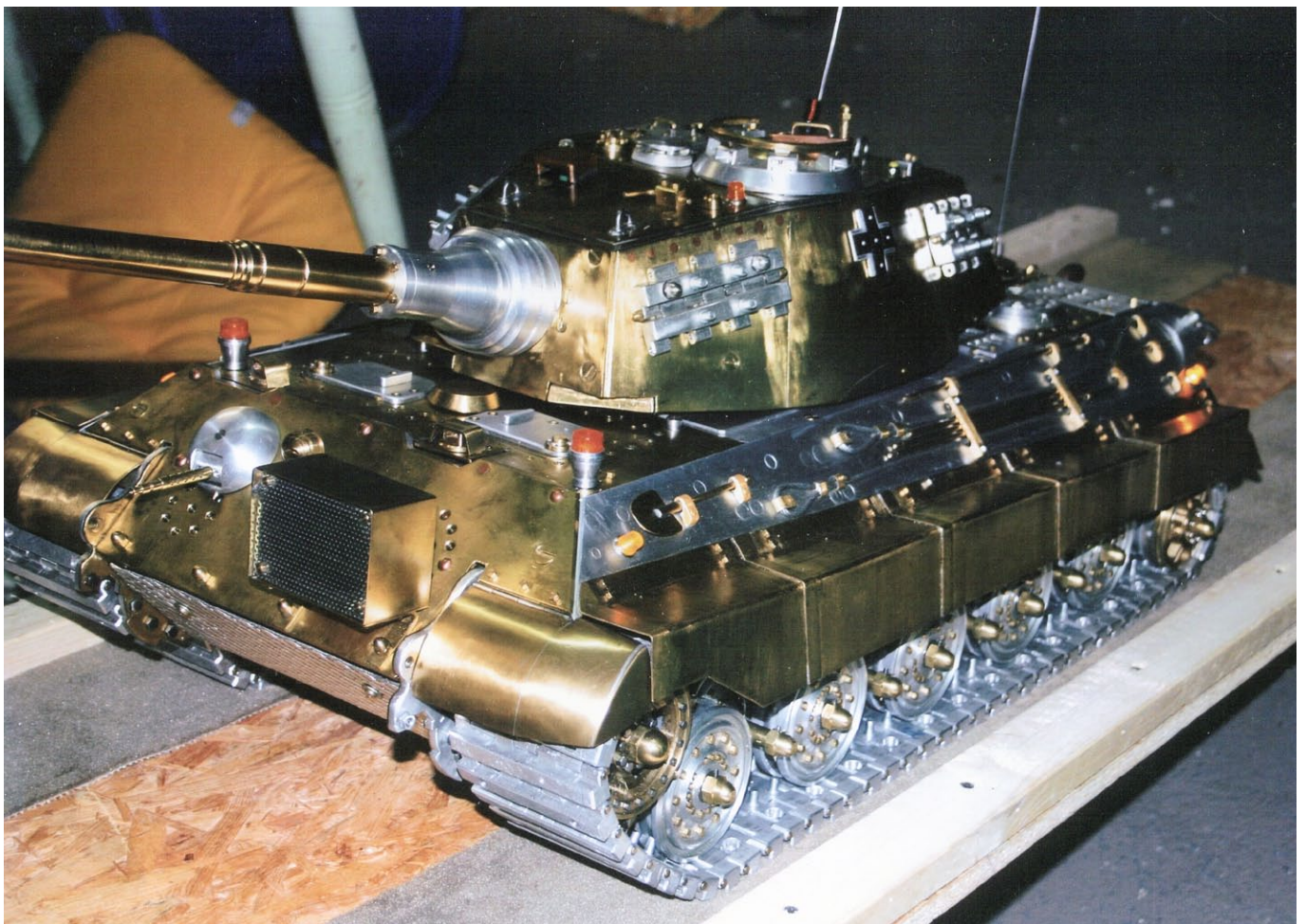
Der Königstiger sollte im Maßstab 1:10 realisiert werden, also kein gerade kleines Modell. Doch da auch der Königstiger selbst seinerzeit mit gut 70 Tonnen kein Leichtgewicht und damit eine ziemliche Erscheinung war, schien ein solcher Maßstab angemessen. Immerhin sollte auch das Modell einen imposanten Eindruck machen. Auf der anderen Seite würde dieses dann natürlich ebenfalls ein

besonders hohes Gewicht haben – zumal es hauptsächlich aus Metall gefertigt werden sollte.

### Kleines Vorbild

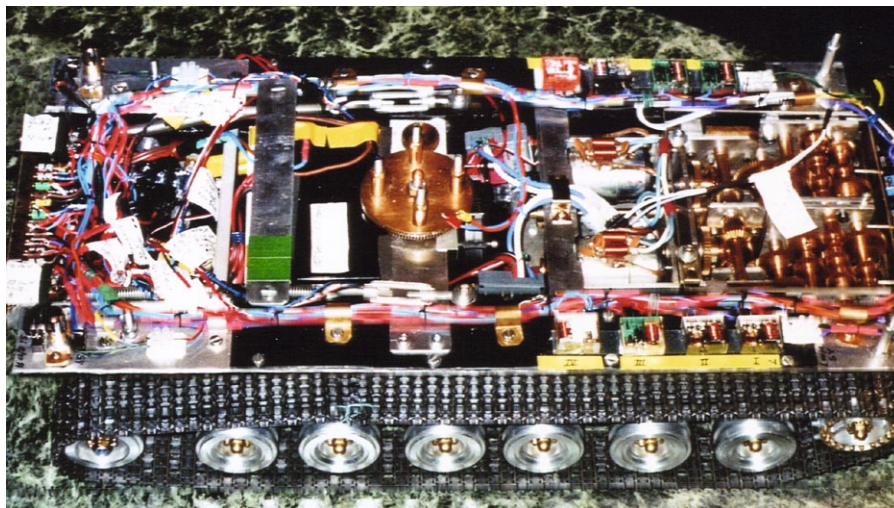
Den Anfang machte aber ein etwas kleineres Modell. Im Jahre 2000 bekam ich von einem Bekannten ein RC-Modell des Panzers im Maßstab 1:16 geschenkt.

Mit diesem Präsent war auch die Idee zum Bau des großen Bruders geboren. Modellbauer war ich bis dato nicht, doch immerhin konnte ich genügend handwerkliche Kenntnisse vorweisen. Ich bin Jahrgang 1939, wurde gerade Rentner und hatte Zeit, außerdem hatte ich mich schon immer für Kettenfahrzeuge und deren Technik interessiert. Dieses Projekt schien also perfekt für mich zu passen.





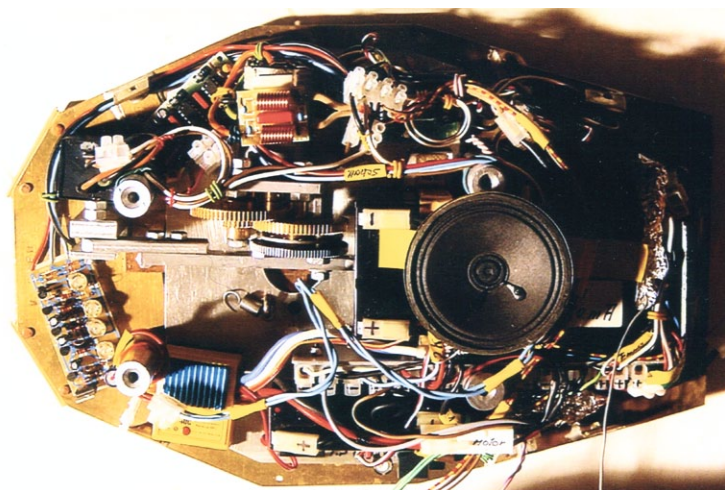
Erbauer Waldemar Steigner in seinem Element. Viele der Werkzeuge, die zum Bau des Königstigers nötig waren, hat er selbst konstruiert



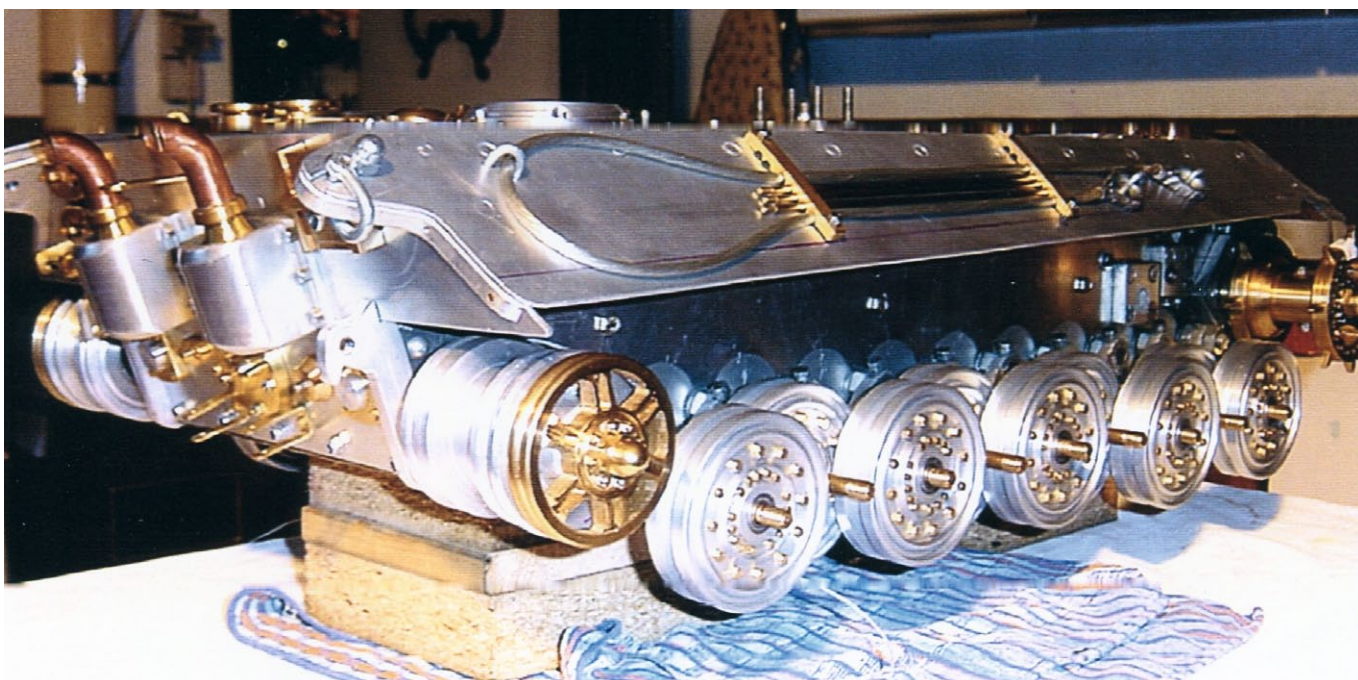
Das Modell ist nicht nur groß, es ist auch viel drin. Die Relaissteuerung von Licht- und Geräuscheffekten braucht viel Platz, ebenso wie das Getriebe

Zwar besaß ich bereits eine Drehmaschine, einer Fräse und einer Hartmetallkreissäge, doch bereits im Vorfeld war mir klar, dass es eigentlich noch weitere Werkzeuge brauchen würde. Es sollte aber eine Freizeitbeschäftigung werden, da wären Investitionen für neue und vor allem spezielle Maschinen natürlich unverhältnismäßig teuer gewesen. Nach einem Arbeitsunfall in den 1970er Jahren jedoch konnte ich nicht mehr in meinem Beruf als Facharbeiter im Hoch- und Tiefbau arbeiten und machte deshalb eine Umschulung zum Feinmechaniker. Diese Kenntnisse sollte ich mir nun auch bei meinem Modellbau-Projekt zunutze machen.

Selbst ist der Mann, und so fertigte ich kurzerhand die fehlenden Werkzeuge in Eigenregie. Um größere Durchmesser zu drehen, kam so ein Drehbalkon in meine Werkstatt, auch ein Teilapparat Marke Eigenbau folgte. Außerdem fertigte ich kleinere Werkzeuge wie Schablonen für Kettenglieder oder einen Profilmeißel, den ich aus alten Feilen herstellte. Mein einziger Partner war nur das RC-Modell im Maßstab 1:16, von dem ich die nötigen Maße abnahm.



Auch im Turm sind allerlei Relais, Kabel, Zahnräder und ein Lautsprecher untergebracht. Kleine Fähnchen helfen, den Überblick zu behalten



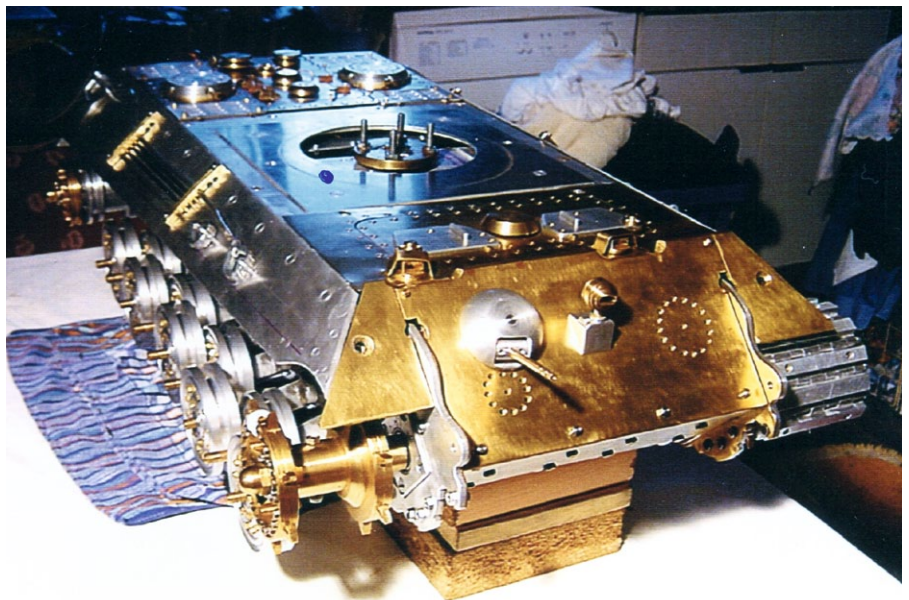
Der Panzer wurde komplett aus Metallschrott gebaut. So wiegt er als Ganzes auch insgesamt 65 Kilogramm

## Recycling-Material

Natürlich war aber auch beim Material alles eine Kostenfrage. Dass der Königstiger aus Metall gefertigt werden sollte, war ja bereits vor dem Baubeginn meine Prämisse, doch neu ist dieses nicht zu bezahlen. Alu und Messing vom Schrotthandel waren also angezeigt. Aus diesen Metallresten fertigte ich in mühevoller Arbeit die nötigen Teile für den Panzer. Die elektrischen Komponenten wurden, sofern es möglich war, im Fachhandel eingekauft. Dazu gehört beispielsweise die Fernsteuerung. Alles Weitere jedoch war ebenfalls Hausgemacht. Geräuschmodule beispielsweise gab es zu dieser Zeit noch nicht im heutigen Umfang zu kaufen, also griff ich hier zum Lötkolben und baute sie selbst. Auch viele andere elektronische Funktionen wurden mittels Relais-Steuerung gelöst. Digital ist hier gar nichts.

Natürlich musste ich für alle Teile maßstabgetreue Zeichnungen und Pläne anfertigen, bevor es an die Praxis ging. Alles in allem war es eine mühsame, aber eine tolle Arbeit. Zu sehen, wie das Modell bis zur Fertigstellung wächst, war aller Mühe Lohn.

Die untere Wanne fertigte ich aus 2-mm-Aluplatten, die Seitenteile wurden einzeln genietet. Der Oberteil der Wanne besteht mittig ebenfalls aus einer Aluplatte mit 2 mm Stärke, der Rest besteht aus 1-mm-Messingplatten. Auch wenn sich das nicht sehr viel anhört, alleine die Menge an Metall, welche verarbeitet wurde, führte schon jetzt zu einem enormen Gewicht. Die Seitenschürzen und der Kettenschutz bestehen ebenfalls aus Messing und sind teils vernietet, teils verlötet.



Details wie die Heckkanone wurden natürlich ebenfalls realisiert

## Auf vielen Füßen

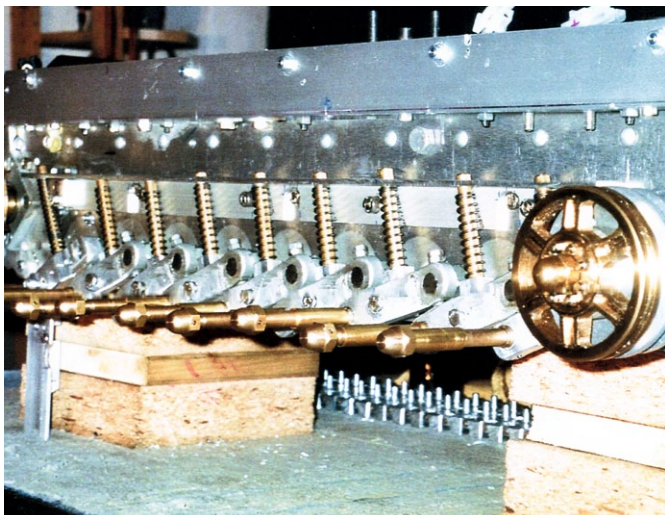
Als nächstes wurden die Schwingarme mit den Radachsen gefertigt. Dafür wurden insgesamt 18 Vierkant-Alu-Profile mit den Maßen 6 × 12 mm hergenommen, dazu 10-mm-Rundstäbe aus Messing. Aus diesen Teilen wurden die Schwingen in Eigenregie erstellt. Mit den 8-mm-Druckfedern wurde ein Federweg von gut 40 mm realisiert. Auch die 18 passenden Räder sind selbst gemacht. Sie haben einen Durchmesser von 80 mm und wurden aus vollem Rundaluminium gedreht. Montiert und doppelt kugelgelagert kommen sie dem Original sehr nahe.

Weiter ging es dann mit den filigraneren Teilen am Bug und am Heck, beispielsweise der Auspuffanlage. Auch hier sind die Teile überwiegend aus Messing. Hier musste ich

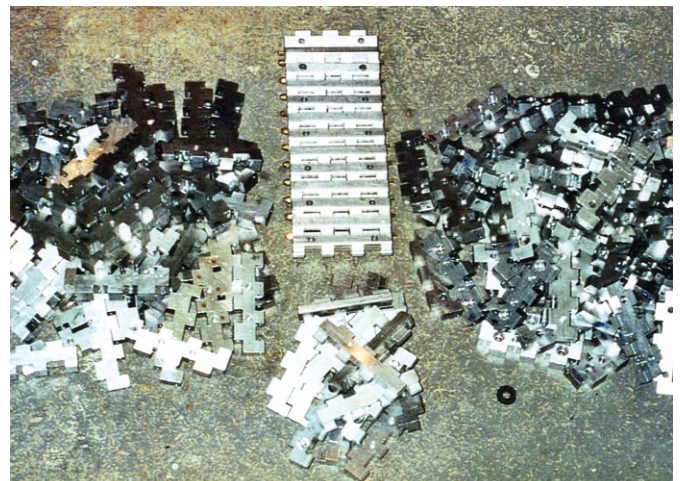
oft erfinderisch sein, um alles nach meinen Vorstellungen realisieren zu können. Alle beweglichen Teile wie Luken lassen sich öffnen und sind somit funktional.

Im Anschluss konstruierte ich das Herzstück, das Getriebe samt Motoren. Es wurde in zwei Teile getrennt, eines für den Vorwärts-, eines für den Rückwärtsgang. Zur Motorisierung wurden 900er Bürstenmotoren mit 6.500 Umdrehungen pro Minute und 12 Volt bei 120 Watt herangenommen.

Was natürlich noch fehlte, war das Kanonenrohr mit der Blende vorm Turm. Auch das erwies sich als ziemlich große Herausforderung, immerhin sollte nicht nur ein ordinäres Rohr aus dem Turm herausragen. Also griff ich auch hier erneut zum Messing und drehte das Kanonenrohr in drei Teilen – eines alleine wäre schwer umzusetzen

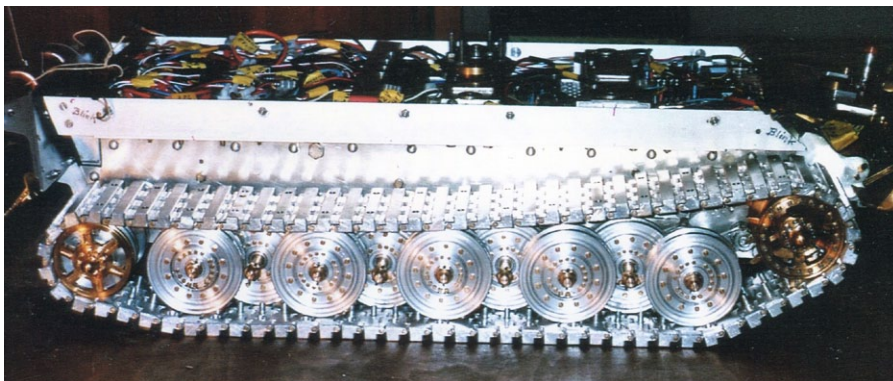


Die Laufräder des Panzers sind schwingend gelagert...



... die Kettenglieder wurden ebenfalls selbst gebaut. Dazu wurde eine entsprechende Schablone entwickelt

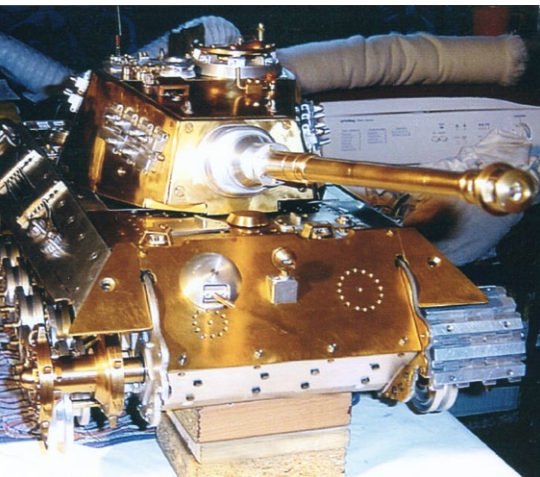




Mit seinen starken Motoren und der Metallkette meistert der Königstiger Steigungen bis zu 40 Prozent

damaligen Zeit war die 2,4-GHz-Technik noch nicht verbreitet, deshalb kommt hier das bewährte 40-MHz-Band zum Einsatz. Die F14 von robbe leistet auch heute noch hervorragende Dienste.

Befeuert wird der Panzer mit zwei Akkus mit 12 Volt und 9 Amperestunden (Ah). Parallel geschaltet ergibt das also eine Kapazität von 18 Ah. Angesichts des Gewichts des Modells und der Kraft, die aufgebracht werden muss, um dieses zu bewegen, erscheint das als nicht unbedingt zu viel. Die Bewegungen verlaufen einwandfrei und auch die vielen Zusatzeile wie Lampen, Mündungsblitzer, Warnblinker und Geräuschmodule tragen dazu bei, dass das Modell einen sehr originalgetreuen Eindruck erweckt.



Das Kanonenrohr besteht aus drei Einzelteilen, die konisch zulaufen. Am fertigen Modell ist das kaum mehr zu erkennen

gewesen. Letztendlich gelang es aber, diese drei Einzelteile so zusammensetzen, dass keinerlei Naht erkennbar ist. Auch die Mündungsbremse wurde in der Kellerwerkstatt hergestellt. Das Kanonenrohr hat dort nun einen Durchmesser von 15 mm, an der Blende am Turm sind es 24 mm, es verläuft also etwas konisch.

### Schergewicht

Der Turm wird auf die Oberwanne aufgesetzt und läuft auf Kugellagern. Das gesamte Modell wiegt nun gut 65 Kilogramm. Als alle Teile gefertigt waren, wurde die Elektronik konstruiert und verbaut. Die Fernsteuerung wurde, wie gesagt, von der Stange gekauft. Zur

Der Bau war alles in allem eine sehr große Herausforderung für mich. Fünf Jahre mit Unterbrechung habe ich an dem Prachtstück gearbeitet, gesägt, gedreht, gefräst, gebohrt, geteilt und dabei teilweise sehr viel nachgrübeln müssen. Der Königstiger hat fast alle Funktionen wie das Original. Er meistert Steigungen bis zu 40 Prozent und hat eine Geschwindigkeit von 10 bis 12 Kilometer in der Stunde. Das Modell kann den Turm drehen, das Rohr heben und senken und auch einen Schuss simulieren. Dass mir dies alles so im Detail und präzise gelungen ist, darauf bin ich sehr stolz. ■



Imposante Erscheinung: Der fertige Panzer blieb absichtlich unlackiert

# Die Steinbeißer

## Baubetrieb auf zwei Ebenen

Funktionsmodellbauer, vor allem die, die Trucks und Baumaschinen ihr Eigen nennen, haben es eigentlich vergleichsweise leicht: Sie brauchen keinen Flugplatz oder gar eine Rennstrecke, es genügt im Zweifel auch der heimische Garten oder eine Schuttgrube zur Ausfahrt. An ein richtiges, großes und abwechslungsreiches Areal zum gemeinsamen Austoben kommt das alles dann aber doch nicht heran – das dachte man sich auch am östlichen Rande Niedersachsens und erschuf die Stonebreaker Area.

Angefangen hat alles auf der Frühjahrsmesse 2012 in Velpke bei Wolfsburg, wo die ersten drei Mitglieder einer Modellbau-Interessensgemeinschaft mit einem überschaubaren Stand vertreten waren. Da man sich jedoch noch ein wenig einsam fühlte, hielt man bereits zu diesem Zeitpunkt Ausschau nach Gleichgesinnten. Baumaschinen- und Lkw-Modelle sollten im Fokus des Interesses stehen. Bereits auf dieser Frühjahrsmesse hat sich die Mitgliederanzahl verdoppelt. Doch reine Lippenbekenntnisse reichen nicht aus und so entstand bald der Wunsch nach einem Indoor-Parcours, um gemeinsam wetterunabhängig fahren zu können. Die nunmehr sechs Mitglieder haben sich also bei ihrem ersten Treffen entschlossen, eine Halle für den Aufbau eines eben solchen Indoor-Parcours zu suchen. Im Herbst des gleichen Jahres wurde man im Steinbruch in Velpke fündig, dort stand ein passendes Gebäude.

Den Namen gab es außerdem gleich mit dazu: Die Stonebreaker Area war geboren.

### Erdbewegung

Die Halle im Steinbruch wurde komplett leer geräumt, alte Tore wurden zugemauert und eine massive Stahltür eingebaut, um das Gebäude einbruchssicher zu machen. Fenster aus Plexiglas wurden angebracht, ebenso eine Treppe und ein Geländer über dem Aufenthaltsraum. Für den Parcours wurden fünf Lkw-Ladungen Erde – das sind gut 100 Kubikmeter (m<sup>3</sup>) – mit Hilfe von Teleskopplader und Traktor in die Halle gebracht. Der komplette Parcours wurde mit Sandsteinen umrandet und gestaltet und die Wege drum herum wurden mit OSB-Platten ausgelegt.

Während der Aufbauphase des Parcours kamen noch drei weitere Mitglieder dazu. Leider lief aber nicht alles wie geplant: Der

Eigentümer des Geländes wollte dieses nun veräußern und so wurde es nichts mit der Eröffnung im März 2013. Die bereits angesetzten Eröffnungsfeierlichkeiten wurden wieder abgesagt. Doch aufgrund der großen Resonanz innerhalb der Szene und weil sich die Truckfreunde nicht einfach so geschlagen geben wollten, ging es sofort mit der Suche nach einem neuen Standort weiter. Bereits Ostern 2013 wurde man in Mackendorf fündig.

Dort gab es einen seit zehn Jahren brachliegenden Landhandel, der sich als sehr gute Alternative für den Steinbruch herausstellte. Es wurde also nicht lange gefackelt und zugeschlagen. Das Gebäude wurde in achtmonatiger Schwerarbeit zum 200 Quadratmeter (m<sup>2</sup>) großen Indoor-Parcours umgebaut. 20 Tonnen altes Getreide, welches sich noch in den Lagern befand, wurde aus dem Gebäude gebracht, außerdem wurden

PORTRÄT



die gesamten Förderanlagen demontiert und zerschnitten, wobei über 30 Tonnen Schrott anfielen. Während der Umbauarbeiten wurde aus dem alten Steinbruch mit Trecker und Teleskoplader fast die komplette Erde nach Mackendorf gefahren. Dazu kamen noch zwei Traktoranhänger voll mit Baumaterial wie Paletten, Steinen und mehr, die in kürzester Zeit abtransportiert werden mussten.

## Auf zwei Etagen

Zum Abschluss der Entkernung gab es eine zweiwöchige Grundreinigung mit Dampfstrahlgeräten. Im Zuge der Umbauarbeiten wurden auch noch die komplette Elektrik erneuert sowie die Sanitäreanlagen und der Aufenthaltsraum saniert. Danach konnten die ersten Planungen zum Aufbau des Parcours beginnen, welcher nach viel Arbeit im Dezember 2013 endlich eingeweiht wurde.

Durch die positive Resonanz motiviert, machten sich die Stonebreaker direkt an den Ausbau des Kellergeschosses. Es wurden die massiven Betonfundamente der alten Getreidelager abgerissen und ein Ausschnitt für den geplanten Fahrstuhl in die Betondecke eingebracht. Nach Abschluss der Abrissarbeiten wurde die Parcours-Umrandung errichtet und mit PVC ausgelegt. Doch kein Parcours ohne Erde: Weitere 100 m<sup>3</sup> davon wurden anschließend mit Hilfe von Förderbändern ins Souterrain gebracht. Insgesamt wuchs die Anlage durch den Ausbau des Kellers um weitere 200 m<sup>2</sup>.

Mit einem Tag der offenen Tür wurde im Mai 2014 das Kellergeschoss eingeweiht. Das mit Spannung erwartete Event war ein derart durchschlagender Erfolg, dass die Idee entstand, jeden Monat einen Fahrtag



Dieses „Kraftwerk“ wurde als Abbruchobjekt eigens dafür ausgebaut, um es anschließend wieder in Trümmer zu legen

mit Gastfahrern zu veranstalten. Inzwischen kommen hierzu regelmäßig Stammfahrer, daneben sind aber auch neue Gesichter gerne gesehen.

## Aufs Gramm genau

Neben einer attraktiven Straßenführung wurden mehrere große Aktionsflächen geschaffen, auf denen regelmäßig unterschiedliche Baustellenaufgaben zu bewältigen sind. Besondere Attraktionen sind die Abrissprojekte, die Siebanlage und der in Deutschland einmalige Fahrstuhl für Modelle. Durch diesen können die Modelle jederzeit bequem zwischen den Parcours in Erd- und Untergeschoss wechseln.

Da der Verladeplatz dem gewaltigen Durchsatz der Siebanlage nicht gewachsen war und weil sich der Holzunterbau als unvorteilhaft erwies, wurde im Juli 2015 beschlossen, das Erdgeschoss komplett neu aufzubauen. Hierfür wurde der gesamte Parcours abgebaut, die Erde in die Mitte der Halle geschaufelt und die Holzumrandung abgerissen. Die neue Umrandung wurde aus Beton-L-Winkelstützen aufgebaut. Zusammen mit den neuen Straßen aus

Beton wurde ein deutlich größeres Gelände für die Siebanlage geschaffen. Nun gibt es dort einen großen Platz für die Anlieferung und sogar eine Lkw-Waage, um jede Fuhr registrieren zu können. Unterhalb der Anlage befindet sich ein zirka 6 m<sup>2</sup> großer Verladeplatz für das Siebgut.

Neben der organisierten Arbeit auf den Baustellen herrscht bei den Fahrtagen eine lockere und freundschaftliche Atmosphäre, die nicht nur die insgesamt 14 Mitglieder der Interessensgemeinschaft zu schätzen wissen, sondern auch besagte Gäste der Stonebreaker Area – weiterer Zuwachs ist da natürlich nicht ausgeschlossen.



Im Sommer 2015 wurde der Parcours im Erdgeschoss völlig neu aufgebaut



Die Siebanlage ist eines der Highlights der Stonebreaker Area...

... ebenso wie die Lkw-Waage. Diese ist mit einem Laptop verbunden, der die genauen Daten anzeigt

## KONTAKT

Stonebreaker AREA  
Zum Sportplatz 1  
38459 Mackendorf  
E-Mail: [info@stonebreaker-area.de](mailto:info@stonebreaker-area.de)  
Internet: [www.stonebreaker-area.de](http://www.stonebreaker-area.de)



# Wie das Leben spielt

## Im Gespräch mit Christian Winter

In der Stonebreaker Area ist der Name Programm: Auf dem zweistöckigen Parcours in Niedersachsen warten nämlich nicht nur Straßen und Baugruben auf die Modellbauer, sondern auch ein echtes Kieswerk mit Siebanlage. Auf was sich die Gäste sonst noch freuen können und wie es überhaupt zum Bau dieses imposanten Geländes kam, erklärt Christian Winter von der Interessensgemeinschaft der Stonebreaker Area im Gespräch mit RAD & KETTE.

**RAD & KETTE:** Die Stonebreaker Area scheint mittlerweile weit mehr zu sein, als nur ein schlichter Parcours. Ihre IG hat beispielsweise auch eine „Wiege Challenge“ ins Leben gerufen und bietet den Fahrern immer wieder neue Highlights. Sind Sie zufrieden mit dem, was aus der ursprünglichen Idee im Steinbruch geworden ist?

**Christian Winter:** Ja, das bin ich.

Anfangs haben wir das Projekt nur für uns begonnen, haben jedoch mit der Zeit den Gedanken entwickelt, unseren Parcours auch für Gäste anzubieten, um auch denen den Fahrspaß zu bieten.

**Was ist Ihr persönliches Highlight in der Stonebreaker Area?**

Mein persönliches Highlight sind die Siebanlage und das Ganze drum herum. Da

ist immer was los. Durch den Ausbau mit weiteren Schüttnkern und Förderbändern in diesem Jahr gibt es dort jetzt auch mehr Aufgaben, bei denen sich der Radlader-Fahrer unter Beweis stellen kann.

**Eines sind ja sicherlich auch die Abbruchobjekte. Wie geht der Bau und Abbruch eines solchen vonstatten? Ist es nicht etwas demotivierend, etwas aufzubauen, nur um es anschließend wieder einzureißen?**

Der Bau solcher komplexen Gebäude wie zum Beispiel der des Kraftwerksgebäudes mit Schornstein und Kühlturm war schon eine große Herausforderung. Diese müssen wir bereits 4 bis 8 Wochen vor dem Fahrtag anfertigen. Es müssen Schalungen gebaut werden, die man auch wieder leicht vom

Beton lösen kann, damit das Objekt keinen Schaden nimmt. Einiges klappt dann auch nicht immer auf Anhieb. Es gibt immer auch ein Problem und das ist der Beton. Dieser muss immer exakt das gleiche Mischverhältnis haben. Wenn dann aber alles geklappt hat, wird das Abrissprojekt noch schön in Szene gesetzt und die Show kann beginnen. Der Abbruch geht dann mit den Modellen vonstatten. Wie im wahren Leben wird erst das Gelände um das Gebäude geräumt und für weitere Bagger, Radlader und Lkw zugänglich gemacht. Dann wird das Gebäude Stück für Stück abgerissen und der Bauschutt in Brechanlagen und Siebanlagen weiter verarbeitet. Das Recyclingmaterial wird dann auch anderen Baustellen wieder verarbeitet. Demotivierend? Nein! Man will doch sehen, was

INTERVIEW



die ganz kleinen fast genauso können wie die großen Echten. Es ist immer wieder erstaunlich, was die kleinen Baumaschinen doch an Leistung mit sich bringen.

**Was macht die Stonebreaker Area Ihrer Meinung nach besonders?**

Das Besondere an unserem Parcours sind die zwei Ebenen, die mit einem Modell-Fahrtsuhl verbunden sind. Der Aufzug ist als ein Berg getarnt. So fährt man beispielsweise im Erdgeschoß in einen Tunnel hinein und kommt im Keller wieder heraus. Der Fahrtsuhl ist offen gestaltet, sodass man sein Modell auch beim Herab- und Hinauffahren sehen kann. Des Weiteren haben wir viel Erdmasse zum Baggern und verarbeiten zu bieten.

**In der Stonebreaker Area gibt es ja allerlei technische Feinheiten, beispielsweise die Siebanlage oder die Waage.**



Christian Winter ist stolz auf das, was man gemeinsam auf die Beine gestellt hat



Auf zwei Ebenen darf in der Stonebreaker Area gebaggert werden

**Wer ist verantwortlich für solche Erweiterungen? Sind es individuelle Eigenbauten oder werden diese in der IG gemeinsam realisiert?**

Es sind zum Teil Eigenbauten wie zum Beispiel die Waage und das Silo. Der Fahrstuhl wurde von mehreren Mitgliedern geplant und gebaut. Es finden sich nicht immer alle bei solchen Bauprojekten zusammen. Es hängt immer davon ab, wer welche Ideen hat und auch die Möglichkeit hat, diese umzusetzen.

**Mit Premacon haben Sie auch eine etablierte Firma gefunden, die Ihre IG unterstützt. Wie sieht diese Unterstützung konkret aus?**

Premacon unterstützt uns in Sachen Werbung, wie zum Beispiel unsere Flyer.

**Gibt es bereits Pläne für einen weiteren Aus- oder Umbau? Gibt es vielleicht**

**auch Innovationen und Ideen, die von den Gastfahrern an die IG herangetragen werden?**

Ja, die gibt es bereits genug. Einige Gastfahrer machen uns auch Vorschläge. Einer davon ist beispielsweise, ob wir auch noch einen Outdoor-Parcours bauen könnten. Dies haben wir aber vorerst auf Eis gelegt. Der Gedanke an einen Anbau für die Vergrößerung des Parcours wurde auch schon mal geäußert. Dies ist aber zurzeit nicht möglich. Kleine Sachen wie eine Tag- und Nachtsimulation sind noch geplant. Zurzeit planen wir einen kleinen Umbau, damit wir mehr Parkfläche für Modelle bereitstellen können.



Auch das Mackendorfer Siebwerk ist eine Besonderheit des Parcours



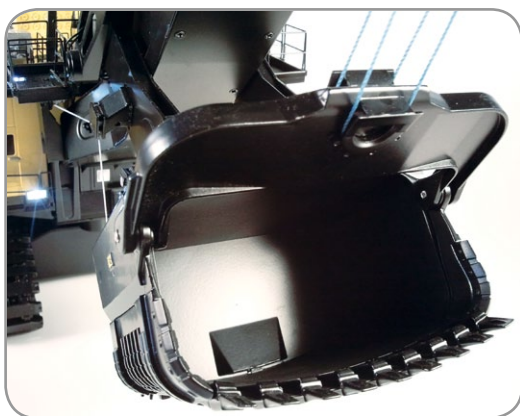
Ein Highlight sind die Abbruchobjekte. Sie werden mühevoll und aus echtem Beton aufgebaut, um anschließend wieder den Abrissbaggern zum Opfer zu fallen



Baumaschinen aller Art sind in Mackendorf willkommen

# P&H 4100XPC Mining Seilbagger von HK-Funktionsmodellbau

**MEHR INFOS**  
in der Digital-Ausgabe  
zu der Digital-Ausgabe



Die Schaufel hat wie das Original ein enormes Fassungsvermögen und wird mit Seilzügen angesteuert



Natürlich lässt sich die Schaufel auch auf der Unterseite öffnen



Auch die detailliert ausgeführte Leiter ist funktional und lässt sich heben und senken



Eine Fahrerfigur steuert den Bagger, die Lichter sind voll funktionsfähig



## KONTAKT

HK-Funktionsmodellbau  
Oberzellergasse 1/20/8, 1030 Wien, Österreich  
E-Mail: [hk-funktionsmodellbau@inode.at](mailto:hk-funktionsmodellbau@inode.at)  
Internet: [www.1zu50-rc-model.com](http://www.1zu50-rc-model.com)  
Preis: 4.540,- Euro  
Bezug: direkt

STARSCHNITT

Die Wiener Modellbauspezialisten von HK-Funktionsmodellbau haben mit dem P&H 4100XPC Mining Seilbagger einen RC-Umbau auf Basis des hoch detaillierten Metall-Standmodells von TWH im Maßstab 1:50 realisiert. Das Vorbild ist einer der größten elektrischen Seilbagger weltweit mit einem Einsatzgewicht von 1.500 Tonnen und einem Schaufelfassungsvermögen von 68 Kubikmetern. Das Modell ist somit nicht nur optisch besonders hochwertig, sondern verfügt auch über einen großen Funktionsumfang: Die Ketten lassen sich links und rechts unabhängig mit abschaltbarem Fahrwarnton bewegen, das Modell verfügt über ein endlos drehbares Schwenkwerk mit doppelt kugelgelagertem Drehkranz, kann den Schaufelarm heben und ausfahren, die Schaufelklappe öffnen, die Leiter senken, verfügt über ein Soundmodul mit kräftigem Horn und Sondergeräusch. Dazu kommen zwölf helle Scheinwerfer, elf davon schaltbar. Alle Bewegungen laufen präzise und feinfühlig ab. Die Kabinentüren lassen sich öffnen und eine bemalte Fahrerfigur steuert das Gerät.

## TECHNISCHE DATEN

**Länge:** 610 mm; **Breite:** 305 mm; **Höhe:** 394 mm;  
**Gewicht:** über 13.000 g



Die Aufnahme der Züge ist wertig und passend zur Optik des ehemaligen Standmodells gestaltet



Umlenkrollen und andere bewegliche Teile sind aus Metall gefertigt



Das Modell bringt über 13 Kilogramm auf die Waage und ist in seinen Abmessungen bereits imposant



Verschiedene Details wie beispielsweise die vielen Trittgitter runden das Gesamtbild ab



# Feinheiten

Von Robert Baumgarten

## Ergänzungen zur CNC-Maschine von Stepcraft

Zubehör ist eine feine Sache. Dies gilt vor allem für das sehr universell einsetzbare CNC-System von Stepcraft. Denn gerade bei diesem System kann man neben der üblichen Betriebsart in Form der spanabhebenden Bearbeitung von Werkstücken auch sehr viele andere Sachen mit der Maschine anstellen. Was genau, haben wir uns angesehen.

Als erstes wäre da eine spezielle Halterung für eine Staubabsaugung beim Fräsen von Hölzern oder Material, welches Glasbeziehungsweise Kohlefaser enthält. Die letztgenannten sind gesundheitsschädigend und sollten ohnehin nur mit einer FFP3-Atemmaske sowie Handschuhen bearbeitet werden, dennoch ergibt das Absaugen des Staubs direkt beim Entstehen natürlich am meisten Sinn. Wer es leid ist, einen Staubsaugerschlauch beim Fräsen per Hand grob in der Nähe des Frässtifts platzieren und diesen im Betrieb nachführen zu müssen, sollte sich den neuen Halter näher ansehen.

### Überdruck

Dieser wurde speziell für den Einsatz an einer Stepcraft Maschine mit HF-Spindel entwickelt, lässt sich aber mitunter auch an anderen Maschinen mit 43-Millimeter (mm)-Spannhals einsetzen. Der Einsatz

einer Absaugung in der Nähe des unteren Lagers ist bei der von Stepcraft angebotenen HF-Spindel dank dem dazu gehörigen Sperrluftsystem problemlos nutzbar. Dieses baut innerhalb der Spindel einen leichten Überdruck auf, der durch das untere Lager entweichen kann. Der Staub kann daher nicht in das untere Lager eindringen, sondern wird sauber abgesaugt.

Die mit einer Schraube an der Unterseite der Montageplatte befestigte Halterung lässt genügend Platz für einen Fräserwechsel, da man dennoch recht gut an die ER11-Spannzange samt Überwurfmutter herankommt. Im Betrieb kann für eine noch bessere Absaugung eine Art Rundbesen unter die Halterung geklippt werden. Der in den „Besen“ integrierte, sehr starke Magnet sorgt für einen sicheren Halt und fällt bei einer Kollision mit einem Werkstück im Zweifelsfall ohne weitere Beschädigungen

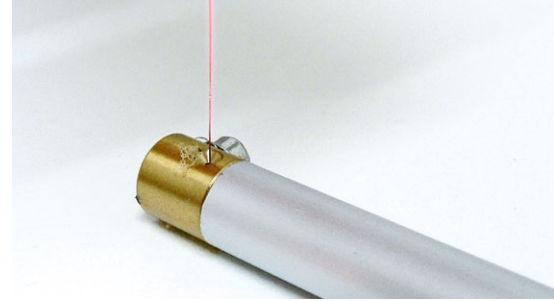
ab. Der seitlich angebrachte, sehr flexible Schlauch sollte mit passendem Spiel mit Kabelbindern am Portal fixiert werden. Der Schlauch lässt sich mit den meisten Staubsaugern verbinden, wobei der Übergang am zweckmäßigsten mit ein oder zwei Lagen Schrumpfschlauch und Kabelbindern zusätzlich gesichert werden sollte, um den Staub auch zu 100 Prozent aufzufangen.

Die Länge des Schlauchs sollte dabei so kurz wie möglich gewählt werden, um nicht zu viel Saugkraftverlust zu haben, logischerweise wird der genutzte Staubsauger ohnehin nicht mehr für andere Zwecke genutzt. Der Einsatz eines herkömmlichen Staubsaugers ist nicht unbedingt optimal, da die normalen Papierbeutel immer noch mehr als genügend Staub durchlassen. Wer sich etwas Gutes gönnen will, kann aus dem Industriebereich Nassstaubsauger nutzen und deren Wanne mit einer dünnen





Der Stecker vom Schaltnetzteil zur Halterung des Heizdrahts dient auch als Ein-aus-Schalter. Die Verfahrenswege im Schaumstoff sollten generell so kurz wie möglich gestaltet werden, erst recht, wenn man dickeren Schaumstoff schneiden möchte



Je nach Spannungswert kann sich der Widerstandsdraht sehr stark aufheizen. Die Verfahrensgeschwindigkeit, Hitze und das zu bearbeitende Schaumstoffmaterial sowie dessen Dicke sind die beteiligten Parameter und erfordern im Vorfeld mitunter einige Tests

Ölschicht ausgießen. Daran haftet dann zwar jeglicher Staub, dafür ist die ab und zu anstehende Reinigung eine wirklich dreckige Prozedur.

Einen guten Kompromiss stellen möglichst saugstarke Staubsauger für den Betrieb mit größeren Beuteln jenseits der vier Liter dar, denn für diese gibt es oftmals spezielle Mikrofilter-Beutel aus Vlies – hiermit blieb bei meinen Tests auch Kohlefaserstaub zuverlässig eingeschlossen. Der Saugkraftverlust hielt sich selbst bei fast vollem Beutel in Grenzen, dennoch sollte sicherheitshalber weiterhin eine FFP3-Atemmaske zum Einsatz kommen. Völlig abzuraten ist der Einsatz von beutellosen Staubsaugern, egal mit wie vielen Feinfiltern diese ausgestattet sind – der faserhaltige Staub ist deutlich feiner als jeder Hausstaub und wird so durch die Abluft des Staubsaugers sogar erst recht verteilt.

## Heiße Nummer

Neben dem Fräsen von Bauteilen oder dem 3D-Druck kann man mit der Stepcraft noch

etliche andere Bereiche abdecken. Einer davon ist das Schneiden von Schaumstoffen mit einem Widerstandsdraht. Hierbei wird Strom durch einen Drahtabschnitt geleitet und dessen Widerstand sorgt für eine Erhitzung. Je nach Temperatur kann man dann die unterschiedlichsten Schaumstoffe bis hin zu festem Styropor oder ähnlichen Formstoffen bearbeiten. Der sehr lange, C-förmige Aufbau des Halters weist an der Oberseite einen Steckanschluss für ein einstellbares Netzteil auf. Hier kann man über einen Schiebeschalter die Spannung zwischen 3 und 7 Volt (V) verändern. Je nach Festigkeit des Schaumstoffs muss die Spannung erhöht oder sogar die Verfahrensgeschwindigkeit reduziert werden.

Als Vorlagedatei kann man sich die zu schneidenden Daten am besten als Spline in einem CAD-Programm aufbereiten. Diese Linienart erlaubt nachträglich eine rasche Veränderung an diversen Stellen, da sie sich wie eine Art Gummiband verformen lässt. Scharfe Ecken im 90-Grad-Winkel sollte man sich ohnehin beim Heißdrahtschneiden

verkniefen, denn diese führen in der Regel zu einem etwas größer ausgebrannten Loch in der Spitze der Kante durch zu langes Verweilen des Drahts. Möglichst angerundete Formen sind daher ebenso erstrebenswert wie in einem Rutsch zu schneidende Konturen. Jeder neue Ansatz bedingt unter Umständen eine Neupositionierung der Maschine, dies gilt vor allem für Innenschnitte ohne Bezug zur äußeren Kontur, hier ist viel Tüftelei gefragt.

Beim Design der Wegstrecke ist ein Schneiden schon fertiger Objekte unbedingt zu vermeiden, es sei denn man entfernt diese zuvor im laufenden Betrieb. Der Widerstandsdraht wird im Laufe der Zeit durch Oxidation mit der Luft und durch Reste des Schaumstoffs verzundern, daher befindet sich an der Oberseite eine komplette Rolle mit Ersatzdraht. Dieser muss zwischen den Enden des Halters mit etwas Zug eingespannt werden und braucht zur Rolle hin nicht abgeschnitten zu werden, da der Strom



Mit der Zeit sammeln sich Reste um den Draht und die Verzunderung setzt der Oberfläche zu. Nach einiger Zeit reißt dann der Draht, daher hat man auf der Trommel mehr als genug Ersatzdraht. Der Zeitpunkt des Wechsels hängt stark von den Parametern ab und muss daher ebenfalls erarbeitet werden



Die zu große Hitze des Drahts sorgt hier bei der Oberseite für kleine Krater, da der Schaumstoff regelrecht verbrennt. Eine Reduktion der Spannung am Netzteil oder eine Erhöhung der Verfahrensgeschwindigkeit werden hier für glattere Kanten sorgen



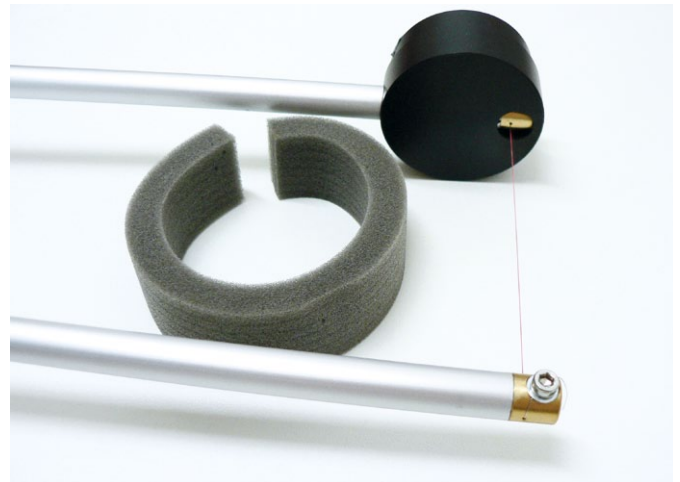
Die lange Halterung setzt zu mindestens einer der beiden Seiten viel Platz voraus, damit auch möglichst viel der Aufspannfläche genutzt werden kann. Die Kabelführung sollte zudem über das Portal verlegt werden, um ein Herabhängen der Halterung zu verhindern – dies führt bei dickeren Schaumstoffen sonst zu schrägen Kanten

lediglich durch den Teil fließt, der zwischen den Haltern platziert ist.

Der etwas sperrige C-förmige Halter sollte so in die Maschine eingespannt werden, dass er nach vorne herausragen kann, um möglichst viel Fläche nutzen zu können.

Bedingt durch den unterhalb des Schaumstoffs geführten Teil des Halters muss der Schaumstoff auf kleinen Abstandhaltern auf dem Maschinentisch befestigt werden. Hierzu lassen sich sehr gut Styroporsteile aus der Bastelabteilung des Baumarkts einsetzen, da der weichere Schaumstoff mit spezi-

ellem Sekundenkleber darauf fixiert werden kann. Ein Durchhängen ist unbedingt zu vermeiden und wenn weitere Stützpfiler genutzt werden, sollten diese nicht nur clever platziert, sondern mit in die Zeichnung integriert werden, um bei Wiederholungen diese erneut exakt platzieren zu können.



Reifeneinlagen sind mit dem Heizdraht ohnehin kein Problem, doch generell muss eine Öffnung für das Verfahren des Drahts mit eingeplant werden. Reine Innenschnitte sind zwar machbar, erfordern dann aber viel Handarbeit beim Wechsel von einem Abschnitt zum nächsten

# TRUCKS & DETAILS NACHBESTELLUNG

## TRUCKS & Details 5/2016



Die Topthemen: Eigenbau eines Steyr 480 als Abschleppwagen; Tussenwand von TH-Truckmodellbau;

€ 6,90

## TRUCKS & Details 4/2016



Die Topthemen: Tamiyas neuer Mercedes Actros 3363 im Test; Wegstreckenzähler im Eigenbau; Rainer Nellißen im Gespräch

€ 6,90

## TRUCKS & Details 3/2016



Die Topthemen: Eigenbau eines Sauerstoff-Tankcontainers; CTI-Modellbau im Porträt; Löt- und Ladekombi D200

€ 6,90

## TRUCKS & Details 2/2016



Die Topthemen: MAN 6x6-Truck im Eigenbau; Reflex-Stick Multi Pro 14 von Carson; 20-Fuß-Seecontainer von COMVEC

€ 6,90

## TRUCKS & Details 1/2016



Die Topthemen: Neue Achsen für einen Trial-Truck; Senderkonzepte im Vergleich; Funktionsmodell mit ACC-Technik

€ 6,90

## TRUCKS & Details 6/2015



Die Topthemen: IFA Horch H62 im Eigenbau; Mercedes-Hochdach von TH-Truckmodellbau; TTMs neuer Containerlader

€ 6,90

## TRUCKS & Details 5/2015



Die Topthemen: The Beast II von RC4WD im Test; Dickie-Tamiyas Grand Hauler im Test; Wohnmobil aus Kupferblech

€ 6,90

## TRUCKS & Details 4/2015



Die Topthemen: Eigenbau eines Gabelstaplers in 1:24; Modernisierung eines Scania-Wreckers; Lloyd LT 500 als Vorbild

€ 6,90

## TRUCKS & Details 3/2015



Die Topthemen: Peterbilt 359 auf Tamiya-Basis; Magirus-Kipper S 6500 im Eigenbau; 3D-Fahrerfiguren

€ 6,90

## TRUCKS & Details 2/2015



Die Topthemen: Eigenbau; Fendt 936/939 Vario; Commander SA-1000 und Servonaut HS-12

€ 6,90

## TRUCKS & Details 1/2015



Die Topthemen: Baubericht über eine Hebebühne auf Tamiya-Basis; Fageol-Truck im Eigenbau; neue ScaleART-Produkte

€ 6,90

## TRUCKS & Details 6/2014



Die Topthemen: Fendt 936 Vario auf Blocher-Basis; 3D-Druck-Spezial; Fliegl-Muldenkipper von Carson Modelsport

€ 6,90

## TRUCKS & Details 5/2014



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

€ 6,90

## TRUCKS & Details 4/2014



Die Topthemen: Schopf-Flugzeugschlepper 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

**Ihre Bestell-Karte finden Sie auf Seite 41.**

**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

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



Die Messerspitze muss mit einem bestimmten Abstand aus dem Messerhalter herausragen, dieser wird sehr feinfühlig über eine Skala justiert. Je nach Dicke der Folie reichen in der Regel Werte zwischen 0,1 und 0,3 Millimeter völlig aus

Die zu erzielende Verfahrensgeschwindigkeit ist selbst bei dünneren Matten und höchster Heizleistung nicht sehr hoch, alles oberhalb von 10 bis 15 Millimeter pro Sekunde (mm/s) ist schon als schnell zu betrachten. Der Einsatz dieses Zubehörteils verlangt nach etlichen Tests, überzeugt dann aber mit einer hohen Qualität. So lassen sich passgenaue Isolationen, Innenauskleidungen oder

Reifeneinlagen ebenso herstellen wie Teile aus festem Schaumstoff als Untergrund für das Modellbahngebäude.

### Mal als Plotter unterwegs

Ähnliche Testarbeit zu Anfang verlangt ein weiteres Zubehörteil für die Stepcraft CNC-Systeme. Der separat erhältliche

Schleppmesserhalter kann zum Ausschneiden von (selbstklebenden) Folien genutzt werden. Auch hier gilt es wieder etwas zu experimentieren, um optimale Ergebnisse zu erzielen, Geschwindigkeiten von 20 bis 25 mm/s sind allerdings ein guter Anfang. Beim Plotten von Folien wird ein sehr scharfes Messer in einer Führung mit einem Magneten gelagert. Diese spezielle Halte-

Die spezielle Absaughalterung wird unterhalb der Maschinenaufnahme mit einer Schraube fixiert. Der beiliegende Schlauch sollte über das Portal abgeführt werden und mit dem Staubsauger mittels Schrumpfschlauch verbunden werden, um den Austritt von Staub zu verhindern



▼ Anzeigen

# Jetzt bestellen

**Grundlagen, Technik, Praxis-Tipps**

**3D-Druck workbook**  
Grundlagen, Technik, Praxis-Tipps

68 Seiten im A5-Format, 9,80 Euro zuzüglich 2,50 Euro Versandkosten

Auch digital als eBook erhältlich

Im Internet unter [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de) oder telefonisch unter 040 / 42 91 77-110

**RACING MODELLBAU** Auto-, Schiffs- & Flug  
CH- 9475 Sevelen Chirchgass 9 Tel. 081 / 785 28 32  
Grösster Schweizer Tamiya-Truck Händler mit umfangreichem Zubehör-Onlineshop!

**25 Jahre**  
Jubiläums-Angebote

**Servonaut** -Schweiz-Vertrieb [www.truckmodell.ch](http://www.truckmodell.ch)

## Sandstrahlkabine – SMART Cab

In mehreren Größen verfügbar ab € 359,- (inkl. UST)

Arbeitet mit jedem kleinen Kompressor ab 1,5 kW (2,0 PS)

[www.logiblast.at](http://www.logiblast.at) AT-2630 Ternitz Tel.+43(0)664-73100159

[www.model-truck.ch](http://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

## Der heiße Draht zu RAD & KETTE

**Redaktion:** Telefon: 040/42 91 77-300  
Telefax: 040/42 91 77-155

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

Post: Wellhausen & Marquardt Medien  
Redaktion RAD & KETTE  
Hans-Henny-Jahn-Weg 51  
22085 Hamburg

Post: Leserservice RAD & KETTE  
65341 Eltville

E-Mail: [redaktion@rad-und-kette.de](mailto:redaktion@rad-und-kette.de)  
Internet: [www.rad-und-kette.de](http://www.rad-und-kette.de)

E-Mail: [service@rad-und-kette.de](mailto:service@rad-und-kette.de)  
Internet: [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)

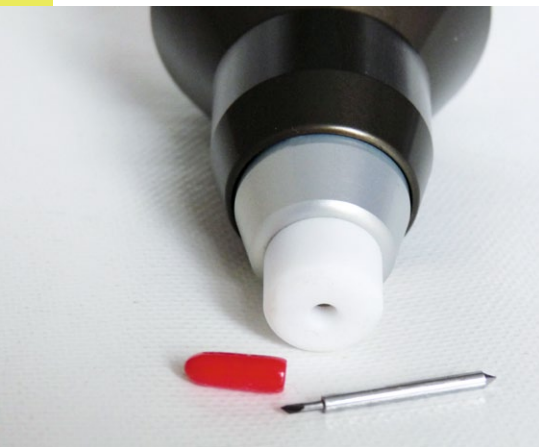
[www.drehen-fraesen-bohren.de](http://www.drehen-fraesen-bohren.de)

**Handelsagentur – Baxmeier – Dorsten**  
Werkzeugmaschinen und Werkstatteinrichtungen für Profis und Hobby!

Wir führen Werkzeug, Werkstatteinrichtungen, Maschinen und Zubehör von Optimum, quantum HAB, HBM Wabeco, Hegner, Bätgen und anderen Herstellern.

Besuchen Sie uns im Internet unter:  
[www.drehen-fraesen-bohren.de](http://www.drehen-fraesen-bohren.de) oder unseren Webshop [www.werkzeugmaschinen-baxmeier.de](http://www.werkzeugmaschinen-baxmeier.de)

Telefon/Fax: 0700 – Drehbank (= 07 00/37 34 22 65) oder Telefon: 063 21/385 06 16, Fax: 063 21/385 06 17



Die Schneidspitze am linken Ende sollte einen 60 Grad Anschliff haben, um sie mit den meisten Oracover- oder ähnlichen Folien nutzen zu können. Die kegelig zulaufende rechte Seite wird vom Magneten in der Halterung angezogen, um das Messer frei rotieren zu lassen, damit es den Kurven folgen kann



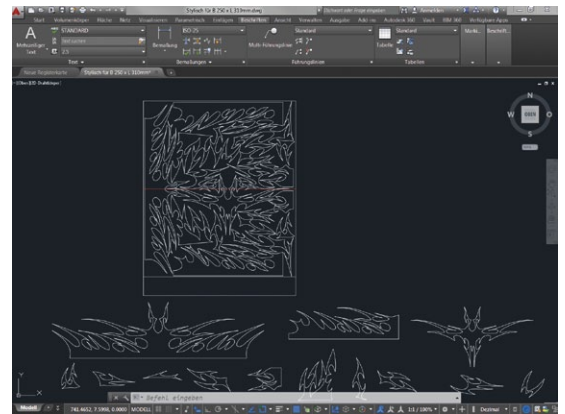
Hier ist das Messer für das Foto sehr weit herausgefahren, dies sollte im Betrieb deutlich geringer ausfallen. Der Wechsel des Messers kann mitunter etwas fummelig werden, da es ohnehin nur einige Millimeter lang ist

Die Konstruktion ermöglicht dem Messer eine Drehung um die eigene Achse, was dank Magnethalterung nahezu butterweich möglich ist. Das Messer wird nun mit einem bestimmten Druck auf der Folie entlanggefahren und das nur wenige Zehntelmm herausragende Messer schneidet die Folie.

Die Kunst besteht darin, für die jeweilige Folie den passenden Winkel an der Messerschneide sowie die Eintauchtiefe in die Folie exakt auszuwählen. In der Regel kann man bei Oracover oder ähnlichen Folien mit einem 60 Grad geschliffenen Messer sehr gute Ergebnisse erzielen. Je nach Foliendicke und Material gilt es nicht nur die Eintauchtiefe zu verändern, sondern auch die Geschwindigkeit anzupassen. Je dünner die Folie, desto schneller kann man verfahren, wobei ab einer Dicke von etwa 0,4 mm schon eher auf Messer mit 45 Grad Schliff zurückgegriffen werden sollte.

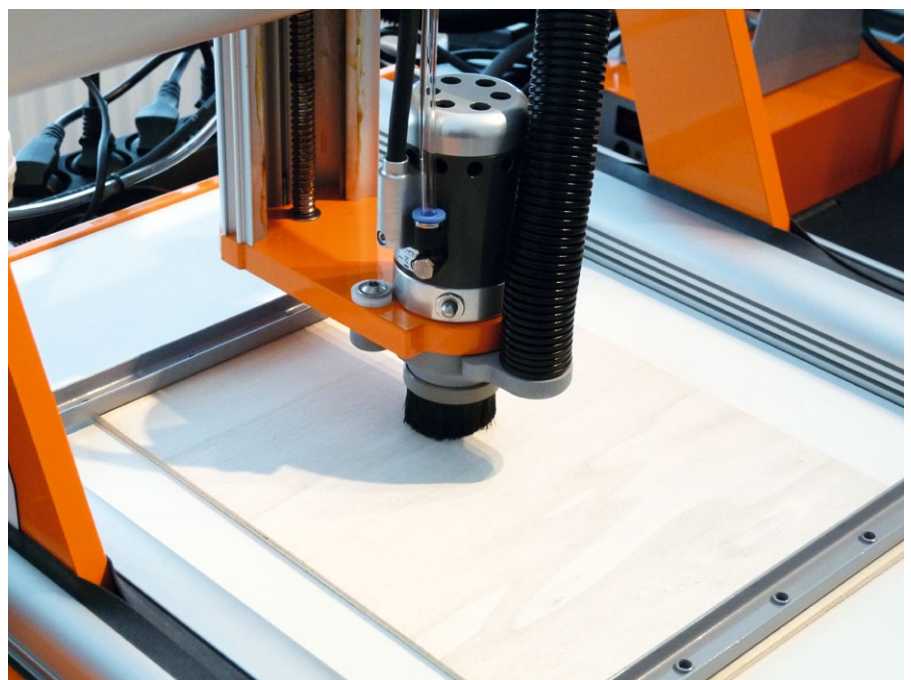
Die Eintauchtiefe sollte so eingestellt werden, dass das Messer gerade die Unterlage der Folie anritzt, ohne diese zu durchschneiden. Nur dann hält das Messer sehr lange und wird nicht zu schnell stumpf. Letzteres äußert sich neben nicht sauber durchschnittenen Folie auch durch Schlangelinien an der Schnittkante der Folie. Damit der Anpressdruck nicht zu groß wird, verfügt der Stepcraft Schleppmesserhalter über eine in die Halterung integrierte Federung. Nebenbei können so auch leichte Unebenheiten vom Aufspannen der Folie ausgeglichen werden. Diese sollte möglichst plan auf den Maschinentisch gespannt werden, typischerweise mit starkem Klebeband an den Seiten oder Ecken. Je nachdem, wie komplex das Muster gestaltet ist, kann es vorkommen, dass der leicht auf die Folie drückende weiße Ring des Halters das eine oder andere fertig geschnittene Teil anhebt. Hier sollte man entweder die Detailgröße der zu plottenden Teile etwas vergrößern (nicht zu feine Details) oder mit einem Entgitterhaken beim Plotten die betreffende Stelle niederdrücken.

Für das Design der Teile eignet sich neben einer CAD-Software auch eine Zeichensoft-



Die Vorlage für die Plotterfolie kann sowohl mit einem Zeichenprogramm (Coreldraw, Inkscape) oder auch mit einer CAD-Software erstellt werden. Wichtig ist in jedem Fall eine geschlossene Kontur um Fehler beim Plotten zu vermeiden

ware wie Inkscape. Generell sollte man aber versuchen, die Daten in einem vektorbasierten Format zu speichern, da man dieses später ohne Unschärfe oder Auflösungsverluste vergrößern oder verkleinern kann. Wer sich einmal die Mühe beim Erstellen der Daten macht, erhält nicht nur Abkleber für Lackierarbeiten, sondern kann auch mehrfarbige Dekors erzeugen, wobei verschiedene Teile des Bildes in unterschiedlichen Farben geplottet werden. Dabei ergibt sich das fertige Bild erst beim Zusammensetzen der Einzelteile, nebenbei lassen sich so auch sehr große Motive erzeugen, die sonst nicht auf dem Maschinentisch Platz gefunden hätten.



Die HF-Spindel samt Absaugung eignet sich vor allem für Holz oder andere Materialien die nicht unter Wasser geschnitten werden können. Der Ringbesen lässt sich dank seines Magnetverschlusses sehr schnell zur Reinigung oder beim Fräserwechsel abnehmen

# JETZT DOWNLOADEN

Entdecke, was möglich ist

ALLE 2 MONATE NEU!

AUSGABE 03/2016  
PREIS: 2,99 EURO

**rcdrones**

www.rc-drones.de

AUSGEMESSEN: Was man unter 3D-Mapping versteht

PROFI-RACER: Das kann der Horizon-Racer Blade Vortex

MULTITALENT: So vielseitig ist der Hornet S von Drohnenstore24

KOOPERATION: DJI und Hasselblad stellen Highend-Luftbild-System vor

100.000 STIMMEN!  
Wichtiger Meilenstein erreicht

HÄNDE W. VON MEINEM HOBBY PRO MODELLFLUG  
www.pro-modellflug.de

Jetzt in der eigenen App  
www.rc-drones.de

YUNEECS TYPHOON H  
& DJIS PHANTOM 4

**FLAGGSCHIFFE  
IM TEST**

DAS DIGITALE MAGAZIN – JETZT ERLEBEN

**rcdrones**

Weitere Informationen unter [www.rc-drones.de](http://www.rc-drones.de)

# Taschenformat

## Vom Spielzeugpanzer Tiger zum RC-Modell Von Gerd Traue

Es kommt nicht immer auf die Größe an: Auch ein Panzer im Maßstab 1:72 kann durchaus Freude bringen – so er denn funktioniert. Gerd Traue hat sich eines solch kleinen Panzers des Typs Tiger angenommen, um diesen selbstständig aus einem ferngesteuerten Marinefährrahm fahren zu lassen.

**MEHR INFOS**

in der Digital-Ausgabe

in der Digital-Ausgabe

in der Digital-Ausgabe



Im Online-Versandhandel werden seit einiger Zeit ferngesteuerte Panzermodelle im Maßstab 1:72 angeboten. Ich hatte mir aus reiner Neugierde und weil ich plante, einen Marinefährrahm im gleichen Maßstab zu bauen, einen Tiger-Panzer bestellt. Das Paket wurde ausgepackt und der Panzer der Anleitung folgend zum Einsatz vorbereitet. Zu meiner großen Enttäuschung funktionierte nichts so, wie es sollte. Der Panzer raste nur vorwärts in einem Wahnsinnstempo durch die Gegend, er fuhr geradeaus oder nach rechts, der angeblich vorhandene Rückwärtsgang funktionierte ebenfalls nicht.

### Letzte Rettung

Ich war also kurz davor, den Schrott in die sprichwörtliche Tonne zu werfen. Aber

immerhin hatte er ja nun doch ein paar Euro gekostet, vielleicht konnte man ihn wenigstens ausschlachten um einige brauchbare Teile zu retten.

Als ich den Panzer öffnete, war ich dann doch positiv überrascht von dem, was da zu sehen war: Ein winziger Getriebemotor zum Schwenken des Turms wurde sofort ausgebaut und in die Materialvorräte überführt. Dass das Schwenken des Turms auch nicht funktioniert hatte, muss ich hier wohl nicht noch extra betonen. Mit dem 27-Megahertz-Fernsteuersender war ebenfalls nichts anzufangen, der war nur noch Elektroschrott.

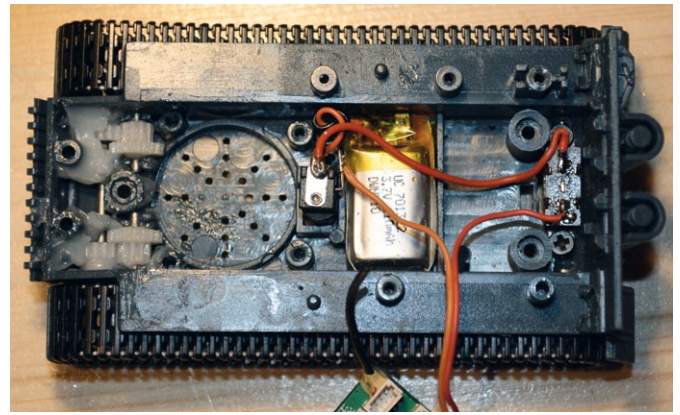
Obenauf lag die Empfänger- und Steuerplatine – sie durfte dem Sender Gesellschaft leisten. Als sie weg war, kamen die beiden

Motoren mit den recht präzise gefertigten Kettenantrieben zum Vorschein. Vielleicht ist man da etwas großzügig mit Fett umgegangen, das stört aber nicht. Der Test mit einem Labornetzteil ergab, dass diese Antriebe sehr feinfühlig zu regeln sind.

Nach dem Abnehmen des Motorträgers konnte ich die Unterwanne überblicken: Vorne lag ein kleiner Lautsprecher, der ebenfalls in das Materiallager wanderte. Etwa in der Mitte war die Ladebuchse untergebracht, dahinter der kleine LiPo-Akku mit 110 Milliamperestunden (mAh) Kapazität. Ein passendes USB-Ladekabel wurde ebenfalls mitgeliefert. Nach dem Entfernen aller unbrauchbaren Komponenten war nun doch relativ viel Platz für den Einbau einer funktionssicheren Fernsteuerung frei geworden.



Die Oberwanne ohne Turm. Im angeformten Sockel saß zuvor der Schwenkantrieb



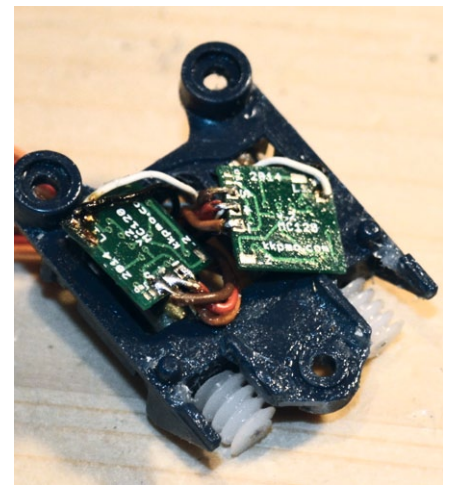
Etwa in der Mitte der Unterwanne ist eine Ladebuchse untergebracht, dahinter der kleine Akku

## Miniformat

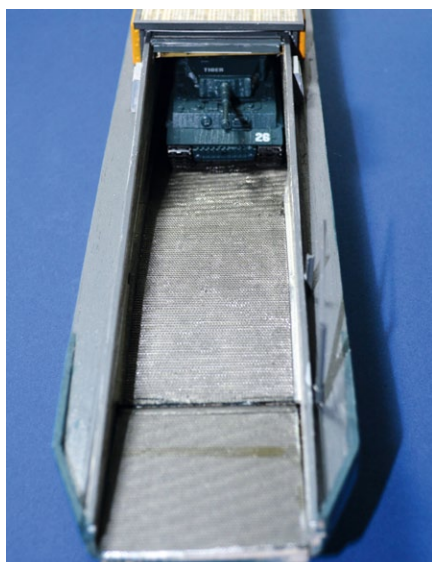
Ich griff dabei auf den 2,4-Gigahertz-Empfänger von Graupner – den GR-12SH – zurück, den ich bereits in anderen kleinen Modellen sehr erfolgreich einsetze. Das einzige Problem könnte in der Beschaffung passender Steckverbinder liegen. Die von Graupner angebotenen Adapterkabel auf das JR-Stecksystem wären in dem Modell überhaupt nicht unterzubringen und zum Zerschneiden waren sie mir zu teuer. Nach einigem Suchen im Web fand ich die benötigten Anschlusskabel schließlich bei Nessel-Elektronik mit der Bezeichnung

MF-SH-Servokabel-14. Von mikroantriebe.de gibt es winzige Fahrregler, sie sind mit etwa  $9 \times 9$  Millimeter (mm) die kleinsten, die ich je zu Gesicht bekommen habe. Sie liegen unter dem Motorträger in dem Raum, in dem vorher der Lautsprecher lag.

Die Oberwanne hat einen angeformten Sockel für den Turm, in ihm saß vorher der Schwenkantrieb. Der Empfänger findet dort seinen Platz, er liegt direkt auf dem Akku. Im Heck konnte ich noch einen kleinen Schiebeschalter montieren. Den ursprünglich auf der Hauptplatine vorhandenen hatte ich in meiner Verärgerung leider mit entsorgt, sonst hätte ich den mit einem Teilstück der Platine verwendet.



Die kleinen Fahrregler sitzen dort, wo zuvor der Lautsprecher des kleinen Panzers lag



Der Panzer soll später als Ladung eines Fährprahms zum Einsatz kommen

## Im Bauch des Prahms

Sehr interessant erscheint mir die Konstruktion der Ketten. Man sieht an den Kettenrändern kleine weiße Punkte. Das sind weiße Fäden, die in das Kettenmaterial eingebettet sind. Dadurch ist die Kette bei normaler Belastung sehr reißfest, was man von den reinen Weichplastik-Ketten anderer Modelle nicht immer sagen kann. Die Originalbemalung des Modells werde ich noch überarbeiten.

Zum Einsatz kommt der Panzer als Ladung für den – noch im Bau befindlichen – Marinefährprahm Typ D. Während des Transports ist der Panzer nicht zu sehen, die Bugrampe ist hochgeklappt und das Wellblechdach ist geschlossen. Nach Fertigstellung des Fährprahms beabsichtige ich, das Schiff und den Panzer über einen Sender zu steuern. Linker Knüppel für das Schiff, rechter für den Panzer. Die Bugrampe und das Wellblechdach werden dabei über Schaltmodule kontrolliert. ■

## LESE-TIPP

In der RAD & KETTE Ausgabe 3/2016 stellte Gerd Traue den Umbau eines M4-Sherman vor, der im Maßstab 1:35 gefertigt ist. Heft verpasst? Alle noch lieferbaren Ausgaben können im Magazin-Shop bestellt werden: [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)



Ist die Ladefläche des Bootes geschlossen, ist der Panzer komplett verdeckt

**KEINE  
VERSANDKOSTEN**

ab einem Bestellwert  
von 25,- Euro



Viele Modellbauer hüten die Details zu ihren maßstabsgetreuen Kunstwerken wie einen Schatz. Betriebsgeheimnis. Nicht so Ralf Hobmeier. Auch mit seinem zweiten Bauplan-Buch gibt er Funktionsmodellbauern eine ausführliche Bauleitung samt kompletter Stückliste an die Hand. Diesmal für einen Kettentraktor im Maßstab 1:6. Der besondere Clou sind die Laserteile und die 3D-Dateien auf der beiliegenden CD, mit deren Hilfe sämtliche Einzelteile des Traktors mit modernen Maschinen erstellt werden können.

**Kettentraktor in 1:6**  
Das Bauplan-Buch  
Artikel-Nr. 13219  
€ 49,80



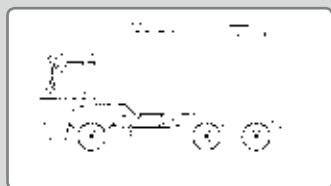
**Konrad Osterrieters Eigenbau-Spezial 1+2**

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

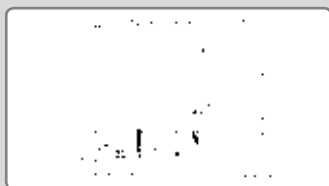
Konrad Osterrieters Eigenbau-Spezial 2, 84 Seiten  
Artikel-Nr.: 12921, € 9,80

## Die TRUCKS Detail-Zeichnungen



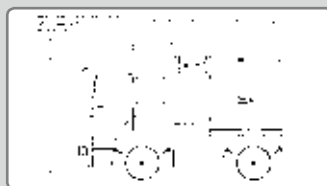
Gerhard Polic  
**Detail-Zeichnung 001**  
Dreiwheilige MAN-Sattelzugmaschine im Maßstab 1:16  
2 Blätter, Format DIN A2, Rahmen- und Detailzeichnungen, Bauleitung und Bezugshinweise

Artikel-Nr. 10014 € 15,00



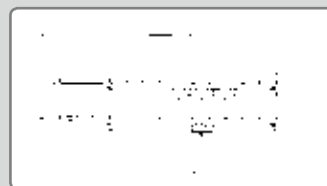
Gerhard Polic  
**Detail-Zeichnung 002**  
Kippsattelaufleger im Maßstab 1:16  
8 Blätter, Format DIN A3, Rahmen- und Detailzeichnungen, Bauleitung und Bezugshinweise

Artikel-Nr. 10015 € 15,00



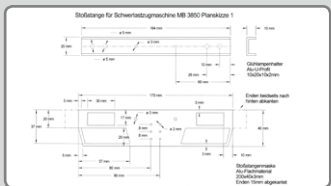
Gerhard Polic  
**Detail-Zeichnung 003**  
Vierachsige MAN-Sattelzugmaschine im Maßstab 1:16  
9 Blätter, Format DIN A3, Rahmen- und Detailzeichnungen, Bauleitung und Bezugshinweise

Artikel-Nr. 10016 € 15,00



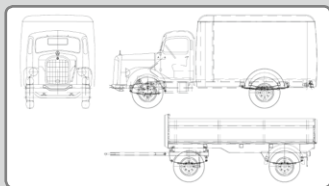
Friedemann Wagner  
**Detail-Zeichnung 004**  
Schiebeplanaufleger im Maßstab 1:16  
7 Blätter, Format DIN A4, Rahmen- und Detailzeichnungen, Bauleitung und Bezugshinweise

Artikel-Nr. 10017 € 12,00



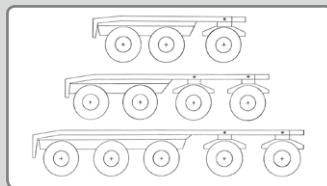
Adolf Küpper/Christian Iglhaut  
**Detail-Zeichnung 007**  
Stoßstange für Schwerlastzugmaschine MB 3850 in 1:14,5  
3 Blätter, Format DIN A4, Detailzeichnungen und Bauleitung

Artikel-Nr. 10473 € 5,00



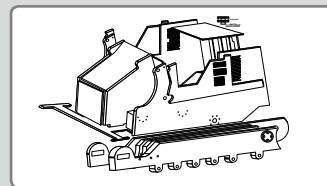
Friedemann Wagner  
**Detail-Zeichnung 008**  
Mercedes-Benz L 3500 mit Anhänger im Maßstab 1:14  
7 Blätter im Format DIN A3, 5 Blätter im Format DIN A4, Bauleitung

Artikel-Nr. 11066 € 20,00



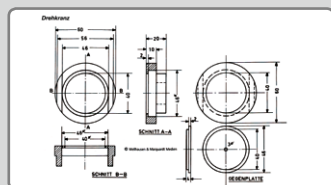
Adolf Küpper  
**Detail-Zeichnung 009**  
Schwerlastnachläufer von drei bis fünf Achsen im Maßstab 1:14,5  
20 Blätter im Format DIN A4 und Bauleitung

Artikel-Nr. 10669 € 13,00



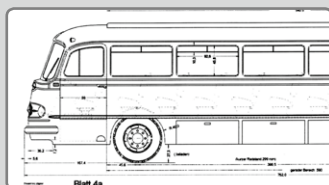
Ralf Hobmeier  
**Detail-Zeichnung 010**  
Laderaupe ähnlich CAT 973 von Caterpillar  
9 Blätter im Format DIN A1, 1 Blatt im Format DIN A2 und Bauleitung

Artikel-Nr. 11116 € 39,00



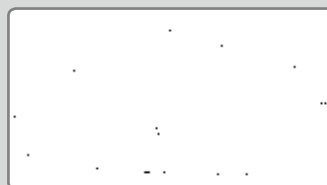
A. Küpper/J. Grobecker  
**Detail-Zeichnung 005**  
Selbstlenkender zweiachsiger Schwerlastnachläufer im Maßstab 1:16  
9 Blätter, Format DIN A4, Rahmen-, Detailzeichnungen und Bauleitung

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, Bauleitung

Artikel-Nr. 10018 € 17,00



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

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 Akririe 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



**Auf dem Parcours LKW 1:8, modell-hobby-spiel Leipzig**  
DVD, Länge 21 min.

Artikel-Nr. 11355  
€ 19,90



**Auf dem Parcours LKW 1:8, Faszination Modellbau Bremen**  
DVD, Länge 16 min.

Artikel-Nr. 11249  
€ 9,90



**Trucks im Maßstab 1:16 auf der Intermodellbau**  
DVD, Länge 29 min.

Artikel-Nr. 11175  
€ 19,90



**Auf dem Parcours LKW 1:8, Messe Sinsheim 2006**  
DVD, Länge 24 min.

Artikel-Nr. 10588  
€ 19,90



**Auf dem Parcours LKW 1:8, Messe Sinsheim 2005**  
DVD, Länge 21 min.

Artikel-Nr. 10520  
€ 19,90



**TRUCKS & Details-Werkstatt-Handbuch**  
Tipps und Tricks für den Nutzfahrzeug- und Militärmodellbau

68 Seiten

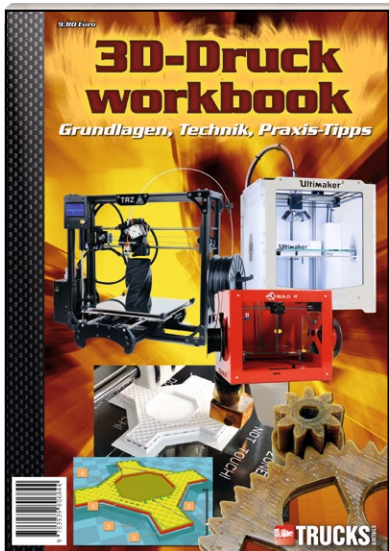
Artikel-Nr. 10850  
€ 8,50



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

Artikel-Nr. 10977  
€ 9,80

Satirische Kurzgeschichten über das Leben als Partnerin eines Modellbauers.



**3D-Workbook**  
Die 3D-Druck-Technologie gehört zu den bemerkenswertesten technischen Innovationen, die in den letzten Jahren Einzug in den Modellbau gehalten haben. Im aktuellen 3D-Druck workbook aus der TRUCKS & Details-Redaktion finden Interessierte alles, was man zum Start in diese Fertigungsmethode wissen muss: von Grundlagen und Basiswissen über konkrete Praxis-Tipps bis hin zur Vorstellung unterschiedlicher 3D-Drucker.

68 Seiten

Artikel-Nr. 12100  
€ 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-Militär**  
Funktionsmodellbau von Militär- und Sonderfahrzeugen

84 Seiten

Artikel-Nr. 12765  
€ 9,80

Die Suche hat ein Ende. Nach hohen Maßstäben aktualisiert und von kompetenten Redakteuren ausgebaut, finden Sie bei [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.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:

Shop **RAD & KETTE**  
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.

## RAD & KETTE SHOP BESTELLKARTE

Ja, ich will die nächste Ausgabe auf keinen Fall verpassen und bestelle schon jetzt die kommende Ausgabe für € 12,00.

Diese bekomme ich versandkostenfrei und ohne weitere Verpflichtung.

Ja, ich will zukünftig den **RAD & KETTE**-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.

RK1604

# Asphalt-Cowboy

## Bau einer mobilen Asphaltmischanlage – Teil 2

Großmodell – diese Bezeichnung ist Ansichtssache. Denn bei dem Modell, das Bodo Pistor auf seiner Werkbank hat, ist der Name wirklich Programm. Denn wenn alleine das Vorbild schon 20 Meter lang ist und über 40 Tonnen wiegt, so ist klar, dass auch der Nachbau im Maßstab 1:5 kein Pappenstiel wird. Doch die Herausforderung und der Auftrag einer französischen Firma wurden angenommen: Eine mobile Asphaltmischanlage sollte entstehen. Im ersten Teil seines Bauberichts hat er die ersten Schritte sowie die Konstruktion von Silos, Förderband und Trog beschrieben. Im zweiten Teil geht es an die Schütte, die Mischtrommel und den Brenner.

Von Bodo Pistor



Die nächste Baugruppe, die nun anstand, war die sogenannte Schütte: Ein aufklappbares Gestell, in dem der Trog mit dem fertigen Asphalt nach oben zum Ausschütten fährt. Dieses Bauteil ist eine recht aufwändige Konstruktion aus U-Profilen, mit Rollen, Gelenken und Revisionsöffnungen. Auch hier kommt wieder unsere besondere Konstruktionsmethode zum Einsatz, um die Träger im richtigen Maß herzustellen. Beim Zusammensetzen der Einzelteile war alles eine recht wackelige Konstruktion. Einige Teile bekamen Bohrungen, um sie mit M3-Schrauben zu fixieren. Diese dienten vor allem als Schweiß- und Montagehilfe und wurden später wieder entfernt.

### Funktionstest

Nachdem alles verschweißt und auf dem Rahmen montiert war, konnte man nur staunen, wie stabil alles geworden war. Alle beweglichen Teile wie beispielsweise die Seilrollen bekamen auch hier ausreichend dimensionierte Kugellager.

Der Schüttkübel wurde durch ein doppeltes Seil bewegt. Es wurde also im Motorenlager etwas Passendes gesucht, die Drehzahl bestimmt und mit einer Übersetzung per Zahnriemen verbaut. Der Probelauf verlief sehr gut. Als dann aber die Endschalter mit ins Geschehen eingriffen, stellte sich heraus,

dass ein Planetengetriebe nicht die richtige Wahl war. Wenn der Kübel am oberen Ende durch den Endschalter gestoppt wurde, rollte er durch sein Gewicht etwas nach unten und der Motor wurde wieder freigegeben. Somit kam der Kübel am oberen Ende nie zum Stehen und zappelte am Endschalter. Das Problem war die nicht vorhandene Selbsthemmung des Getriebes.

Also Motor raus und einen Ersatz mit entsprechenden Schneckengetriebe gesucht. Das hieß natürlich auch, dass alle Halterungen neu gebaut werden mussten. Nun war alles bestens und der Kübel kommt nun zum Stillstand, sobald er auf die End-



Wie immer beginnt alles mit einem Stapel an Laserteilen

schalter aufläuft. Zum Schluss wird dieser mit einem Fahrregler angesteuert.

## Die Mischtrommel

Die Trommel ist das zentrale Teil einer Mischanlage. Die Suche nach einem entsprechenden Rohr gestaltete sich schwieriger als erwartet. 270 Millimeter (mm) Durchmesser und 1.720 mm Länge waren gefragt. Da das Original eine Chromansicht hatte, plante ich, ein Edelstahlrohr mit entsprechendem Durchmesser her zu nehmen. Also wurde mit diversen Stahlhändlern telefoniert und immer wieder mit entsprechendem Frust das Telefon wieder weggelegt. Warum? Weil es Rohre mit diesem Durchmesser nicht gibt.

Da wir uns aber ja noch in der Planungsphase befanden, konnten wir einfach auf einen anderen Rohrdurchmesser ausweichen. Es fand sich ein Rohr mit 293 mm Durchmesser. Doch wie immer holte mich auch hier der ganz normale Wahnsinn der Industrie ein. Mal wollte man mir nur 6 Meter lange Stangen liefern, mal gab es eine viel zu große Mindestabnahmemenge, mal wäre ein Mindermengenzuschlag von 400 Euro fällig gewesen – Probleme, die mir als Modellbauer immer wieder begegnen. Wieder einmal war also ein Umdenken gefordert. Ganz in der Nähe meines Wohnortes befindet sich ein Chemiewerk. Über diverse Kontakte konnte ich die Firma ausfindig machen, welche in diesem Werk die Edelstahlrohrleitungen verbaut. Dort habe ich kurzerhand angerufen und schon wieder eine niederschmetternde Auskunft erhalten. Solche Rohre hätten sie leider nicht auf Lager und schon gar keine Reste.



Hier kann man die verschiedenen Stahlprofile in den entsprechenden Abmaßen sehen

Bei neuen Aufträgen würden diese Rohre auf Länge bestellt. Zudem würden diese Rohre auch mit dem Stapler verladen und es bestünde keine Aussicht auf ein Polieren und eine glänzende Edelstahloptik.

Schon stand ich also wieder am Anfang aller Mühen. Ich nehme also doch ein Stahlrohr, das, nachdem alles verschweißt sein würde, noch verchromt werden sollte – das war mein Gedanke. Doch da habe ich mich weit vertan. Denn Rohre in diesen Durchmesser haben eine Wandstärke von mindestens 15 mm. Bei einer Länge von 1.720 mm war das dann ein nicht akzeptables Gewicht und auch der Rahmen wären damit völlig überfordert gewesen. Wieder alles auf Anfang.

## Letzte Möglichkeit

Nun blieb uns nur noch ein Kunststoffrohr. Ein solches fand ich mit einem Durchmesser



Die obere Trommelaufnahme mit zentralem Lager und Antriebszahnkranz

Für die Lagerung der Trommel sind verschiedene Einzelteile nötig. Alleine das abgebildete Lager rechts unten wiegt 1,8 Kilogramm





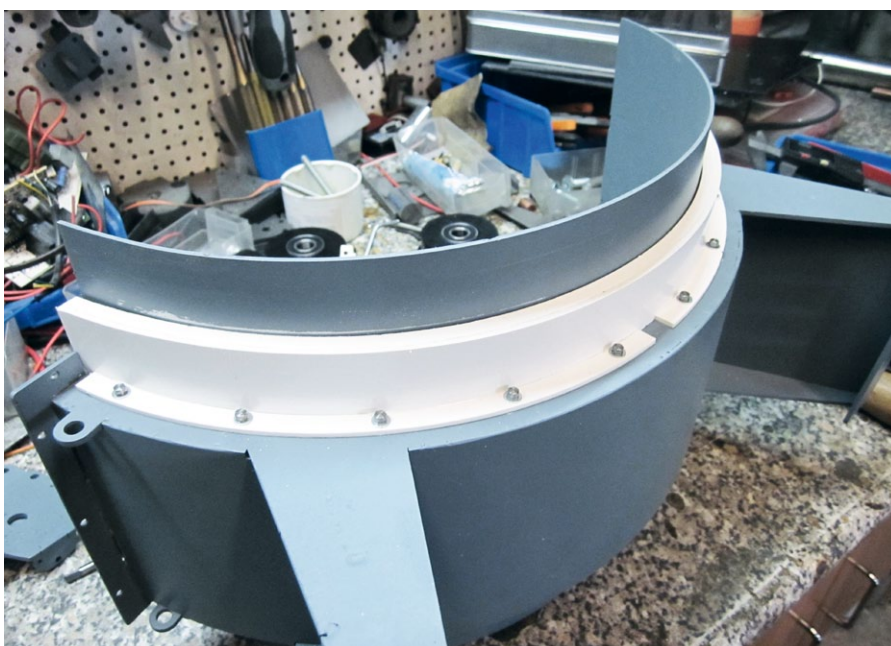
Das obere Trommellager auf der Drehbank. Hier ist nicht viel Platz zum Bett der Bank



Die Trommel ist drehbar gelagert und funktionsfähig ausgeführt

von 280 mm. Die Wandungstärke von 10 mm kam mir entgegen, denn ich musste nun alle Teile verschrauben. Aber auch hier war erneut das Problem, dass ich kein einzelnes Stück bekam, so wie ich es brauchte. Nach einigen Telefonaten fand ich eine Firma, die diese Rohre verarbeitete. Sie verkaufte mir ein entsprechend langes Stück von 1.720 mm. Endlich.

Die Originaltrommel wird auf dem Rahmen von vier Getriebemotoren angetrieben und ist somit auf den vier verstellbaren Antriebsrollen gelagert. Dies bringt aber beim Modell einige nicht notwendige Probleme



Es wurde immer wieder auf einen Materialmix zurückgegriffen, wie hier aus Polystyrol und Stahl



Für die Verkleidung der Trommellagerung wurden Teile aus Polystyrol gefräst

mit sich und ich entschied mich für ein zentrales Lagerrohr durch die Trommel. Die vier Getriebemotoren wurden als 3D-Druckteile hergestellt und verbaut. Die Trommel bekam an jedem Ende ein massives Kugellager und ein Getriebemotor im Inneren des Bestückturms übernahm den Antrieb. Die Lagerringe halten die Trommel mit Platten, diese dienen zur Minimierung der Schwingungen. Diese Platten fertigte ich aus Edelstahl, anschließend wurden sie an die Trommel geschraubt. Am Original sind diese verschweißt. Hier sieht man wieder einmal, dass es bei diesen Modellen durchaus richtig ist, stark vom Original abzuweichen, denn hier zählen die gesamte Konstruktion und die Darstellung der Funktion.

Bei der Herstellung der Lagerringe kam meine Drehbank an ihr Grenzen. Bei einer Spitzenhöhe von 160 mm war zwischen Bauteil und Maschinenbett nicht mehr viel Platz. Eines der verbauten Kugellager brachte stolze 1.800 Gramm (g) auf die Waage. Der Antriebszahnkranz wurde in die

#### TECHNISCHE DATEN

##### Original

**Länge:** 20.000 mm; **Breite:** 3.000 mm; **Höhe beim Transport:** 3.950 mm; **Arbeitshöhe:** 5.500 mm; **Gewicht:** 40 t

##### Modell

**Länge:** 4.000 mm; **Breite:** 600 mm; **Arbeitshöhe:** 1.100 mm; **Transporthöhe:** 800 mm; **Gewicht:** ca. 380 kg

##### Transport- und Präsentationskiste

**Länge:** 5.400 mm; **Breite:** 1.500 mm; **Höhe:** 1.100 mm; **Gewicht:** ca. 1.200 kg

Lagerringe gleich mit gelasert. Alles wurde letztendlich gut zusammengeschweißt und an der Stirnseite des Rohres verschraubt. Die Herstellung der vorderen und hinteren Lagerung der Trommel auf den Rahmen stellte eine weitere Herausforderung dar. Die Trommel hatte nämlich eine Neigung von 2,5 Grad.

Auch wenn alle Teile gelasert sind und somit passen müssten, ist das in der Realität dann doch nicht immer ganz so gegeben. Einige Teile werden Rund,

und zwar in der Neigung. Doch meine CAD-Zeichner haben so etwas ja auch nicht zum ersten Mal gemacht und somit passten alle Teile.

### Rückschlag

Der Zusammenbau der Trommel und die Montage auf dem Rahmen gestalteten sich dann relativ problemlos, dann gab es aber eine nicht so schöne Überraschung: Das Rohr war nicht rund. Und nun? Es eierte so vor sich hin und speziell an den



Die Trommel ist nun fertig zum Einbau. Hier ist das untere Lager mit dem zentralen Kugellager gut zu erkennen



Für das Modell wurden viele Bauteile schräg gefertigt, wie man hier sehen kann

▼ Anzeige

15 Jahre  
Servonaut

## Unser Handsender HS12



**Kompakt, leicht und einfach zu bedienen**

**Der Servonaut-Sender HS12 bietet**

- einen integrierten Multiswitch
- ein flexibles Mischerkonzept
- sehr hohe Auflösung
- Multimetrie mit vier Modellen
- freie Bezeichnung aller Geber und Kanäle

**NEU ab Software-Version 1.5:**



Fahrtregler oder Lichtanlagen einfach über den Sender HS12 einstellen. Für alle Servonaut-Module mit dem DisplayCARD-Logo.

**Mit Besonderheiten wie**

- Ebenenumschaltung
- Impulsgeber
- sequentiellen Gebern
- Not-Aus Funktion
- Mischer für Pumpe und Kette
- Ventilspiel-Kompensation
- Modell-Schnellwahl
- fertige Vorlagen für gängige Lichtanlagen (von Robbe, Scale-Art, Pistenking, Wedico und natürlich Servonaut)



**Jetzt im Set mit Empfänger erhältlich!**

Servonaut

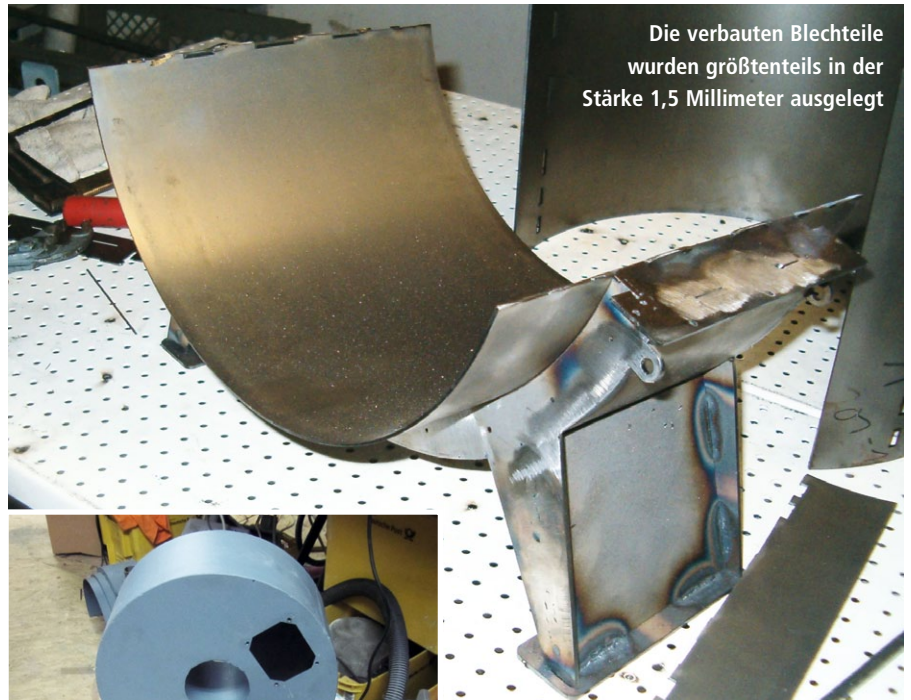


Das komplette Lieferprogramm für den Funktionsmodellbau gibt es im **Servonaut Online-Shop** unter [www.servonaut.de](http://www.servonaut.de)

tematik GmbH • Feldstraße 143 • D-22880 Wedel • Service-Telefon: 04103 / 808989-0

Lagerungen sah man das enorm. Auf eine so große Drehbank hatte ich nun wirklich keinen Zugriff und auch ein paar Telefonate bei den üblichen Verdächtigen brachten mich nicht weiter. Langer Rede kurzer Sinn: Bandschleifer raus und abschleifen. Markieren, ausbauen, schleifen, einbauen, Probelauf – immer noch Unrund. Die Prozedur begann also wieder von vorne – das ging ganze zwei Tage lang so.

Das Ergebnis war eine rein optisch rund laufende Trommel, nun aber leider mit einer recht rauen Oberfläche. Da diese aber zum Schluss mit einer Chromfolie bezogen werden sollte, musste hier massiv gespachtelt und geschliffen werden. Bei einer provisorischen Inbetriebnahme zeigte sich der Motor ausreichend dimensioniert und auch der Versuch, die Trommel per Hand anzuhalten, zeigte, dass er genügend Kraft hatte.



Die verbauten Blechteile wurden größtenteils in der Stärke 1,5 Millimeter ausgelegt

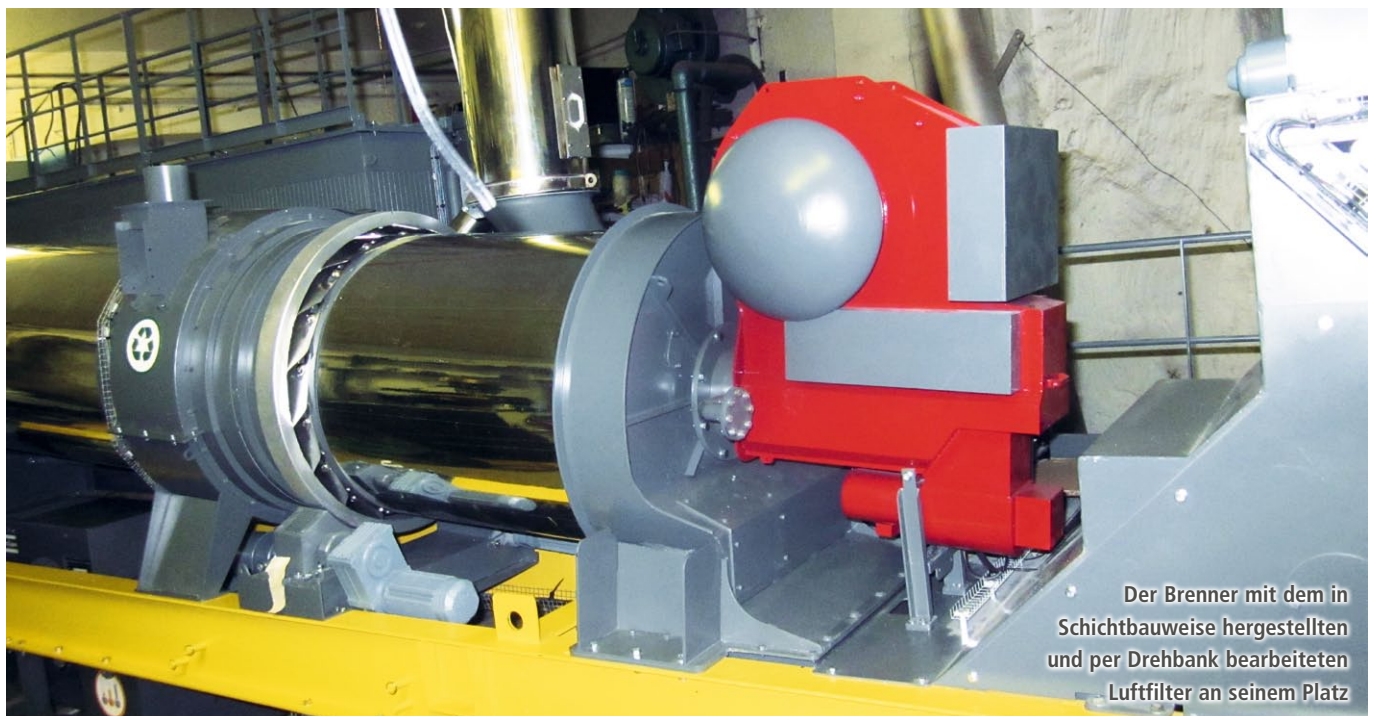


Das „Soundmodul“ für die Trommel: Eine runde Blechkiste, gefüllt mit Steinen und Sand

Die Trommel wurde ausgiebig geschliffen und gespachtelt

### Der Brenner

Am unteren Ende der Trommel befindet sich der Brenner. Dieser erhitzt das zugefügte Bitumen, um es mit dem Sand vermischen zu können, damit am Ende Asphalt entsteht. Dieser wurde komplett aus Polystyrol gefertigt. Leider bekam ich von dieser Maschine auch bei diesem Bauteil keine oder nur ähnliche Bilder des Originals. Es gab diese Maschine ja noch nicht. Doch jeder Modellbauer weiß: Nur wenn man ein Bauteil in seiner Struktur und Funktion versteht, kann man ein gutes Modell davon fertigen.

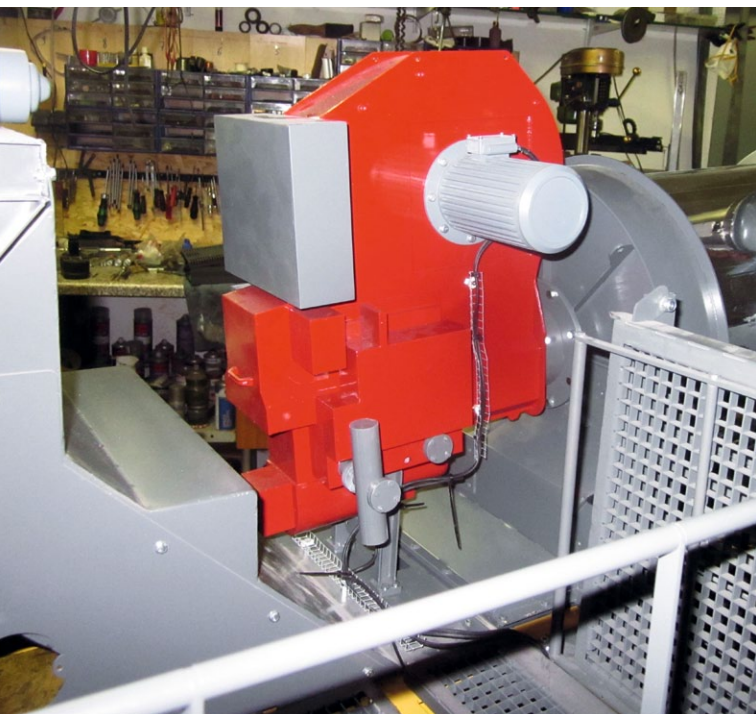


Der Brenner mit dem in Schichtbauweise hergestellten und per Drehbank bearbeiteten Luftfilter an seinem Platz

Die CAD-Vorlage war sehr rudimentär. Also mussten eigene Recherchen angestellt werden und ich bekam vom Zulieferer des Brenners nach einer Menge trickreichem Reden und Betteln diverse Bilder und Zeichnungen zur Verfügung gestellt. Trotzdem wurde auf viele Details verzichtet, denn der Brenner war nicht das wichtige Objekt an diesem Modell, er musste einfach nur da sein. Der große E-Motor ist ein 3D-Druckteil und wurde so verbaut.

## Lebendiges Modell

Normalerweise hat ein Modell ja nun ein Soundmodul. Aber wie ist das bei einem 4 Meter langen Modell? Ein Soundmodul hat einen oder zwei Lautsprecher, man kann die Sounds aber nicht einem speziellen Lautsprecher zuordnen. Doch eine solche Maschine klingt vorn anders als hinten und in der Mitte wieder anders als an den Enden. Somit musste eine andere Lösung her.



Der Motor, wieder als 3D-Druckteil ausgeführt, beinhaltet einen Elektromotor, der einen Flugzeugpropeller als Sounderzeuger antreibt

Bei den Silos ratterten die Rüttler und machten gewaltigen Spuk. Die den Füllstand anzeigenden Lampen konnten per Funk geschaltet werden. Die Bänder geben auch ihre eigenen Geräusche ab. Doch die Trommel? Sand hindurch rieseln lassen? Das war keine Option. Also baute ich eine runde Schachtel aus 2-mm-Stahlblech, füllte sie mit Steinen und Sand und baute sie in die Trommel mit ein. Das Ergebnis war besser als gedacht. Beim Laufen der Trommel erzeugte das Material ein Geräusch, welches dem des durchlaufenden Materials sehr nahe kommt.

## Geräuschkulisse

Wer schon einmal einen Brenner in Betrieb erlebt hat, weiß, dass dieser ganz schön laut sein kann. Also holte ich einen Motor mit einem entsprechenden Flugzeugpropeller. Beides wurde im Inneren des Brenners verbaut und die Geräuschkulisse war perfekt. Genau so verfuhr ich beim später noch beschriebenen Lüfter des Modells.

[www.rad-und-kette.de](http://www.rad-und-kette.de)

▼ Anzeige

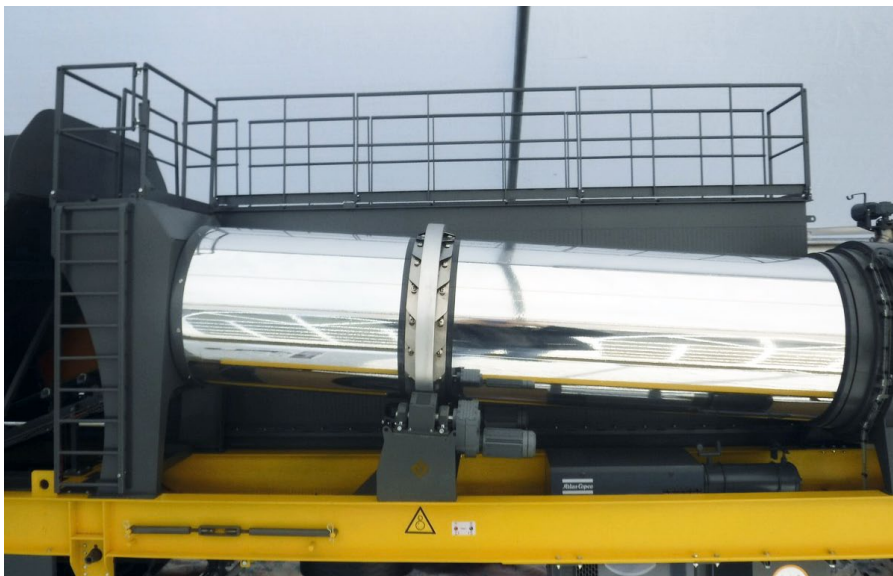
Schatz, bin im  
**Hobby-  
paradies**

**modell  
hobby-  
spiel**

**30.09. – 03.10.2016**  
Leipziger Messegelände

**f** [modell-hobby-spiel.de](http://modell-hobby-spiel.de)

MIT FREUNDLICHER UNTERSTÜTZUNG VON



So soll die Trommel später aussehen: Das verwendete Kunststoffrohr muss dafür aber noch mit chromfarbener Folie überzogen werden



Die Getriebemotoren sind beim Original für die Drehung der Trommel verantwortlich

### LESE-TIPP

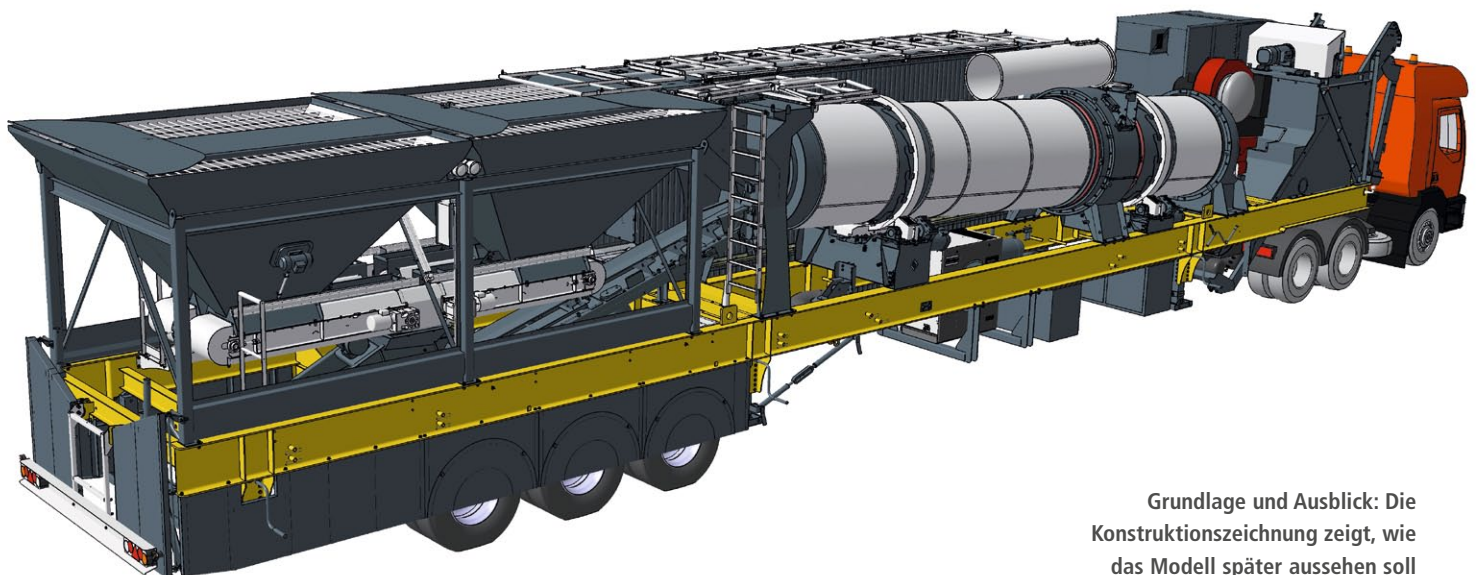
In RAD & KETTE-Ausgabe 3/2016 hat Bodo Pistor im ersten Teil seines Bauberichts den Beginn seines Großprojekts dokumentiert. Das Heft kann im Magazin-Shop bestellt werden: [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)



Jetzt bleiben noch die Bauteile Filter, Lüfter, Kabine, das Podest, der Kompressor, die Inbetriebnahme, die Transport- und Präsentationskiste und viele kleine Details. Aber vor allem ist ein Problem noch nicht geklärt: Wo bekomme ich die Reifen für dieses Modell her? Der einzige mir bekannte Hersteller, der solch große Reifen liefern könnte, hatte gerade große gesundheitliche Probleme und es war noch nicht abzusehen, wann er wieder arbeiten konnte. Es wurde also alles nicht leichter. Doch dazu mehr in Teil 3 dieses Bauberichts in der nächsten Ausgabe von **RAD & KETTE**. ■



Der gedrehte Luftfilter, der sich am Brenner befindet, auf der Drehbank



Grundlage und Ausblick: Die Konstruktionszeichnung zeigt, wie das Modell später aussehen soll





# ONLINE

## DAS DIGITALE MAGAZIN.



**Auch für  
PC und  
Notebook**

**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)



## Für jeden das Richtige Recklinghäuser Modellbautage

Die Recklinghäuser Modellbautage finden am Wochenende des 8. und 9. Oktober 2016 im Bürgerhaus Süd in Recklinghausen statt. Am Samstag wird die Ausstellung von 10 bis 20 Uhr, am Sonntag von 11 bis 17 Uhr geöffnet sein. Im Zuge der Veranstaltung stellen insgesamt elf Vereine unterschiedlichste Exponate aus verschiedenen Bereichen des Modellbaus aus. Neben den obligatorischen Trucks und Baumaschinen werden somit auch Zirkusdioramen, Modelleisenbahnen, Schiffe, beleuchtete Modellautos und vieles mehr zu sehen sein. Für Kinder bis 14 Jahre ist der Eintritt frei. Das Bürgerhaus Süd befindet sich am Körnerplatz 2. Weitere Infos gibt es auf der Homepage des Mini-Truck-Clubs Recklinghausen auf [www.minitruckclub-recklinghausen.de](http://www.minitruckclub-recklinghausen.de)

Die Modellbautage in Recklinghausen stehen an

### KONTAKT

Mini-Truck-Club Recklinghausen  
Herner Straße 188  
45659 Recklinghausen

## Tapetenwechsel Neuer Produktionsitz für Stepcraft

Um den weiterhin steigenden Platzbedarf zu decken, hat die Firma Stepcraft, Spezialist in Sachen multifunktionale CNC-Maschinen und Zubehör, zum 01. Juli 2016 ihren neuen Firmensitz An der Beile 2 in Menden bezogen. Von den anfänglichen 8 hat sich das Unternehmen in nur vier Jahren auf 1.500 Quadratmeter vergrößert. Das neue Gebäude bietet somit nicht nur mehr Platz für die mittlerweile knapp 20 Beschäftigten, sondern vor allem auch Raum für weiteres Wachstum und weitere Innovationen. Internet: [www.stepcraft-systems.com](http://www.stepcraft-systems.com)



Stepcraft braucht Platz



Für die Cockpit SX von  
Multiplex ist ein Update verfügbar

## Mit der Zeit gehen Kostenloses Update für die Cockpit SX von Multiplex

Ab sofort steht ein Update für die Cockpit SX von Multiplex Modellsport zum kostenlosen Download bereit. Viele neue Features wurden in die aktuelle Version implementiert, so beispielsweise je vier freie Geber- und Servo-Mischer, Ladeanzeige, softwareseitiger Geberaustausch der serienmäßigen Walzen und vieles mehr. Aufgespielt wird das Update über einen Launcher, der auf der Homepage von Multiplex – [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de) – zum Download zur Verfügung steht.



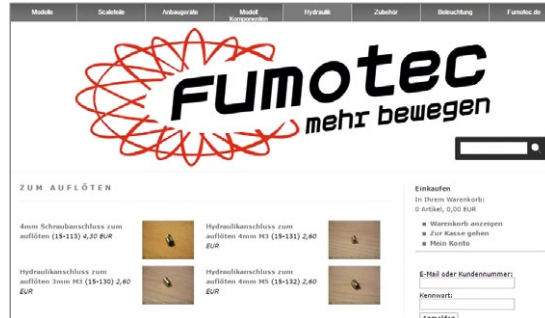
Im TRUCKS-Kiosk  
bekommen Sie auch

**RAD & KETTE**

## Auf einen Blick Neue Kategorie im Fumotec-Onlineshop

Mit der neuen Shop-Rubrik „Zum Auflöten“ möchte Fumotec vor allem Um- und Eigenbauer ansprechen. Dort sollen künftig verschiedene (Hydraulik-)Komponenten zu finden sein, mit denen Funktionsmodelle aufgewertet oder repariert werden können. Los geht's mit einer kleinen Auswahl an verschiedenen Schraub- beziehungsweise Hydraulikanschlüssen. Die neue Rubrik findet sich auf [www.fumotec-shop.de](http://www.fumotec-shop.de)

Die neue Shop-Kategorie  
„Zum Auflöten“ bei Fumotec



## Kinderspiel 3D-Druck-Baukasten von fischertechnik

Mit einem 3D-Drucker lassen sich mittlerweile eigene Smartphone-Hüllen, Schmuck, aber natürlich auch Bauteile für den Modellbau selbst herstellen. Nach dem so genannten Prinzip „Build, plug and print“ bietet fischertechnik nun den weltweit ersten 3D-Drucker an, der aus einem Baukastensystem entwickelt wird. Dieser bietet nun erstmals die Möglichkeit auch für Jugendliche, einen solchen Drucker zu konstruieren, dabei die Funktionsweise zu verstehen, eigene Ideen zu verwirklichen und letztendlich selbst herzustellen.

Der Baukasten hat insgesamt 890 Teile, welche auf die bewährten fischertechnik-Komponenten abgestimmt sind. Diese werden von der German RepRap GmbH beigesteuert, einem renommierten 3D-Druck-Spezialisten. Der Baukasten samt Inhalt wird dabei komplett in Deutschland hergestellt. Eine Bauanleitung leitet Jugendliche ab 14 Jahren Schritt für Schritt zum voll funktionsfähigen Drucker. Hierfür sind weder besonderes Werkzeug, noch Lötarbeiten nötig. Hinzu kommen zahlreiche Beispiel-Dateien, die bereits in der mitgelieferten Software enthalten sind. Damit lassen sich direkt erste Muster drucken. Natürlich lassen sich aber auch Dateien aus Internet-Datenbanken oder aus CAD-Programmen importieren. Im Baukasten ist außerdem bereits das zum Druck benötigte PLA-Filament enthalten.

fischertechnik bietet  
Baukasten für 3D-Drucker an



## EVENT-TICKER

**MEHR INFOS**  
in der Digital-Anzeige

### 10. und 11. September 2016

Nachdem die Deutsche Modelltruckmeisterschaft im Jahr 2015 in Wilnsdorf ein voller Erfolg war, werden die diesjährigen Gastgeber alles daran setzen, dem in nichts nachzustehen. Diese wird vom 1. MTT München nahe der bayerischen Landeshauptstadt veranstaltet, auf dem Hausler Hof in Hallbergmoos bei Erding. Internet: [www.deutsche-modelltruckmeisterschaft.de](http://www.deutsche-modelltruckmeisterschaft.de)

### 30. September bis 3. Oktober 2016

Mit der modell-hobby-spiel hat sich ein fester Termin im Jahreskalender etabliert, den sich nicht nur die Modellbauer im Osten der Republik rot markieren sollten. Auch in diesem Jahr wird hier wieder eine Messe geboten, die kaum einen Wunsch offen lassen soll. Internet: [www.modell-hobby-spiel.de](http://www.modell-hobby-spiel.de)

### 8. und 9. Oktober 2016

Die Mini-Trucker Aschaffenburg veranstalten eine Modellbauausstellung in der Maingauhalle in Kleinostheim. Dafür sind 450 Quadratmeter Parcours vorgesehen, die mit Erde zum Baggern ergänzt werden. Modellbauer aus Deutschland, Österreich und der Schweiz werden anwesend sein und ihre RC-Modelle präsentieren. Eine große Schiffsmodellbau-Ausstellung des MSC Heusenstamm gehört ebenso dazu wie eine Tom-bola und jede Menge anderer Attraktionen.

### 15. und 16. Oktober 2016

Rund 130 Aussteller präsentieren auf der Rieder Modellbaumesse in Österreich ein umfangreiches Angebotsspektrum rund um den Plastik-, Karton- und RC-Modellbau sowie alles rund um Modelleisenbahnen. Verschiedene Workshops und In- und Outdoor-Vorführungen ergänzen die Angebotsvielfalt.

### 28. bis 30. Oktober 2016

Die Messe Faszination Modellbau in Friedrichshafen ist die Ausstellung für Modellbahnen und Modellsport. Mehr als 350 Aussteller und Vereine bieten auf der großen Ausstellungsfläche ein großes Produktangebot aus den Bereichen Modelleisenbahnen, Flug- und Schiffsmodellbau, Karton- und Plastikmodellbau, Truck- und Automodellbau und natürlich auch Baumaschinen. Dazu kommen zahlreiche Shows und Workshops. Internet: [www.faszination-modellbau.de](http://www.faszination-modellbau.de)

### 29. und 30. Oktober 2016

Der MSR Thalmassing veranstaltet seine alljährige Funktionsmodellbauveranstaltung in der Mehrzweckhalle Thalmassing, Luckenpainter Straße 18. Weitere Infos gibt es auf [www.msr-thalmassing.com](http://www.msr-thalmassing.com)

### 5. und 6. November 2016

Im November veranstaltet die I.G. Rems-Murr Truckmodellbau im Waiblinger Schlosskeller ein Modelltruckfestival. Am Samstag wird die Veranstaltung um 10 Uhr öffnen, am Sonntag ist um 11 Uhr Beginn. Der Schlosskeller befindet sich unter dem Waiblinger Rathaus, Kurze Straße 33. Weitere Infos auf [www.ig-remm-murr.de](http://www.ig-remm-murr.de)

Mehr Termine finden Sie auf  
[www.rad-und-kette.de](http://www.rad-und-kette.de)



## Top-Aktuell

### ScaleART startet eigenen Blog

Aktuelle News, der ein oder andere Blick hinter die Kulissen und weiterführende Produkt-Informationen: Das alles und noch viel mehr möchte die Firma ScaleART im neuen ScaleART-Blog bieten. Hier werden in unregelmäßigen Abständen Beiträge veröffentlicht – ein interessantes Angebot, das sicher immer mal wieder einen „Klick“ wert ist. Man findet es auf [www.scaleart-der-blog.de](http://www.scaleart-der-blog.de).

Für die Commander-Serie von ScaleART gibt es nun darüber hinaus ein Software-Update, das einige Neuerungen und Verbesserungen mit sich bringt. Beispielsweise wäre da der sogenannte Servonaut-Link: Hiermit lässt sich bereits im Sender-Menü einstellen, ob ein Servonaut-Modul angeschlossen wird, welches sich dann ganz einfach verwalten lässt. Daneben wurde die Infrarot-Kompatibilität verbessert. Dazu stehen viele IR-Protokolle zur Verfügung, die die Bedienung noch einfacher machen sollen. Die Steuerung von Hydraulik-Ventilen wird ebenfalls erleichtert: Der Modus zur Ventilsteuerung ist nach dem Update an allen Servo-Anschlüssen verfügbar. Das Software-Update 1.20 bietet daneben noch viele weitere Funktionen.

### SCALEART - 100% HANDMADE IN GERMANY



ScaleART hat nun einen eigenen Online-Blog

## Auch mobil informiert

### Mit der Pro-Modellflug-App Initiative zeigen

Wer hätte das gedacht? Die Lage für den ferngesteuerten Modellflug in Deutschland ist ernst. Sehr ernst sogar. Und so mancher hat es vermutlich noch nicht einmal mitbekommen. Denn der Modellflug steht in Deutschland buchstäblich vor dem Aus. Im Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) werden aktuell neue gesetzliche Bestimmungen vorbereitet, die weitreichende Folgen haben würden. Denn beispielsweise die in

Rede stehende generelle Flughöhenbegrenzung von 100 Metern, die auch auf Modellflugplätzen gelten

würde, würde den gesamten Modellflug in seiner Existenz bedrohen. Und damit das Hobby von hunderten Menschen in ganz Deutschland sowie viele tausend Arbeitsplätze von Beschäftigten in Industrie und Handel. Damit es nicht soweit kommt, hat der Deutsche Modellflieger Verband, der Dachverband der Modellpiloten in Deutschland, eine Protest-Initiative gestartet: Diese trägt den Namen Pro Modellflug. Jetzt kann jeder etwas tun, um sich aktiv gegen die Pläne von Bundesverkehrsminister Alexander Dobrindt (CSU) und die fortschreitende Regulierungswut zu wehren. Auch jede Menge RC-Car-Sportler haben sich schon solidarisch gezeigt und die Online-Petition unter [www.pro-modellflug.de/petition](http://www.pro-modellflug.de/petition) unterschrieben. Das ist ganz leicht, dauert wenige Sekunden. Und vor allem: Jede Stimme zählt.



Die Initiative Pro-Modellflug stemmt sich gegen die Pläne des Verkehrsministers



Die Pro-Modellflug-App erlaubt es, immer auf dem neuesten Stand zu sein

### INFO

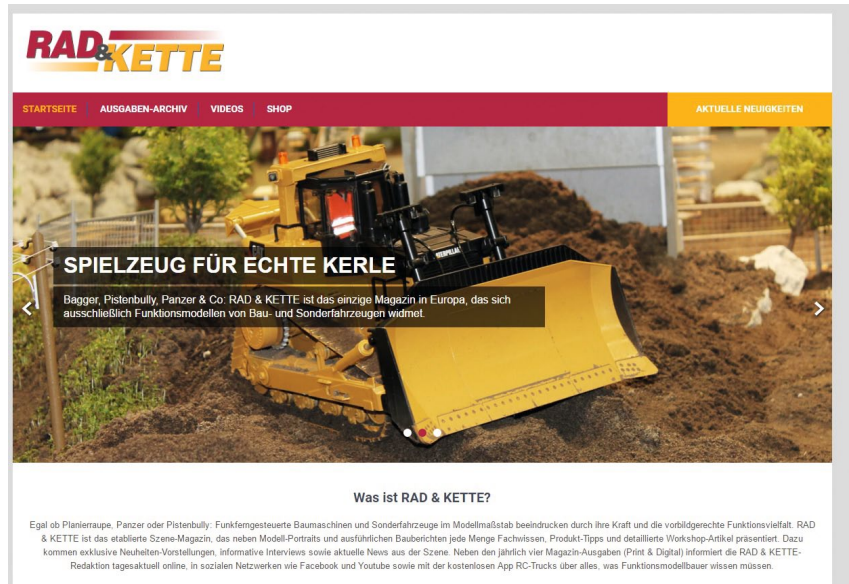
Alle Infos darüber, worum es bei der Initiative Pro Modellflug genau geht, was man als Modellflieger in Deutschland darf und wie die regulierenden Pläne des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur aussehen, gibt es auf der Kampagnen-Website unter [www.pro-modellflug.de](http://www.pro-modellflug.de)



Im TRUCKS-Kiosk  
bekommen Sie auch  
**RAD & KETTE**

## Neu gestaltet Internetauftritt von RAD & KETTE in neuem Design

Frisch, klar strukturiert, übersichtlich und für verschiedene Endgeräte optimiert: Seit Kurzem präsentieren sich RAD & KETTE sowie das Schwesternmagazin TRUCKS & Details mit neuer Optik im World Wide Web – natürlich ohne dabei an Informationsgehalt zu verlieren. Wer sich über aktuelle News, kommende Veranstaltungen oder Vereine in seiner Nähe informieren möchte, der ist hier an der richtigen Adresse. Auch auf Smartphone und Tablet erstrahlt die Seite [www.rad-und-kette.de](http://www.rad-und-kette.de) nun in völlig neuem Glanz. Für diejenigen, die immer sofort über Neuheiten aus der Szene informiert werden möchten, gibt es darüber hinaus natürlich auch noch die bewährte News-App.



RAD & KETTE hat einen neu gestalteten Internetauftritt

## Freude vor den Toren Hamburgs 15-jähriges Jubiläum bei Servonaut

Das Team von tematik hat Grund zum Feiern: Seit nunmehr 15 Jahren steht der Name Servonaut für hochwertige Elektronik-Komponenten, Zuverlässigkeit und Kompetenz in der Funktionsmodellbauwelt. Im Jubiläumsjahr macht die Firma aus Wedel außerdem noch einen weiteren großen Schritt nach vorne: Neben dem neuen Fahrregler M24 kommen im Sommer auch noch weitere Neuauflagen und -Erscheinungen in die Regale.

Dass es Servonaut in dieser Zeit zu einer festen Größe in Sachen elektronischer Module im Modellbau geschafft hat, kommt nicht von ungefähr: Immerhin liegt die Grundlage für das technische Know-How bereits im Jahr 1985. In diesem Jahr wurde nämlich die Firma ITW GmbH als Institut an der Fachhochschule Wedel gegründet. In den folgenden Jahren widmete man sich beispielsweise der Entwicklung eines textbasierten Informationssystems und anderer elektronischer und informatischer Projekte. Im Jahr 2001 schlug dann die Stunde des Modellbaus im Hamburger Umland. Mit der

Umbenennung der Firma in tematik Technische Informatik GmbH ging auch die Geburt der Servonaut-Module einher. Dieser Name sollte von nun an die Modellbau-Sparte prägen. Die folgenden Jahre profitierten Bastler und Schrauber landein, landaus von den technischen Feinessen der Servonauten, verschiedene Module und Regler setzten neue Maßstäbe in der Szene.



Jubiläum bei Servonaut

### KONTAKT

tematik GmbH  
Feldstraße 143, 22880 Wedel  
E-Mail: [shopping@servonaut.de](mailto:shopping@servonaut.de)  
Internet: [www.servonaut.de](http://www.servonaut.de)

# „Unsere Kunden zeigten vollstes Verständnis“

## Im Gespräch mit WEDICO-Chef Rainer auf der Heide

Noch vor wenigen Wochen lag man voll im Plan. So äußerte sich Ralf Bierfeld von WEDICO noch in RAD & KETTE 3/2016 optimistisch, dass der für den Sommer 2016 angekündigte Auslieferungsbeginn des neuen Kettendozers CAT D9T in 1:14,5 pünktlich beginnen werde. Doch kurz darauf die Kehrtwende. Aufgrund unvorhergesehener technischer Herausforderungen verzögert sich die Markteinführung auf Ende 2016. Zu den Gründen hat die RAD & KETTE-Redaktion bei WEDICO-Geschäftsführer Rainer auf der Heide nachgefragt.



Rainer auf der Heide ist Geschäftsführer des Traditionsunternehmens WEDICO



INTERVIEW

**RAD & KETTE:** Noch vor wenigen Wochen herrschte bei Ihnen großer Optimismus, den angekündigten Liefertermin im Sommer 2016 halten zu können. Warum klappt es jetzt doch nicht?

**Rainer auf der Heide:** Damals gingen wir noch davon aus, dass der Werkzeug- und Formenbauer die von uns vorgenommenen Änderungen kurzfristig realisieren kann. Dies war nun leider doch nicht möglich, daher die Terminverschiebung.

**Während es optisch keinen Veränderungsbedarf mehr gibt, muss die Antriebskonstruktion noch einmal angepasst werden. Was genau wird verändert? Und welche Vorteile hat das?**

Das Design des Modells ändert sich nicht und entspricht voll dem Vorbild. Technisch wurde die Einzelaufhängung für die Kettenarme hinzugefügt und der Ausgleich erfolgt über eine Wippenkonstruktion.

**Caterpillar ist als besonders anspruchsvoller Lizenzgeber bekannt. Muss das jetzt modifizierte Modell noch einmal von CAT freigegeben werden?**

Da sich am Design des Modells nichts geändert hat, ist eine erneute Freigabeprozedur nicht erforderlich.

**Hand aufs Herz: Warum ist es eigentlich erst so kurz vor dem geplanten Auslieferungsbeginn aufgefallen, dass doch noch größere Änderungen erforderlich sind?**

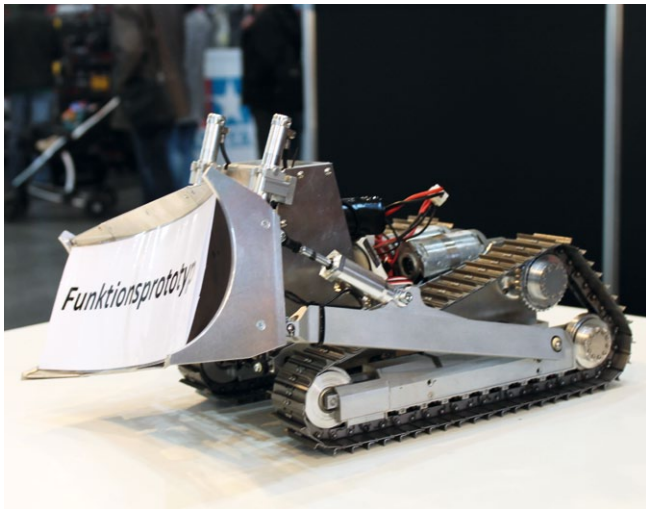
Intern haben wir die Veränderungen schon mit vermeintlich ausreichendem Vorlauf vorgenommen. Aber wie bereits erwähnt nahmen Werkzeug- und Formenbau nun doch mehr Zeit in Anspruch als geplant.

**Zu diesem späten Entwicklungsstand sind sicher bereits Werkzeuge und auch einzelne Teile gefertigt beziehungsweise beauftragt worden. Neben dem Image- ist daher vermutlich auch ein wirtschaftlicher Schaden entstanden. Können Sie diesen schon beziffern?**

Da mit der Herstellung der fraglichen Formen und Werkzeuge noch nicht begonnen wurde, entstehen keine zusätzlichen Kosten und damit kein wirtschaftlich Schaden.

**Grundlage des Produktionsbeginns waren ausreichend verbindliche Bestellungen nebst entsprechender Anzahlung. Wie haben die Kunden reagiert, als sie über die Verzögerung informiert wurden?**

Unsere Kunden zeigten für die Entscheidung und damit auch für die Verzögerung vollstes Verständnis.



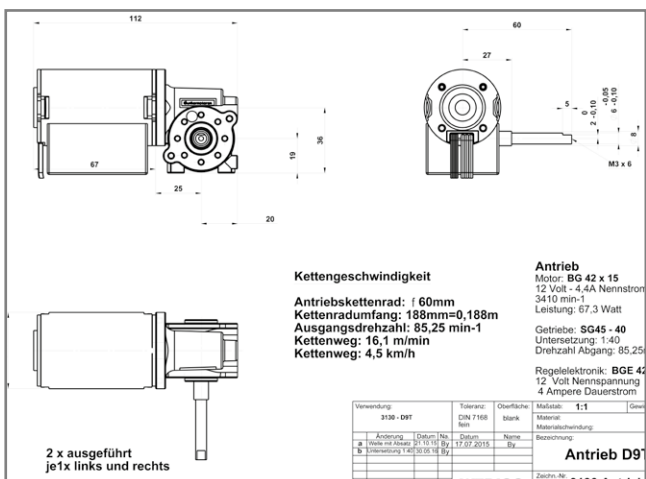
Während es an der Optik keiner Nachbesserungen mehr bedarf wird technisch im Vergleich zum in Sinsheim gezeigten Funktionsprototyp noch nachgebessert

**Gibt es durch die Verzögerung ein Rücktrittsrecht vom Kauf?**  
Grundsätzlich ja, aber unsere Kunden haben auf die Information mit sehr viel Verständnis reagiert und es gab nicht einen einzigen Rücktritt von den erteilten Aufträgen.

**Betreffen die Änderungen auch den als optionales Zubehör geplanten Heckaufreißer oder wird dieser vielleicht sogar vor dem eigentlichen Modell erhältlich sein?**

Der Heckaufreißer wird wie von Anfang an geplant und kommuniziert zusammen mit dem Basisbausatz CAT D9T geliefert

**Der neue Auslieferungstermin für den Kettendozer wird für Ende des Jahres 2016 angegeben. Wird es auf der Faszination Modellbau bereits ein Modell im Serienzustand zu sehen geben?**  
Trotz des jetzt doch relativ engen Zeitrahmens streben wir intensiv an, ein Vorserien-Modell auf der Messe Faszination Modellbau in Friedrichshafen vorzustellen.



Für den Antrieb des Kettendozers lässt WEDICO eigens spezielle Industrienmotoren anfertigen

### KONTAKT

WEDICO, Hünefeldstraße 74, 42285 Wuppertal  
Telefon: 02 02/26 60 00, E-Mail: [email@wedico.de](mailto:email@wedico.de)  
Internet: [www.wedico.de](http://www.wedico.de)

# Jetzt erhältlich

Bauanleitungsbuch zur  
Detailzeichnung Kettentraktor  
ähnlich CAT 22



ISBN: 978-3-939806-86-8  
49,80 Euro

**BEILIEGENDE CD MIT ALLEN CAD-DATEN**

Umfassende Bauanleitung  
inklusive Stücklisten und  
Explosionszeichnungen

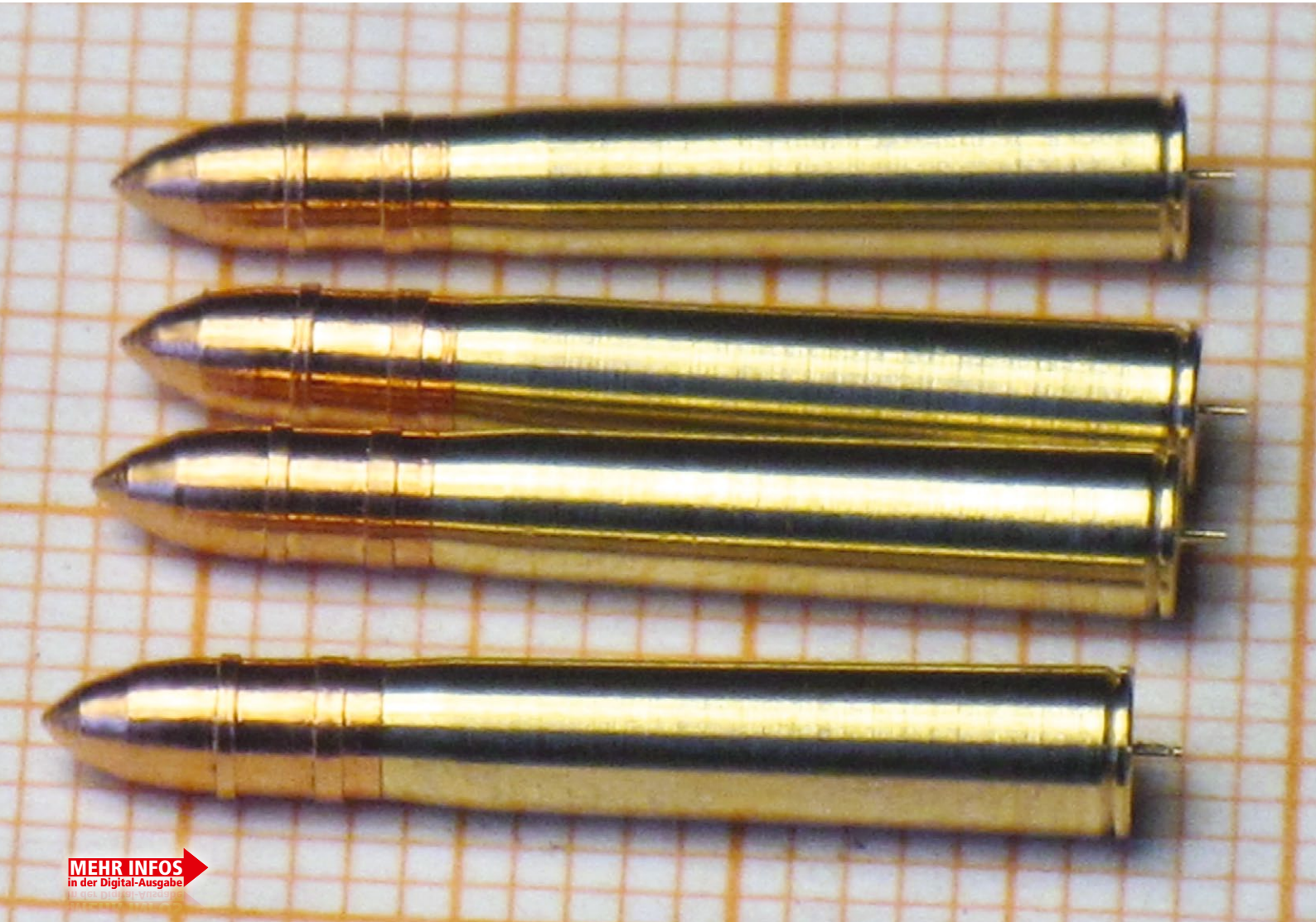
## Jetzt bestellen!

Im Internet unter  
[www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)  
oder telefonisch unter 040/42 91 77-110

# Volles Magazin

## Originalgetreue Patronen im Eigenbau Von Jürgen Eichardt

Wenn man sich mit dem Modellnachbau von militärischem Gerät wie Panzern befasst, besonders auch bei szenischen Darstellungen wie Dioramen, so hat man unter anderen auch patronierte Munition zu modellieren. Die jeweils nötige Größe im richtigen Maßstab beziehungsweise in der richtigen Form kann man nicht kaufen, oft ist nur ein Eigenbau möglich. Wie das funktioniert, zeigt der folgende Workshop.



**MEHR INFOS**  
in der Digital-Ausgabe

Gebraucht wird zunächst eine Tisch-Drehmaschine, die inzwischen viele Modellbauer in ihrem Bastelkeller stehen haben. Damit können Granatpatronen zweiteilig hergestellt werden, was dem Original optisch sehr nahe kommt. Der hintere Teil ist dort stets aus Messing gedreht und die am vorderen Ende eingepressten Granaten meist aus brüniertem Stahl hergestellt. Sie haben in der Regel am zylindrischen Teil außen zwei leicht überstehende, schmale Kupferringe.

In diese schneiden sich beim Abfeuern der Granate die langgestreckt gewendelten Züge ein und versetzen bei ihrem Durchgang durch das Rohr die Geschosse in Drehung. Durch diese Drehbewegung während des Flugs zum Ziel bleibt die Flugbahn stabiler.

### Volles Kupfer

Der Umstand, dass diese Kupferringe vorhanden sind und bei Modellgranaten

in großem Maßstab auch sichtbar sein sollten, hat mich veranlasst, die Granaten ganz aus Kupfer zu drehen. Zuerst erhielt ich die Kupferabschnitte einheitliche Spannzapfen angedreht – siehe Markierung a in Abbildung 1. Mit diesen wurden die Granaten-Rohlinge bei den folgenden Arbeitsgängen stets bis zum Anschlag in einer Spannzange gespannt. Nun konnte der spätere Außendurchmesser der Kupferringe plus etwa 0,1 Millimeter



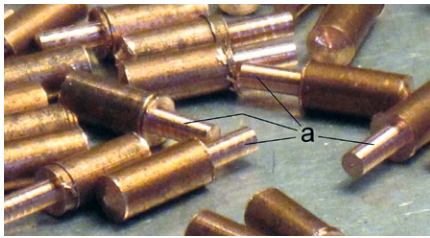


Abbildung 1: Kupfer ist sehr weich, es bildet beim Drehen meist viel Grat

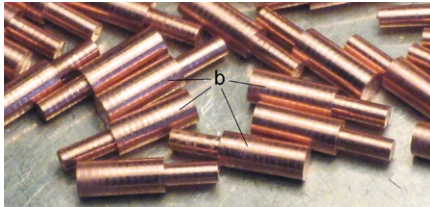


Abbildung 2: Der Obersupport der Drehmaschine ist nicht optimal eingestellt, deshalb die etwas unschönen Riefen auf der Oberfläche



Abbildung 3: Dieser Absatz hat nur einen sehr geringen Durchmesser-Unterschied

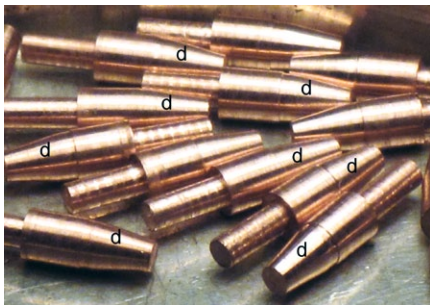


Abbildung 4: Die genauen Maße und Winkel kommen aus einer 10:1-Vergrößerungs-Zeichnung

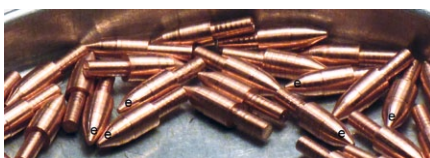


Abbildung 5: Der vorletzte Kegel (e) wird angedreht

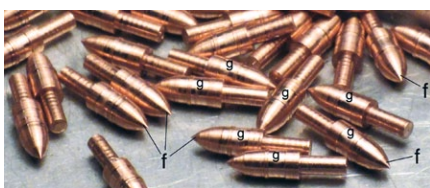


Abbildung 6: Die Arbeit unter einer Kopflupe ist angesagt

(mm) Aufmaß überdreht werden – siehe Markierung b in Abbildung 2.

Damit ich mit dem Drehstahl dabei nicht in die gehärtete Spannzange fahre, hatte ich das Teil jeweils so gespannt, dass wenigstens 1 mm Abstand zu dieser bestand. Dann wurde vorn der zylindrische Teil des Kaliber-Durchmessers angedreht (Markierung c in Abbildung 3). Das war in diesem Fall ein Durchmesser von etwa 2,5 mm. Die Granatspitze ist in der Außenkontur nicht kurvig gewölbt, sondern aus insgesamt drei Einzelkegeln zusammengesetzt. Daher habe ich nacheinander diese drei Kegel bei drei Arbeitsgängen angedreht (Markierungen d, e und f in Abbildungen 4, 5 und 6). Die richtige Grad-Zahl für die jeweiligen Obersupport-Verstellungen habe ich aus einer zehnfach größeren Skizze, die ich ohnehin immer vor der Herstellung kleiner Teile anfertige.

In den beiden Kupferringen wurde ein sehr flacher Einstich mit einem Spitzdrehstahl gedreht, ebenfalls auf den Kaliberdurchmesser 2,5 mm – zu erkennen in der

Markierung g in Abbildung 6. Auch ein flacher, kurzer Absatz (Markierung h in Abbildung 7) wurde auf diesen Durchmesser noch angedreht. Dazu konnte ich die kleinen Granaten jedoch auch nicht bis an die Spannzangenstirn heran schieben, weil sonst der Spitzdrehstahl, mit dem ich auch dies gedreht habe, mit der gehärteten Zange kollidiert wäre.

## Feine Justage

Die Messing-Hülsen erhielten zuerst Bohrungen, in welche die Spannzapfen der Kupfer-Granaten passen und der vorderste, steilere Konus wurde etwas länger als nötig angedreht (Abbildung 8). Damit man bei diesen Arbeitsgängen stets nach den gleichen Quersupport-Skalenwerten arbeiten kann, muss bei jedem neuen Klemmen in der Zange beziehungsweise im Backenfutter die Längenlage mit dem geklemmten Tiefenmaß des Messschiebers eingerichtet werden. Ich schiebe das Werkstück in der nur leicht angezogenen Zange bis zum Anschlag und ziehe diese erst danach mit dem Anzugsrohr fest.



Abbildung 7: Auch hier erkennt man an vielen Stellen den aufgeworfenen Grat



Abbildung 8: Die Längen kurbelt man „stur“ nach Skala ab

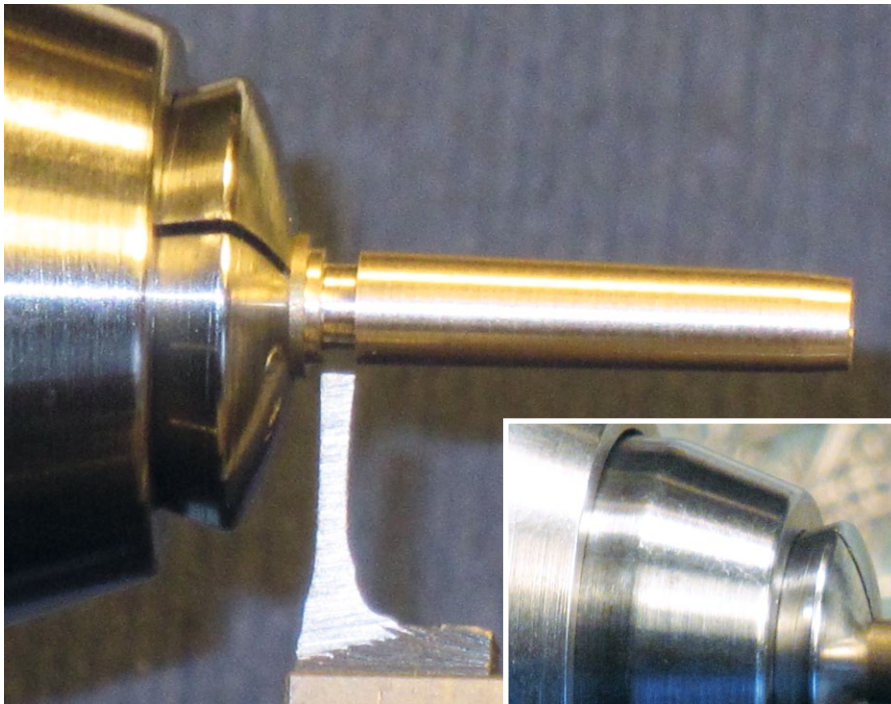
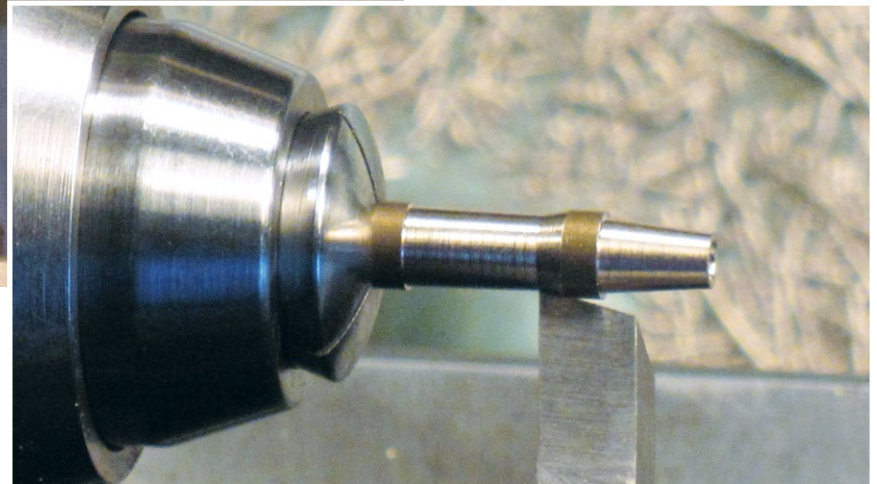


Abbildung 9: Miniatur-Abstechstahl mit wenigen Zehntel-mm Breite an der Hauptschneide, in der Draufsicht gut hinterschliffen

Der Freiwinkel an der Nebenschneide sollte nicht zu klein sein



Die Patronenhülsen sind stets sehr langgestreckte Kegel. Um diese stressfrei und ohne viele Drehversuche mit dem Obersupport einzurichten, hat auch meine Uhrmacher-Drehmaschine einen Justierarm mit Justierschraube und Kontermutter am Grundkörper vom Obersupport erhalten. Mit dieser Justiermöglichkeit kann ich langgestreckte Kegel, beispielsweise auch für das Drehen von konischen Kanonenrohren oder auch Morsekegel an einer größeren Drehmaschine, sehr genau und kontrolliert einrichten.

Anzeigen ▼

**Der WEB-SHOP für feines Zubehör**  
**www.knupfer.info**  
 Dieter Knupfer Modell- und Feinwerktechnik • Ellenbergweg 3 • 73614 Schorndorf • Tel./Fax: 071 81/454 60

••• WWW.RAD-UND-KETTE.DE •••

**DAS DIGITALE MAGAZIN**  
  
**WWW.TRUCKS-AND-DETAILS.DE/DIGITAL**

**ANDYS LADEGUT**  
 LADEGUT FÜR DEN MODELLBAU – OB TRUCKER ODER EISENBAHNER

von Maßstab 1:4 bis 1:32  
 www.andys-ladegut.de  
 Tel. 02 12/22 66 34 30  
 Mobil 0172/21 0500 4  
 Mail trucky1@hotmail.de  
 Andreas Heier  
 Bismarckstr. 83  
 42659 Solingen

**FECHTNER MODELLBAU**  
 Der Shop für Funktions-Modellbauer

HN FM 3000  
 www.fechtner-modellbau.de  
**DER Shop für Funktions-Modellbauer!**

0 62 98 / 93 88 38 • Lerchenstrasse 17 • 74259 Widdern  
 Modellbauartikel von A bis Z

**modellbauwerkstatt**

Wir liefern Ihnen das gesamte Programm der Firmen BRUDER und WEDICO, sowie nützliche Zubehörartikel für Ihren Modellbau.  
 NEU ! Jetzt auch ScaleDRIVE-Artikel erhältlich. NEU !

Aktuelle Informationen finden Sie unter  
**www.boehm-modellbau.de**

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



**WILMS Metallmarkt Lochbleche**

**METALLE**  
 in allen Qualitäten und Abmessungen

**Stangen • Profile • Bleche aus Messing • Kupfer  
 Rotguß • Bronze • Aluminium • Stahl • Edelstahl**

Fordern Sie unsere kostenlose Lagerliste an!

Wilms Metallmarkt Lochbleche GmbH & Co. KG  
 Widdersdorfer Straße 215 | 50825 Köln (Ehrenfeld)  
 Tel.: 0221 546 68 - 0 E-Mail: mail@wilmsmetall.de  
 Fax: 0221 546 68 - 30 Shop: www.wilmsmetall.de



Man erkennt hier schon die Form der Patrone und den durchmessergleichen Übergang Kaliber zur Hülse

In eine entstandene 2-mm-Bohrung stecke ich einen 2-mm-Zylinderstift, um nach einer Winkelverstellung des Obersupports ohne langes Probieren die Einstellung für das Zylindrisch-Drehen (die exakte Null-Grad-Stellung) zu erhalten. Das ist bei einer Uhrmacher-Drehmaschine besonders wichtig, weil es hier für das sogenannte Langdrehen ja nur die Möglichkeit mit dem Obersupport gibt.

So konnte ich alle Hülsenkegel vollkommen gleich andrehen, wie auf Abbildung 9 zu sehen ist. Bei der Rückfahrt des

Drehstahls wurde an der nächsten Hülse schon ein Großteil des Materials mit dessen Nebenschneide weggenommen. Für diese Arbeitsweise ist es günstig, wenn der Freiwinkel der Nebenschneide nicht zu gering ausfällt. Nun wurde eine Granate nur zur Probe in die Hülse gesteckt. Am hinteren Ende wurde nun die Gesamtlänge bei einer Hülse erst nur vorgestoichen. Das war nötig, damit ich das Einstechen der Ausziehrille nach Längenlage und Stechtiefe einrichten konnte. Das habe ich mit einem speziell geschliffenen (etwa 45 Grad Schräge) HSS-Drehstahl dann bei allen gemacht. Danach



Abbildung 10: Diese kleinen Teile bewahre ich immer in flachen Schalen auf

▼ Anzeigen

**ALU-VERKAUF.DE**  
 Der größte  
**ALUMINIUM-ONLINESHOP**  
 für Kleinmengen

**UNSERE FLEXIBILITÄT  
 IST IHR VORTEIL**

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

**Sonderfahrzeug - Modellbau**

Peter Müller  
 Gerdagstraße 7  
 31061 Alfeld (Leine)

Tel.: (0 51 81) 39 77  
 Fax: (0 51 81) 85 28 64  
 E-Mail: [P.Mueller-Alfeld@t-online.de](mailto:P.Mueller-Alfeld@t-online.de)  
 Internet: [www.sonderfahrzeug-modellbau.de](http://www.sonderfahrzeug-modellbau.de)

**Panzer-Modellbau 1:16 • 1:10 • 1:8**  
**NEU: Marder A1 • 1:16**

**Fahrzeugmodellbau  
 Prototypenbau  
 Lackierarbeiten  
 CNC Fräsarbeiten  
 3D Konstruktion**

**THS**  
 Truckmodelle Hendrik Seijt

**10 JAHRE** **Pistenking®**  
 Funktionsmodellbau

Feiern Sie mit uns und gewinnen Sie!  
 28. – 30.10.2016 in FRIEDRICHSHAFEN

**Faszination Modellbau**

**GROSSE TOMBOLA**

[www.pistenking.de](http://www.pistenking.de) Tel. 07022-502837



Abbildung 11: Für das Brünieren werden die Teile nicht allzu lange in das Bad gelegt

konnten die Hülsen auf gleiche Längen abgestochen werden – siehe Abbildung 10. Dabei bleiben an der hinteren Stirn kleine Abstech-Reste, die einzeln noch abgedreht werden müssen. Dazu habe ich die Hülsen auch in einer Spannzange aufgenommen, wegen dem Kegel hat die Hülse eine nicht ganz korrekte Spannung, doch für dieses geringe Plandrehen kann man das machen. Die (gehärtete) Zange nimmt keinen Schaden und man zieht sie ohnehin nicht so fest, dass sich vielleicht Markierungen an der Außenseite abbilden.

## Fertigstellung

In einem Brünierungsbad wurden die Cu-Granaten schwarz brüniert (Abbildung 11). Nach dem Trocknen wurden die Granaten wieder in der Spannzange aufgenommen und so konnte ich die je zwei Kupferringe noch einmal leicht überdrehen, sodass das Kupfer als Material wieder deutlich in Erscheinung tritt. Nach dem feinen Überschleifen der Hülsen konnten die Granaten nun mit winzigen Tropfen Sekundenkleber eingeklebt werden (Abbildung 12).



Abbildung 12: Bei noch größerem Maßstab könnte man sogar die Zünder am Boden der Hülsen darstellen

Zum Schluss möchte ich noch kurz darauf eingehen, wie ich über 600 Granatpatronen, ebenfalls im Maßstab 1:50, hergestellt habe. Diese Patronen haben in dem Maßstab nur einen Durchmesser von 0,8 mm (die Granaten) und sind beim Original zu noch handhabbaren Patronenbündeln von je vier Stück zusammengeklemt.

Die Patronen habe ich hier aus Reststücken von 2,5-mm-Rundmessing gedreht. Zuerst wurden mit einem Formstechstahl an alle vollkommen gleich die Spitzen der Granaten auf den Durchmesser 0,8 mm angestochen. Diese wurden dann schwarz brüniert. Auf die Darstellung der Kupferringe habe ich bei dieser kleinen Größe natürlich verzichtet. Anschließend wurden die Hülsen auf je gleiche Längen leicht konisch angedreht (Abbildung 13) und danach abgestochen. Dabei habe ich peinlich genau darauf geachtet, dass ich die schwarze Brünierungsoberfläche an den Geschößspitzen nicht wieder wegdrehe. Auch hier entstand ein kleiner Abstech-Rest, der gesondert abgeplant werden musste. Je vier wurden später als „Bündel“ mit 2-K-Kleber auf ein gemeinsames Blech geklebt. Diese von Profilstäben abgesägten Bleche sind leicht konisch und deren Seiten wurden nach dem Entgraten und Ausglühen etwas nach oben geprägt. Die Bündel werden farblos gespritzt, damit der Messing-Glanz erhalten bleibt. In Kürze kann ich die ersten Vierer-Bündel in die Racks stecken.



Abbildung 13: Etwa 600 vorgedrehte Granaten – Fließbandfertigung

# APPS FÜR MODELLBAUER

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



AVIATOR-News



Berlinski RC



copter.eu



DMFV-News



rc-drones



Graupner



HORIZON HOBBY



MULTIPLEX



PREMACON RC



RC-Car-News



RC-CAR-SHOP-HOBBYTHEK



RC-Heli-News



RC-TESTS



RC-TRUCKS



RC Schiffe



Staufenbiel



Thunder Tiger



Vario Helicopter



XciteRC NEWS



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



# Gäste aus Stahl

## Panzer-Party, die Fünfte

Von Bodo Pistor

Nun schon zum fünften Male veranstaltete RAD & KETTE-Autor Bodo Pistor am letzten Juli-Wochenende seine Panzer-Party im heimischen Garten. Dabei wurde nicht nur über Modelle gesprochen und die eine oder andere Erfahrung ausgetauscht, es waren auch bisweilen ungewöhnliche Modelle zu sehen.



Dem Aufruf nach Schellbach in Sachsen-Anhalt folgten einige Modellbaufreunde mit ihren vornehmlich 1:8er- und 1:6er-Modellen. Die ersten reisten schon am Freitagnachmittag an. Die Pensionen wurden

schnell gefunden und man nutzte den Abend für einige angenehme Gespräche beim gemütlichen Beisammensein. Am Samstag ging es dann auf dem hergerichteten Gelände turbulent zu.

### Raritäten

Es versammelten sich immer mehr Modelle. Es waren einige seltene Modelle zu sehen, beispielsweise ein A7V – der erste und einzige Panzer aus deutscher Fertigung im Ersten Weltkrieg – im Maßstab 1:8. Auch ein russischer Kettenschlepper AY12 in 1:8 war zu Gast, ebenso konnten die Militaria-Freunde einer ersten Probefahrt eines im Bau befindlichen Bergepanzers M88 im Megamaßstab 1:4 beiwohnen. Dieser war extra aus Bremen nach Schellbach gekommen.



Ein noch unfertiger Bergepanzer M88 im Maßstab 1:4 war auf der Party zu Gast

Da es sich um eine Modellbautreffen handelte, das nicht nur den Panzern vorbehalten sein sollte, zeigte der Wüstenheiner Offroad Club auf einer angrenzenden Wiese, was aus ihren 1:5er-Verbrennern herauszuholen ist. Die Strecke war anspruchsvoll und das Gras der Wiese bei-



Neben Panzern waren auch andere Kettenfahrzeuge willkommen, wie dieser russische Kettenschlepper YA12



Ein Highlight war das 1:8er-Modell eines A7V  
zeiten Geschichte. In Rahmen des angrenzenden, zeigleich stattfindenden Dorffests war für das leibliche Wohl aller gesorgt.

## NACHGESCHLAGEN: A7V

Der A7V zeigt es bereits durch seine Kastenform: Er stammt aus dem Ersten Weltkrieg. Dabei war er das einzige Modell, welches von deutscher Seite in Serie gefertigt wurde. Serie heißt in diesem Fall, dass insgesamt 20 Modelle die Produktionshallen verlassen haben. Er ist somit ein sehr seltenes Gerät geblieben. Ein Grund hierfür war vor allem, dass sein Einsatz nicht gerade kriegsentscheidend war: Er spielte an der Front nur eine untergeordnete Rolle und auch sein Einsatzgebiet war beschränkt. Darüber hinaus war er vor allem bei den Soldaten ein eher unbeliebtes Gefährt: In seinem Inneren war es laut, heiß, stickig, man konnte kaum nach außen sehen. Vor allem Gasangriffe führten schnell dazu, dass er zu einem rollenden Grab wurde. Seine Seltenheit führt er nun auch 100 Jahre später auf den Modellbau-Parcours fort, wo er nur sehr sporadisch anzutreffen ist.



Bei noch unfertigen Modellen standen die anderen Besucher mit guten Ratschlägen zur Seite. Hier die Neuentwicklung des Panzer IV in 1:5

## Neuaufgabe

Viele Besucher nutzten die Veranstaltung am Samstag und Sonntag für einen Familienausflug, denn auch für die Kleinsten war mit einer Hüpfburg für Unterhaltung gesorgt. Am Sonntagnachmittag ging das

Treffen ohne größere Ausfälle dem Ende entgegen. Da sich Jahr für Jahr immer mehr Modelle einfanden, ist an ein Ende der kleinen Veranstaltung nicht zu denken. Konsequenterweise geht es nächstes Jahr am Wochenende vom 21. bis zum 23. Juli in die nächste Runde.



Neben Panzern gab es auch Modelle von Baumaschinen zu bestaunen

# Solide Basis

## Zu Gast bei Fumotec

Fumotec. Dieser Name hat in den vergangenen Jahren einen hervorragenden Klang unter Funktionsmodellbauern bekommen. Dabei ist Frank Preisendörfer – Herz und Hirn des kleinen Unternehmens – eher ein Mann der leisen Töne. Im beschaulichen Mittelsinn hat der sympathische Franke vor Kurzem neue, größere Geschäftsräumlichkeiten bezogen. Solide, funktional, bodenständig. So wie Fumotec. Ein Ortstermin.



Eine solide Basis ist das neue „Fumotec-Headquarter“ im fränkischen Mittelsinn



MEHR INFOS  
in der Digital-Ausgabe

# PORTRÄT

Es ist eine idyllische Landschaft, durch die Besucher und Kunden kommen, wenn sie ein neues Modell abholen oder einfach einmal auf einen Plausch oder einen Beratungstermin bei Fumotec in Mittelsinn vorbeischauchen wollen. Hier, im unterfränkischen Landkreis Main-Spessart, in einer ehemaligen Arztpraxis, laufen die Fäden eines kleinen aber stetig wachsenden Herstellers für hochwertige RC-Baumaschinen zusammen. Die beschauliche Landschaft und das ruhige Ambiente der 800-Einwohner-Gemeinde sind ein spürbarer Kontrast zum arbeitsreichen, oft stressigen Alltag von Fumotec-Chef Frank Preisendörfer. Schließlich führt dieser sein expandierendes Unternehmen im Nebenerwerb. Hauptberuflich arbeitet er im etwa 15 Kilometer entfernten Gräfendorf als Konstrukteur bei Vario Helicopter, einem renommierten Anbieter hochwertiger Scale-Hubschraubermodelle.

### Customer-Relationship-Management

Doch nicht nur in puncto behutsames Wachstum und der Auswahl des neuen „Headquarters“, auch bei den Modellen



Von seinem neuen Büro aus lenkt Frank Preisendörfer die Geschicke von Fumotec

ist Preisendörfer eine solide Basis besonders wichtig. „Wir setzen ganz bewusst auf den Werkstoff Stahl“, erklärt er. „Es gibt sicher einfachere und günstigere Bauformen, aber die Vorteile für unsere Kunden überwiegen. So erreichen wir einen robusten Grundrahmen, der dort für Gewicht sorgt, wo es bei einer Baumaschine benötigt wird.“





Manuel Belz kümmert sich um Kundenanfragen, ist aber auch für die Marketing-Aktivitäten sowie den Online-Shop des Unternehmens zuständig

Überhaupt: die Kunden. Unterhält man sich mit Frank Preisendörfer über seine Firmenphilosophie, über aktuelle und kommende Projekte, dann kommt er immer wieder wie selbstverständlich auf die Endverbraucher zu sprechen, sagt Sätze wie: „Der Kunde steht bei uns im Mittelpunkt“. Egal ob Neu- oder Weiterentwicklung, Service oder Lieferfähigkeit: stets habe man die Belange aktueller und potenzieller Käufer im Blick. Und auch wenn man im Hause Fumotec diese Einstellung sicher nicht exklusiv hat und auch bei den meisten anderen Unternehmen der Branche das neudeutsch als Customer-Relationship-Management bezeichnete Thema Serviceorientierung und Nutzerfreundlichkeit ganz oben auf der Agenda steht, so scheint hierin doch ein wesentlicher Faktor für die positive Entwicklung von Fumotec zu bestehen. Neben den qualitativ hochwertigen Modellen versteht sich, die seit einigen Jahren nach Komatsu-Vorbild entstehen.

## Optimale Bedingungen

Einen weiteren Schub verspricht sich Frank Preisendörfer auch durch die verbesserten Möglichkeiten, die die neuen Geschäfts-

## LESE-TIPP

Mehr zum Modell-Portfolio von Fumotec lesen Sie in **RAD & KETTE 3/2016**. Heft verpasst? Kein Problem. Diese und alle noch verfügbaren Ausgaben können im Magazin-Shop nachbestellt werden: [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)

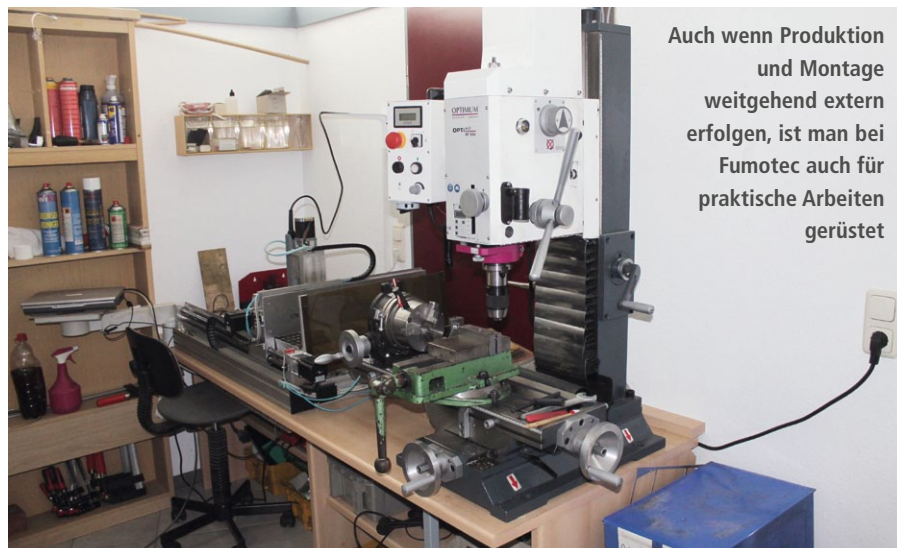


Einer der wesentlichen Vorteile des neuen Firmensitzes sind die abgetrennten Räumlichkeiten für kleinere Reparaturen und Produktentwicklung

räume bieten. Wo bis zum Umzug aus dem gerade einmal 6 Kilometer entfernten Burgsinn noch vieles dicht gedrängt und auf engstem Raum erledigt werden musste, können Wartung/Reparatur, Vertrieb und Administration hier in getrennten Bereichen abgewickelt werden. Die vielen kleinen Behandlungs- und Untersuchungsräume der ehemaligen Arztpraxis bieten hierfür optimale Bedingungen. So finden Kundengespräche nun entspannt auf bequemen Barhockern sitzend am ehemaligen Empfangstresen statt – und nicht mehr mitten in der Werkstatt. „Wir mussten kaum etwas verändern, konnten praktisch direkt einziehen“, blickt der begeisterte Modellbauer auf die stressige Umzugsphase zurück. Und das Ambiente ist nun nicht nur praktischer sondern auch repräsentativer. Denn auch wenn es hier am nördlichen Rand des Spessarts nicht gerade zugeht wie in einem

Taubenschlag, so kommen doch immer wieder Kunden vorbei, die ihre hochwertigen Modelle abholen wollen. Der Faktor Repräsentativität ist da nicht zu unterschätzen.

Passend zum neuen Kapitel der Firmengeschichte hat sich auch personell etwas getan. Mit Manuel Belz, seines Zeichens Product & Marketing Manager, arbeitet nun der erste Angestellte, der sich speziell um die Produktentwicklung und das Marketing kümmert, bei Fumotec. Gerade wenn es darum geht, zeitnah und qualifiziert auf Anfragen zu reagieren. „Eine schnelle Beantwortung von Fragen hat für uns oberste Priorität“, erklärt Manuel Belz. „Denn auch wenn wir unsere Produkte mit umfassenden Bauanleitungen sowie zunehmend auch ergänzenden Video-Tutorials ausliefern, können natürlich Schwierigkeiten auftreten. Hier wollen wir möglichst direkt behilflich sein.“



Auch wenn Produktion und Montage weitgehend extern erfolgen, ist man bei Fumotec auch für praktische Arbeiten gerüstet

Fumotec ist angekommen. In der Szene, in den neuen Räumlichkeiten. In Mittelsinn ist man gut auf all das vorbereitet, was da in Zukunft noch kommen mag. Die Infrastruktur aus Zulieferern und externen Mitarbeitern, die bei der Vorbereitung der Bausätze sowie der Montage von Baugruppen helfen, ist gut. Vieles passiert direkt in der Region. Man darf gespannt sein, wohin die Reise noch führen wird. Die solide Basis ist auf jeden Fall gelegt.

## KONTAKT

Fumotec  
Gresselweg 5, 97785 Mittelsinn  
E-Mail: [info@fumotec.de](mailto:info@fumotec.de)  
Internet: [www.fumotec.de](http://www.fumotec.de)

# Vom Yankee zum Kraut

Von Marko Schüssler

## Umbau des Halbkettenfahrzeugs M16 von Torro

Viele RTR-Modelle überzeugen bereits aus der Schachtel heraus, doch auch hier gibt es eigentlich immer noch ein kleines oder auch größeres Verbesserungspotenzial. Mal passt die Farbe nicht, mal wäre ein Anbauteil das Tüpfelchen auf dem i. So sollte auch aus Marko Schüsslers US-Army-Halbkettenfahrzeug M16 von Torro eine Bundeswehr-Version mit allerlei kleineren und größeren Spezialwünschen werden.

Auf der letzten Intermodellbau im Jahr 2015 konnte ich am Stand der Firma Torro das amerikanische Halbkettenfahrzeug M16 mit Vierlings-Flak im Maßstab 1:16 begutachten. Da das Fahrzeug schon länger auf dem Modellbaumarkt zu haben ist, waren mir das besagte Modell und diverse Umbauten aus dem Internet bekannt. Der günstige Messepreis verleitete mich dann, kurz entschlossen, ein solches Modell zu kaufen. Wieder

zu Hause angekommen, wurde es natürlich direkt ausgiebig getestet. Die Halbkette machte nicht nur durch ihre Detail-Vielfalt und wegen des mitgelieferten Zubehörs einen guten Eindruck, sondern auch der Antrieb war für ein Spielzeug ausreichend. Einzig die RC-Komponenten konnten, wie schon erwartet, nicht wirklich überzeugen. Also stand einem „kleinen“ Umbau zur Bundeswehr-Version nichts im Weg.

### Mehr als nur ein Farbtausch

Die ersten Gedanken waren dann auch: Austausch der RC-Komponenten und etwas passende Farbe – das sollte es sein. Bei der Suche nach einem passenden Vorbild dämmerte es mir langsam, dass ich die Idee eines kleinen Umbaus nicht umsetzen konnte. Es waren doch zu viele Abweichungen vom Torro- zum geplanten



**MEHR INFOS**  
in der Digital-Ausgabe

Bundeswehr-Modell zu erkennen. Eine Grabenrolle sollte statt einer Seilwinde zum Einsatz kommen, das Heck sollte eine Tür und eine andere Kistenanordnung bekommen, das Turmschutzschild sollte ergänzt werden und auch die Bordwände bedurften einigen Änderungen. Nachdem die neuen Eckdaten bekannt waren und nochmals diverse Bücher, Zeitschriften und das Internet nach weiteren technischen Informationen durchsucht wurden, konnte es mit dem Umbau losgehen.

Der erste Arbeitsschritt bestand darin, dass Torro-Modell soweit es ging in Einzelteile zu zerlegen. Da der Hersteller mal mehr und mal weniger Kleber benutzt hatte, musste ich hier mit Bedacht vorgehen, um nicht noch benötigte Teile zu zerstören. So ergibt es bei diesem Arbeitsschritt auch Sinn, die vielen unterschiedlichen Schrauben zu beschriften, um später beim Zusammenbau keine böse Überraschung zu erleben.

Einige Zeit später lag die Halbkette dann in Einzelteilen vor mir. Da der Rahmen und das Fahrwerk nicht groß geändert werden mussten, konnten diese für die geplante Lackierung direkt vorbereitet werden. Anschließend erhielten die Teile mit Hilfe der Airbrush-Pistole eine für die damalige



Das RTR-Modell von Torro in seiner ursprünglichen US-Amerikanischen Aufmachung

Zeit typische Lackierung. Nachdem der aufgebrachte Klarlack getrocknet war, konnten die hinteren Fahrwerksteile wieder mit dem Rahmen verschraubt werden. Die einzige Änderung am Fahrwerk bestand darin, die vorderen M2-Schrauben der angedeuteten Federpakete der Lenkachse gegen durchgehende M3-Schrauben zu tauschen und diesen Bereich mit Stabilit Express zu verstärken.

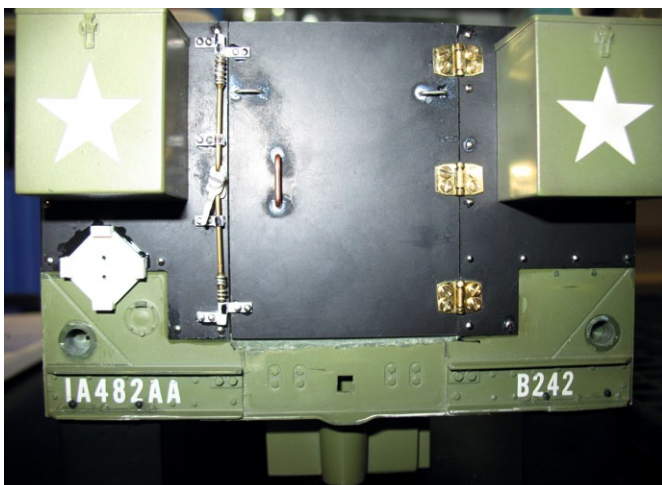
## Neue Innereien

Ich hatte mich im Vorfeld für die Steuerung der Firma Elmod entschieden, weil diese unter anderem das gleiche Steckersystem und auch fast die gleichen Maße der Torro-Steuerung besitzt. Somit konnte ich jetzt bereits wieder einen Teil der benötigten Kabel im Fahrzeugrahmen verlegen. Als dieser Arbeitsschritt abgeschlossen war, wurde der mit echtem Rost gealterte Auspuff wieder an seinem Platz montiert, womit die Arbeiten am Fahrwerk abgeschlossen waren.

Der nächste Punkt auf meiner To-do-Liste war die Umgestaltung des hinteren Aufbaus. Auch dieser wurde soweit es ging, weiter in seine Einzelteile zerlegt. Da ich nicht den 9,6-Volt-Akku der Firma Torro verwenden wollte, war eine der ersten Änderung, die Bearbeitung des Batteriefachs. Hier mussten einige Kunststoffverstärkungen entfernt werden, damit das selbstgebaute Akkupack



An den hinteren Fahrwerksteilen wurde nichts verändert



Die selbstgefertigte Bohrschablone für die Seitenwände

Die Heckpartie des Flakpanzers wurde neu gestaltet. So befindet sich hier nun eine funktionale Tür, hier noch im unlackierten Zustand zu sehen

passte und der Deckel sich später ohne Probleme wieder schließen ließ. Für die nötige Stabilität wurde anschließend eine passende 0,5-Millimeter-(mm)-PS-Platte gefräst und mit dem Batteriefachdeckel verklebt.

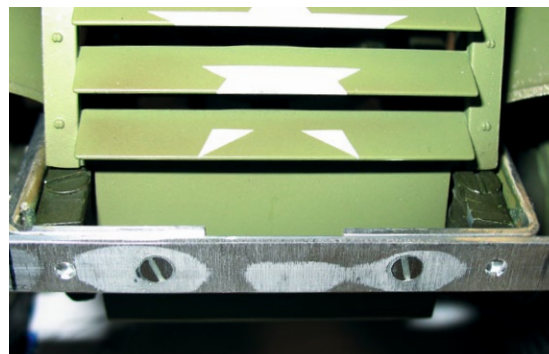
Nun ging es mit den angedeuteten klappbaren Bordwänden weiter. Da die geplante Bundeswehr-Version solche nicht besitzt, mussten diese am Modell ebenfalls weichen. Dafür wurden die oberste innere Umrandung komplett entfernt und die äußeren beziehungsweise inneren Scharniere abgeschliffen. Dann konnte ich mit Hilfe meiner kleinen Tischkreissäge und einem Anschlag die Türöffnung in die hintere Bordwand sägen. Nachdem diese Arbeit abgeschlossen war, erhielten die Bordwände eine neue Umrandung aus Alu-Winkelprofilen. Diese wurden einfach an passender Stelle verklebt. Nun konnten die alten Öffnungen aufgefüllt, gespachtelt und anschließend ebenfalls geschliffen werden.

Als dieser Umbauschritt abgeschlossen war, zeichnete ich per CAD-Programm die benötigten Teile der neuen Heckpartie. Somit konnte ich diese im Anschluss mit Hilfe meiner CNC-Fräse aus einer 0,5-mm-PS-Platte herausfräsen. Anschließend wurden sie an passender Stelle auf die hintere Bordwand geklebt. Die eigentliche Tür wurde dann noch mit einer weiteren, 1 mm starken, passend gefrästen PS-Platte

verstärkt. Da die Tür auch als solche funktionieren sollte, wurde diese mit gekürzten Scharnieren und M1,4-Schrauben beziehungsweise Muttern an der neu gestalteten Bordwand montiert. Weitere Details wie der Schließmechanismus der Tür, die Eimerhalter und die Nieten aus Stecknadelköpfen wurden ergänzt. Ebenso die zweite kleine Kiste, die ich als Ersatzteil bei Torro bekam.

## Nach Maß

Mit Abschluss der Detaillierung am Heck ging es mit der Bodenplatte des Flakturms weiter. Mit dem Schließen der alten, oberliegenden Bordwandöffnungen im Flakturbereich musste ich, um den Turm weiterhin voll nutzen zu können, diesen um einige Millimeter anheben. So war gewährleistet, dass er im Betrieb nirgendwo hängenbleiben würde. Die erste Idee, den Turmdrehkranz an einer günstigen Stelle zu teilen und ein passendes Zwischenstück einzufügen, scheiterte aber an der komple-



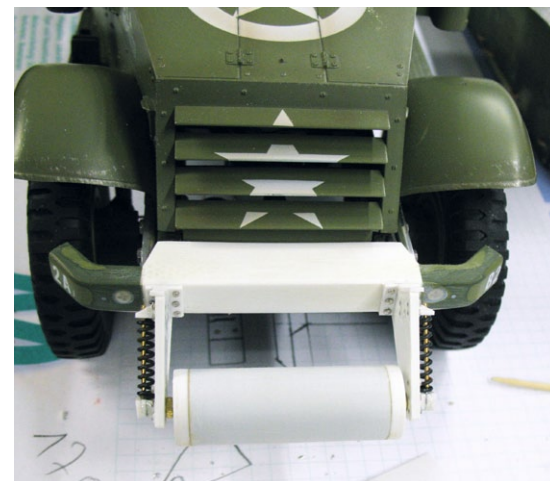
Die Schraubenköpfe werden dauerhaft eingeklebt. Auf die neue Stoßstange wird noch die Grabenrolle montiert



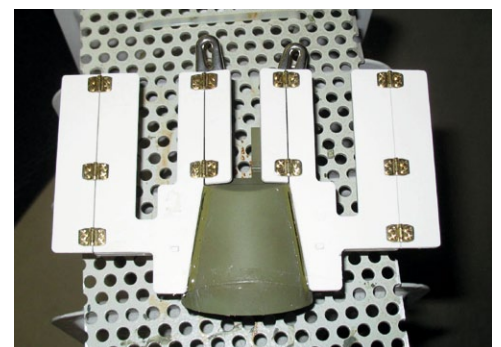
Die Flakturm-Einheit ist nun fertig, nur der Schütze sitzt noch nicht im Sattel

xen und zugleich filigranen Turmmechanik. Die Gefahr, etwas zu beschädigen, war mir einfach zu groß.

Also entschied ich mich nach langem Hin und Her dazu, die komplette Turmeinheit inklusive der Bodenplatte um zirka 7 mm anzuheben. Hierfür wurden Alu-Winkelprofile passend auf Länge gesägt, angepasst und von unten mit der Bodenplatte des Flakturms verklebt beziehungsweise verschraubt. Womit die Einheit weiterhin ohne Probleme in den hinteren Aufbau passte. Da nun aber die alten Befestigungspunkte nicht mehr benutzt werden konnten, verklebte ich an den seitlichen Winkelprofilen jeweils ein



Die fertige Stoßstange mit Rolle. Vom Vorgänger ist nicht viel übrig geblieben



Der Turmpanzer wurde mit dem Schutzschild verklebt und verschraubt. Nun ist er fertig zum Lackieren

## TEILELISTE

### Steuerung, Soundmodul „Halbkette M16“

Elmod, E-Mail: [info@elmod.eu](mailto:info@elmod.eu)  
Internet: [www.elmod.eu](http://www.elmod.eu)

### Leuchtdioden, Lautsprecher

Conrad Electronic  
Internet: [www.conrad.de](http://www.conrad.de)

### Diverse Kleinteile

Fechtner-Modellbau  
E-Mail: [info@fechtner-modellbau.de](mailto:info@fechtner-modellbau.de)  
Internet: [www.fechtner-modellbau.de](http://www.fechtner-modellbau.de)



Das Tarnnetz im ausgebreiteten (oben) und im zusammengerollten Zustand



weiteres Stück Alublech, welches bis auf den eigentlichen Boden des Aufbaus ging. Jetzt war es möglich, die Flakturmeinheit seitlich mit dem Aufbau zu verschrauben.

Dazu mussten jeweils drei Löcher pro Seite in die zuvor verklebten Alubleche beziehungsweise in die unteren Seitenwände des Aufbaus gebohrt werden. Anschließend erhielten die Löcher in den Alublechen M2-Gewinde und die Löcher in den Seitenwänden wurden passend aufgebohrt. Beim ersten provisorischen Zusammenbau des kompletten hinteren Aufbaus stellte sich heraus, dass das Funkgerät durch die Erhöhung der Turmeinheit nicht mehr passte. Dies war aber kein großes Problem, da der untere Halter nur ein paar Millimeter gekürzt werden musste. Um das Funkgerät jederzeit auch abnehmen zu können, wurde es nicht wieder verklebt, sondern mit M2-Schrauben und einem kleinen Aluwinkel versehen. Durch diese Maßnahme war es möglich, die Flakturmeinheit später ohne Probleme zu demontieren. Auch die Ersatzmagazine wurden auf diese Weise angebracht. Somit waren die Arbeiten im hinteren Aufbau vorerst beendet.

### Neue Imitate

Durch die zuvor erfolgten Schleifarbeiten an den Bordwänden gingen leider einige Details wie zum Beispiel die angedeuteten Nieten verloren. Als neue Niet-Imitate sah ich, wie bereits am Heck, passende Stecknadelköpfe vor. Um die benötigten Löcher gleichmäßig zu verteilen, fertigte ich mir eine Schablone mit Hilfe meiner CNC-Fräse an. Diese wurde anschließend mit Kreppband auf der jeweiligen Bordwand fixiert. Nun war es möglich, die Löcher ohne großen Messaufwand in gleichmäßigen Abständen zu bohren. Danach konnten die Stecknadelköpfe mit den Wänden verklebt werden. Des Weiteren erhielten die Bordwände zusätzliche Bohrungen, um hier Halterungen für eine mögliche Tarnnetzbefestigung zu schaffen.

[www.rad-und-kette.de](http://www.rad-und-kette.de)





# Mache gerade

# Boxen- stopp



30.09. – 03.10.2016

Leipziger Messegelände


modell-hobby-spiel.de

MIT FREUNDLICHER UNTERSTÜTZUNG VON

  
www.rc-heli-action.de

  
www.cars-and-details.de

  
www.trucks-and-details.de

  
www.rad-und-kette.de

  
www.modell-aviator.de

  
www.kite-and-friends.de

  
www.schiffsmodell-magazin.de

  
www.teddys-kreide.de

  
www.puppen-und-spielzeug.de

Diese Halter wurden aus 1-mm-Kupferdraht gebogen und ebenfalls in die Bordwände geklebt. Auch die aus Kunststoff bestehenden hinteren Schmutzfänger wurden bei diesem Arbeitsschritt ausgetauscht. Hierzu schnitt ich aus einem Reststück Gummi zwei vergleichbare Stücke und befestigte diese später mit M1,4-Schrauben an der hinteren Stoßstange.

Der nächste Punkt, der abgearbeitet werden sollte, war die Detaillierung der Fahrerkabine. Hier wurden an den Türen der Schließmechanismus der Zusatzpanzerung beziehungsweise der Tür selbst und weitere Kleinigkeiten aus Kunststoffresten und Messingdraht nachempfunden. Zusätzlich erhielt die vordere Zusatzpanzerung einen Fensterrahmen aus 1-mm-PS. Dann wurde passendes durchsichtiges Kunststoffmaterial zurechtgeschnitten und nach der Lackierung als Windschutzscheibe eingeklebt. Nun war ich an der vorderen Stoßstange angekommen. Diese zerlegte ich, soweit es ging, ebenfalls weiter in ihre Einzelteile. Die Seilwinde wurde nicht mehr benötigt und wanderte in die Restekiste.

### Frontverschönerung

Nach Begutachtung der restlichen Stoßstangenteile beschloss ich, die eigentlichen Halter, welche am Rahmen angeschraubt werden, weiter zu verwenden. Nachdem ich diese an passender Stelle gekürzt hatte, fertigte ich zwei Aluwinkel und verschraubte diese mit den Haltern. Jetzt konnte ich aus weiterem Alu-Flachmaterial den eigentlichen Stoßstangenträger fertigen. Die Abmessungen der Aluwinkel und des Stoßstangenträgers wurde so gewählt, dass

diese in die alte Kunststoff-Stoßstange passen. Dann erhielt der Stoßstangenträger wie auch die Aluwinkel zwei 3-mm-Bohrungen. Anschließend senkte ich die Löcher im Träger und klebte hier mit UHU Endfest zwei M3-Senkopf-Schrauben ein. Somit war es später möglich, den Träger mit Hilfe von M3-Muttern ohne Probleme an die Aluwinkel zu montieren.

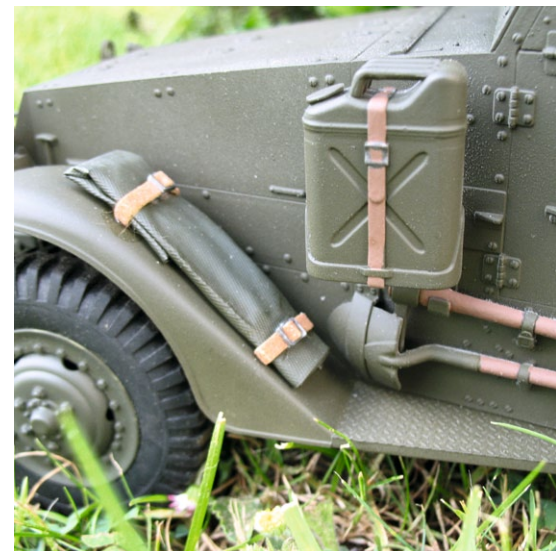
Bei der Suche nach Material für die geplante Grabenrolle fand ich im Baumarkt ein passendes 16-mm-Kunststoffrohr in der Elektroabteilung. Der nächste Arbeitsschritt bestand darin, die benötigten Teile der neuen Stoßstange zu zeichnen und diese anschließend aus 1- und 2-mm-PS-Platten zu fräsen. Hierbei legte ich mehr Wert auf die Optik und die Details, als auf die eigentliche Funktion. Zwar lässt sich die Rolle drehen, doch einfedern kann diese nicht. Nachdem ich das ausgewählte Kunststoffrohr auf die gewünschte Länge gekürzt hatte, verklebte ich dieses mit den zuvor gefrästen Kreisscheiben. Diese wurden im Durchmesser so bemessen, dass jeweils zwei pro Seite ins Rohr passten und eine jeweils vor das Rohr. Durch die nun vorhandene mittige 3-mm-Bohrung konnte dann ein passendes 3-mm-Messingrohr mit einem Innendurchmesser von 2 mm in das Kunststoffrohr eingeschoben werden. Somit war es möglich, das Kunststoffrohr mittig zwischen den zwei zuvor gefrästen Haltern mit Hilfe von 2-mm-Schrauben zu befestigen.

Die Rollenhalter erhielten zusätzliche Details wie die Federattrappen, welche aus gefrästen Kunststoffteilen, etwas Messingrundmaterial und einfachen Spiralfedern angefertigt wurden. Der eigentliche Stoß-

stangenkörper entstand dann aus den gefrästen 1- und 2-mm-PS-Teilen, den Seitenteilen der alten Stoßstange, der vorweg gebauten Grabenrolle und den Stoßstangenträgern. Abschließend wurde die komplette Stoßstangeneinheit mit den vorher demontierten Haken vervollständigt. Dafür mussten diese nur an die passenden Stellen geklebt werden. Somit war wieder ein weiterer Punkt von der To-Do-Liste zu streichen.

### Farbangleich

Bevor es nun mit dem Flakturm weiterging, erhielten die fertiggestellten Teile eine passende Lackierung mit Hilfe der Airbrush-Pistole. Weitere Details wie Aufkleber und Nummernschilder wurden zum Teil selbst hergestellt oder als Zubehör gekauft und angebracht. Auch die zum Fahrzeug gehörenden Soldaten wurden farblich angepasst und später auf die Sitze geklebt. Eine wei-



Die selbstgemachte Plane ist an ihrem Platz



Als Halbkettenfahrzeug kann der M16 auch unwegsames Gelände passieren



Die Scharnieren an der Hecktür und am Turmschutzschild wurden mit Hilfe von M1,4-Schrauben befestigt



Auch der Stern auf dem Kühlergrill ist gewichen

tere Figur für die Bedienung des Flakturms fand ich im 1:18-Bereich. Diese wurde ebenfalls farblich angepasst und später im Flakturm positioniert.

Jetzt konnte es mit der Flakturm-Einheit weitergehen. Durch die zuvor beschriebene Erhöhung des Flakturms hielt ich es für sinnvoll, die einzelnen Drähte des elektrischen Anschlusses zu verlängern. Die nächste Änderung bestand darin, den sichtbaren Antrieb für die Auf- und Ab-Bewegung zu verstecken. Hier war es hilfreich, dass das Original eine Batterie in diesem Bereich hat. Mit etwas Kunststoffmaterial, Messingnieten und anderen Kleinteilen entstand dann eine Batterie-Attrappe für den Antrieb. Da bei der Bundeswehrversion ein zusätzliches Schutzschild am Turm verbaut wurde, musste ich auch hier tätig werden. Nach Durchsicht der Vorbildfotos konnte ich dann eine passende CAD-Zeichnung anfertigen. Anschließend fräste ich die benötigten Teile aus 2-mm-PS.

Um das Schutzschild wie beim Original klappen zu können, wurden hier ebenfalls gekürzte Scharniere mit M1,4-Schrauben verwendet. Weiter ging es dann mit der vorhandenen vorderen Turmpanzerung. Hier entfernte ich einen Teil der Kunststoffhalter und ersetzte sie durch kleine Alubleche, welche an passender Stelle mit der Panzerung verklebt wurden. Anschließend erhielt der Turm zwei 2-mm-Bohrungen und die Alubleche zwei M2-Gewinde. Somit ist es auch

hier möglich, die Panzerung mit dem Turm zu verschrauben. Im nächsten Arbeitsschritt wurde dann das angefertigte Schutzschild und die Turmpanzerung im richtigen Winkel miteinander verklebt und verschraubt.

## Verkabelung

Nachdem diese Arbeiten am Flakturm beendet waren, konnte es mit dem finalen Einbau der Elektronikbauteile weitergehen. Zuerst montierte ich die Elmod-Steuerung anstelle der alten. Wie zuvor beschrieben, besitzt diese die gleichen Anschlussstecker wie die Torro-Steuerung, womit der eigentliche Anschluss kein Problem darstellte. Den benötigten Fünfkanaal-Empfänger platzierte ich in der Tankattrappe auf der Beifahrerseite. Um ihn vor Schmutz zu schützen, erhielt die Tankattrappe einen Deckel aus Alublech, welcher mit zwei M3-Schrauben befestigt wurde. Der geplante Hauptschalter und eine

Sicherung fanden ihren Platz in der Tankattrappe auf der Fahrerseite. Auch hier fertigte ich einen passenden Deckel aus Alublech, welcher ebenfalls mit zwei M3-Schrauben befestigt wurde.

Eine weitere Baustelle war der Austausch der Leuchtdioden in den Frontscheinwerfern. Da diese unpassend und fast wie moderne Xenon-Scheinwerfer leuchteten, tauschte ich die Leuchtdioden gegen welche in der Lichtfarbe warmweiß. Diese kommt einer Glühbirne der damaligen Zeit relativ nah. Den zuvor ausgebauten Lautsprecher tauschte ich gegen einen passenden der Firma Visaton. Des Weiteren sah ich einen Ladeanschluss für den Akku vor. Dieser wurde genau wie der Lautstärkereglern und der Programmieranschluss der Elmod-Steuerung nach hinten geführt. Somit sind diese Anschlüsse später jederzeit durch die bewegliche Hecktür zugänglich. Abschließend konnte das Fahrverhalten, die Turmfunktionen, der Sound und weiteres getestet werden. Nach einigen kleineren Änderungen an der Elmod-Steuerung am PC waren das Fahrverhalten und die Turmfunktionen zufriedenstellend. Jetzt konnte das Modell endgültig komplett zusammen gebaut werden und mit weiteren Details wie den selbstgebaute Tarnnetzen, der Abdeckplane, Zurrgurten und mehr ergänzt werden.

Der Umbau war zeitaufwändiger und zum Teil komplizierter als erwartet. Rückblickend muss ich aber sagen, dass es sich für mich auf jeden Fall gelohnt hat, den Mehraufwand an Arbeit und Zeit auf sich zunehmen. ■



Die vielen Details machen den Flakpanzer in der neuen Version besonders aus

## BEZUG

Torro GmbH  
Am Röhring 2, 63762 Großostheim  
Tel.: 0 60 26/9 98 85 99  
E-Mail: [service@torro-gmbh.de](mailto:service@torro-gmbh.de)  
Internet: [www.torro-shop.de](http://www.torro-shop.de)



# 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**

 **HELI**

 **CARS**

 **TRUCKS**

 **rcdrones**

 **SchiffsModell**

 **RAD & KETTE**

 **prop**  
das modellflugmagazin des österreichischen aero-club



**Der Modellflug in  
Deutschland steht  
vor dem Aus. Und  
damit das Hobby von  
hunderttausenden  
Menschen.**

**HERR VERKEHRSMINISTER:**

**HÄNDE WEG**

**VON MEINEM**

**HOBBY**

**DEINE  
STIMME  
ZÄHLT.**

**JETZT  
PRO MODELLFLUG  
UNTERSTÜTZEN.**

**[www.pro-modellflug.de](http://www.pro-modellflug.de)**

Das Bundesverkehrsministerium plant erhebliche Einschränkungen für den Modellflug in Deutschland. Die Initiative Pro Modellflug setzt sich für den Erhalt des Hobbys ein.

Du kannst etwas tun. Werde jetzt aktiv unter [www.pro-modellflug.de](http://www.pro-modellflug.de)

# Expertenrunde

## Preview: Leipzig lädt zur modell-hobby-spiel

Die modell-hobby-spiel in Leipzig geht in diesem Jahr in die 21. Runde. Ermüdungserscheinungen sucht man in den Messehallen aber dennoch vergeblich. Denn auch in der Volljährigkeit lockt die Messe wieder mit vielen Modellen, informativen Vorträgen und Treffen mit Gleichgesinnten.

Für diejenigen, die eigentlich schon alles haben, werden aber natürlich auch wieder etliche Händler vor Ort sein, um sie eines Besseren zu belehren: Denn wo macht das Stöbern, Ausprobieren und Einkaufen mehr Spaß, als auf einer Messe? Vor allem dann, wenn man auch in diesem Jahr wieder in den Genuss toller Messepreise und Sonderaktionen kommt. Für Trucker, Militärfreunde und Baumaschinen-Enthusiasten wird auch in diesem Jahr wieder einiges geboten sein, doch auch diejenigen kommen nicht zu kurz, die einen Blick über den Tellerrand wagen wollen.

Schiffe, Eisenbahnen, Flugzeuge und auch Standmodelle versprühen in Leipzig nämlich ebenso ihren Reiz. Die Modellbauer-Gemeinde ist eben eine große Familie und bei einem solchen sprichwörtlichen Familientreffen wird das Gespräch mit Gleichgesinnten deshalb ebenso zur Pflicht wie das Aufnehmen neuer Ideen und das gemeinsame Tüfteln.

Natürlich locken auch in diesem Jahr wieder etliche Parcours, die durch die Vereine und Interessensgemeinschaften realisiert und zum Leben erweckt werden. Wie in der

### TERMIN

30. September bis 03. Oktober 2016

Öffnungszeiten: 10 bis 18 Uhr  
(03. Oktober 10 bis 17 Uhr)

Preise:

Tageskarte: Freitag, 30. September und  
Montag, 03. Oktober 13,- Euro;  
Samstag, 02. Oktober und  
Sonntag, 03. Oktober 14,- Euro;

Ermäßigt: 9,50 Euro; Dauerkarte: 21,- Euro;  
Kinderkarte (6-12 Jahre): 5,- Euro;  
Kinder bis einschließlich 5 Jahren: Eintritt frei.

Beachten Sie die vergünstigten Preise für Online-Tickets im Vorverkauf.



**modell  
hobby  
Spiel**

präsentiert von  
**RAD & KETTE**

Vergangenheit auch ist hier natürlich die Minitruck Modellbau IG ebenso vertreten wie die IG Modellbaufreunde Ost – genauso wie viele weitere kleine und große Funktionsmodellbau-Zusammenschlüsse. Da wird sicherlich so manches Bauprojekt im Kleinen realisiert werden. Über viele Wochen hinweg ist da bereits im Hintergrund gewerkelt und gegrübelt worden, auf der modell-hobby-spiel werden die Modellbaustellen und die vielen kleinen Straßen nun endlich Wirklichkeit.

## Erde in Bewegung

Neben den großen Parours, auf denen Lkw, Baumaschinen und Großgeräte in verschiedenen Maßstäben zu sehen sein werden, wird auch der Trial-Parours wieder die Besucher in seinen Bann ziehen. Die hier eingesetzten Modelle zeichnen sich durch ihre besondere Geländetauglichkeit aus, ihre Fahrer vor allem durch ruhige Finger und geschickte Steuerfähigkeiten. Vielleicht motiviert der Blick über den Tellerrand auch hier so manchen Modellbauer, sich einer neuen Sparte zuzuwenden. Auch in diesem Jahr wird die IG Modelltruck-Trial hier wieder dafür sorgen, dass die kleinen Kraxler nicht allzu leicht über die Strecke kommen werden. Damit auch speziell die Freunde des Militärmodellbaus nicht in Langeweile versinken, wird die RAG Militärmodellbau wieder für Interessantes in Olivgrün sorgen. Panzer in Maßstäben bis 1:8 werden hier ebenso ihre Runden drehen wie Trucks und andere Militärfahrzeuge aus den unterschiedlichsten Epochen.

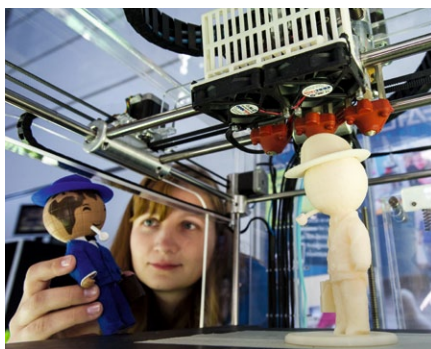
Die Zeit steht eben nicht still und auch deshalb wird es auf der modell-hobby-spiel auch in diesem Jahr wieder Platz für inte-



Beim Fachtreffpunkt Modellsport und Technik wird in vielen interessanten Vorträgen Wissen vermittelt

### KONTAKT

Leipziger Messe GmbH  
 Messe-Allee 1, 04356 Leipzig  
 Telefon: 03 41/67 80  
 Telefax: 03 41/678 87 62  
 E-Mail: [info@leipziger-messe.de](mailto:info@leipziger-messe.de)  
 Internet: [www.modell-hobby-spiel.de](http://www.modell-hobby-spiel.de)



3D-Drucker werden immer raffinierter und einfacher zu bedienen. Den Stand der Technik können die Besucher auf der modell-hobby-spiel hautnah erleben

ressante Neuheiten geben. Neben fertigen Modellen, viel Zubehör und auch dem einen oder anderen Schnäppchen sind es hier aber natürlich vor allem die interessanten Gespräche zwischen Händlern und Kunden, die hier im Gedächtnis bleiben.

## Expertise

Fachlich wird es auch beim breiten Vortragsprogramm interessant. Vor allem stehen, wie auch im letzten Jahr, wieder die 3D-Drucker im Vordergrund der Betrachtung. Hierfür wird es sogar einen eigenen Bereich in den Messehallen geben, denn kaum eine andere Technik ist so vielversprechend für den Modellbau und so zukunftsweisend für viele andere Bereiche des täglichen Lebens. Die sinkenden Preise, aber auch die wachsende Zahl an Anbietern macht diese Art der individuellen Fertigung nun auch einem breiten Publikum verfügbar.

Daneben wird aber auch Wellhausen & Marquardt Medien, der herausgebende Verlag von **RAD & KETTE**, beim Fachtreffpunkt Modellsport und Technik

vertreten sein. In Messehalle 5 werden dort Fachleute aus verschiedenen Bereichen des Modellbaus berichten und für viele Gespräche zur Verfügung stehen. Wie bereits erwähnt, wird hier auch der Bereich des 3D-Drucks aufgegriffen. In einem Vortrag zum Thema Materialkunde wird auf die verschiedenen Werkstoffe und Filamente eingegangen, in einem weiteren Referat geht es dann ans Werk: Hier wird in einer Vorführung gezeigt, wie man sich sein eigenes Ersatzteil druckt.

Auch andere aktuelle Themen kommen hier nicht zu kurz. So können sich die Besucher des Fachtreffpunkts Modellsport und Technik unter anderem auch über das weite und spannende Feld der Multikopter informieren. Es wird also jede Menge geboten in Sachsens Metropole. Vorbeischauchen lohnt sich.



Auch die Freunde des Militärmodellbaus haben in Leipzig einen festen Anlaufpunkt



Nicht wegzudenken von einer Modellbau-Messe sind natürlich die unterschiedlichen Parours, die von den einzelnen Verbänden und Vereinen liebevoll gestaltet werden

# Weißer Kür

Von Dr. Albert Türtscher

## Pistenking PistenBully AlpinFlexFräse in 1:12

Seit einigen Jahren warten die Fans der Pistenking-Modelle darauf, ihren PistenBully endlich komplettieren zu können. Als Heckfräse war zwar der ebenfalls von Pistenking vertriebene Bausatz von AT Modellbau verfügbar. Dieser ist aber für die Graupner- und Blizzard-Fahrgestelle ausgelegt und entspricht außerdem an Detailtreue nicht dem gewohnten Pistenking-Standard. Die AlpinFlex-Fräse wurde zwar immer wieder angekündigt, dennoch verzögerte sich die Herstellung letztendlich um Jahre, weil es schwierig war, für bestimmte Teile eine Fertigungsmöglichkeit zu vertretbaren Kosten zu finden. Nun ist sie endlich verfügbar. Ob sich das Warten gelohnt hat, verrät der Test.

Mit dem Bausatz für die AlpinFlex-Fräse komplettiert der rührige Hersteller Pistenking sein PistenBully-Modell im Maßstab 1:12. Das Auspacken des Bausatzes macht große Freude: über 200 Teile, die Schrauben nicht mitgezählt, finden sich säuberlich verpackt in verschweißten Plastikhüllen. Blickfang sind eindeutig die knallgelben Finisher und die rot eingefärbten Abdeckungen aus Kunststoff-Spritzguss. Eine übersichtliche und kompakte Anleitung erklärt den Zusammenbau schrittweise mit farbigen Darstellungen.

### Materialmix

Viele Teile sind im 3D-Druck mittels Laser-Sinterverfahren aus Nylon hergestellt, erst damit sind solche Kleinserien-Bausätze überhaupt möglich. Der einzige Nachteil dieser Druckteile ist die raue Oberfläche, die allerdings nur bei relativ wenigen Teilen später sichtbar ist. Mechanisch stärker beanspruchte Teile sind aus Metallguss gefertigt. Gelaserte Teile aus Aluminiumblech ergänzen den Materialmix.

Ich bevorzuge bei sichtbaren Bauteilen eine glatte Oberfläche, somit war der erste Schritt, diese entsprechend vorzubehandeln. Mehrere Schichten Sprühspachtel mit anschließendem Nassverschleifen erzeugen eine glatte Textur, die dann in Silber lackiert wird. Dieser Schritt ist natürlich optional, die meisten werden diese Teile so wie sie sind silber lackieren und erhalten über die Körnung einen Glitzereffekt, der auch gut aussieht. Während der Lack trocknete, habe ich die beiden separaten





Die 3D-Druckteile sind verwechslungssicher nummeriert

Fräskästen zusammengebaut, welche aus speziell hergestellten Aluminium-Stranggussprofilen bestehen. Hierbei fällt sofort positiv auf, dass sich Pistenking einiges überlegt hat, um den Zusammenbau einfach und vor allem verwechslungssicher zu gestalten. Sämtliche Kunststoffteile sind deutlich nummeriert, zusätzlich sind Zapfen und Bohrungen so angeordnet, dass jedes Teil nur in der richtigen Position montiert werden kann. Bei den Laserteilen für die Finisherhalterung sorgen kleine Metallstifte für die korrekte Positionierung und stellen zusätzlich eine kraftschlüssige Verbindung her.

## Fest verankert

Überhaupt sind bei diesem Bausatz sämtliche zu klebende Verbindungen durch Schrauben zusätzlich fixiert. Etliche Modellbauer bereiten die Klebestellen nicht sorgfältig genug vor, obwohl bekanntlich das Anschleifen und vor allem das gründliche Entfetten der Klebestellen die Voraussetzung für eine haltbare Verklebung sind. Hier ging Pistenking mit der zusätzlichen mechanischen Befestigung eindeutig auf Nummer sicher.

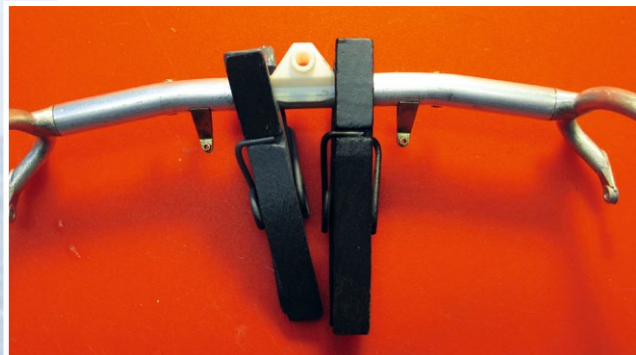
Die Bauanleitung empfiehlt den Industriekleber Loctite 435 oder UHU plus endfest 300 für die Verklebungen. Ich persönlich bevorzuge UHU, denn er bietet mehr als genug Zeit, die Teile richtig zu positionieren, und härtet anschließend im Backofen bei 180 Grad Celsius in nur fünf Minuten zu einer Festigkeit aus, die mit Lötverbindungen mithalten kann. Wer allerdings mit Loctite und der kurzen Aushärtezeit gut umgehen kann, ist auf jeden Fall schneller, denn es entfällt das Auskühlen der verklebten Teile, bevor daran weiter gearbeitet werden kann. Sinnvollerweise habe ich die Kunststoffteile erst beim letzten Klebevor-

gang fixiert und dabei den Backofen auf 70 Grad eingestellt, damit sie nicht schmelzen.

Bei den Nuten für die Finisher-Halterungen sind die fertigungsbedingten Grate zu entfernen und hier empfiehlt es sich, vor dem Verkleben unbedingt auf die richtige Position zu achten. Die Metallstifte erlauben etwas Spiel und wenn man hierbei beide nicht sorgfältig positioniert, steht das U-Profil für die Finisherhalter später schräg.

## Fräswellenantrieb

Der Bausatz enthält bereits den Antrieb für die Fräswellen, getrennt für jede Seite. Der Getriebemotor wird vor Schnee geschützt unter der Abdeckung montiert, die Fräswellen werden über ein ausgeklügeltes gekapseltes Getriebe angetrieben. Sämtliche rotierenden Teile inklusive der Fräswellen sind mit gedichteten Kugellagern ausgestattet. Tipp: Die Oberfläche des Wellenzapfens des Antriebszahnrad sollte auf jeden Fall geglättet werden, denn dann hält die bereits vorinstallierte Dichtung länger und es ist auch deutlich leichtgängiger. Ich habe es in der Drehbank eingespannt und kurz eine feine Feile daran gehalten. Das lässt sich natürlich genauso gut mit einer Bohrmaschine machen. Bevor ich die Abdeckung



Das Kunststoffteil wird beim Verkleben mit Wäscheklammern fixiert



Filigrane Details an den Gussteilen überzeugen

Das gekapselte Gehäuse bewahrt das Getriebe vor Feuchtigkeit

Zum Lackieren wurden die Niederhaltebügel auf doppelseitigem Klebeband fixiert



montierte, habe ich die Zahnräder mit ausreichend Fett geschmiert und auch den Rand der Abdeckung zur besseren Abdichtung eingefettet, wie es in der Bauanleitung beschrieben ist.

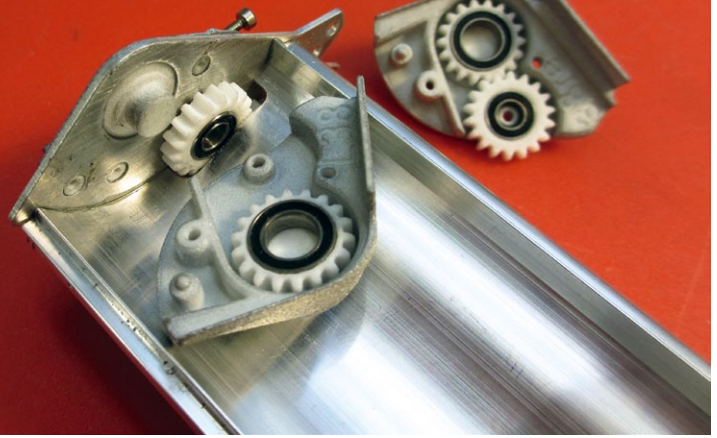
Jede Fräsrolle ist ein Druckteil aus Nylon und muss nur noch silber lackiert werden. Bei der Montage habe ich natürlich darauf

geachtet, dass die Zähne auch in die richtige Richtung zeigen, die Fräse rotiert in Fahrtrichtung. Man mag sich zunächst fragen, ob bei diesem Teil Kunststoff die beste Wahl war. Einerseits ist Nylon sehr zäh und haltbar, andererseits wird wohl niemand auf die Idee kommen, mit seinem Modell vereiste Pisten anfräsen zu wollen. Die beste Bedingung für den Einsatz einer Modellpistenraupe ist leicht gefestigter Pulverschnee, damit hat die Kunststoffwalze sicher keine Probleme. Auf verharschten Oberflächen oder gar Eis rutscht die Raupe sowieso auf den Ketten davon wie ein Schlitten, womit ein Einsatz erst gar nicht weiter verfolgt werden dürfte.

### Feinst detaillierte Gussteile

Der Halterahmen für die Fräse besteht aus Alu-Gussteilen für die Bögen und einem vorgekanteten Rohr. Auch wenn die Passgenauigkeit der Teile für eine korrekte Position sorgt, bin ich dem Rat der Bauanleitung gefolgt und habe den Rahmen an den zusammengeschaubten Fräskästen befestigt und in dieser Position verklebt. Damit ist sichergestellt, dass er hundertprozentig passt. Bei diesem Arbeitsschritt wird auch das mittige Knickgelenk zwischen den beiden Fräsenhälften ersichtlich, so wie es beim großen Original vorhanden ist.

Auffallend ist auch die Liebe zum Detail. Manches davon ist fast nur mit einer Lupe



# RAD & KETTE NACHBESTELLUNG

## RAD & KETTE 3/2016



Die Topthemen: Baumaschinen-Modelle im Spotlight; Panther F von Torro in 1:16; Interview mit Martin Kampshoff

€ 12,00

## RAD & KETTE 2/2016



Die Topthemen: Beobachtungspanzer IV im Maßstab 1:16; Pistenbully JC PB400; Werkstatt-Spezial

€ 12,00

## RAD & KETTE 1/2016



Die Topthemen: Red Line-Dumper von CTI im Test; Faun-Mobilkran als 1:25-Eigenbau; 40 Jahre alter Pistenbully gepimt

€ 12,00

## RAD & KETTE 4/2015



Die Topthemen: Fumotec Prototyp Komatsu PW180-10 im Test; CTIs Titan-Zylinder in der Praxis; Sherman M4A3 von Torro

€ 12,00

## RAD & KETTE 3/2015



Die Topthemen: Caterpillars Twenty Two als Eigenbau in 1:6; US-Feldhaubitze von 1941; Mini-Baustelle-Spezial 2015

€ 12,00

## RAD & KETTE 2/2015



Die Topthemen: Bergepanzer Büffel auf Tamiya-Basis; Liebherr R960 SME von Premacon im Test; Spielwarenmesse 2015

€ 12,00

## RAD & KETTE 1/2015



Die Topthemen: Pistenbully 400 als Highend-Modell; Bolinder-Munkteller-Radlader im Eigenbau; T1 als Bundeswehrfahrzeug

€ 12,00

## RAD & KETTE 4/2014



Die Topthemen: Fumotecs Planier- raupe im Test; Kanonenjagdpanzer in 1:16; Rüttelsieb für den Parcours; Premacon-Bagger

€ 12,00

## RAD & KETTE 3/2014



Die Topthemen: Eigenbau-Verdichter BC 473 RB-4 in 1:5; CAT-Planier- raupe auf BRUDER-Basis; Heng Longs Kampf- panzer im Test

€ 12,00

## RAD & KETTE 2/2014



Die Topthemen: Laderaupe 963D von ScaleART im Test; Workshop: So lötet man Aluminium; Kampfpanzer JS 2 von Tamiya

€ 12,00

## RAD & KETTE 1/2014



Die Topthemen: Details für einen Pistenbully 600 Polar; Umbau eines russischen T-34/85; Komatsu PC490-10LC von Fumotec

€ 12,00

## RAD & KETTE 4/2013



Die Topthemen: Eigenbau eines Hitachi EX400; Russischer Kampfpanzer T90 im Umbau; Herbst-Winter-Kollektion

€ 12,00

## RAD & KETTE 3/2013



Die Topthemen: Eigenbau eines Oldtimer-Graders; THW-Radlader auf BRUDER-Basis; 8,8er-Flak im Maßstab 1:16

€ 12,00

## RAD & KETTE 2/2013



Die Topthemen: Geschützwagen IV im Eigenbau; Schneekanone auf Impeller-Basis; Eigenbau eines Abbruch-Baggers

€ 12,00

## RAD & KETTE 1/2013



Die Topthemen: Pistenbully 600 Polar-Fahrerhaus von Pistenking; Carsons Laderaupe im Text; Asiatams Sonder-Kfz 9

€ 12,00

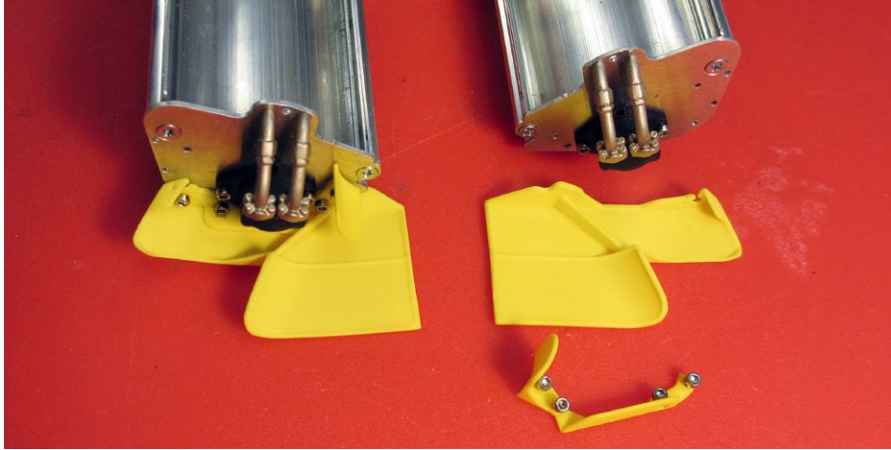
Ihre Bestell-Karte finden Sie auf Seite 41.

Bestell-Fax: 040/42 91 77-120, E-Mail: [service@rad-und-kette.de](mailto:service@rad-und-kette.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.rad-und-kette.de/shop](http://www.rad-und-kette.de/shop)



Hilfsfinisher, Hydraulikmotor und Seitenfinisher-Halterung im montierten Zustand



Die Seitenfinisher werden händisch durch Verstellen des Zylinders betätigt

zu erkennen, zum Beispiel die kleinen Muttern an den Gussteilen für die Befestigungen des Überwurfschutzes. Bei diesen sehr filigranen Metallteilen habe ich auf ausreichend Klebstoff in den Fugen geachtet, erstens wegen der Festigkeit und zweitens aufgrund der optischen Erscheinung, wenn sie anschließend silber lackiert werden.

## Knallgelbe Finisher

Der Bausatz enthält neben den charakteristischen Seitenfinishern auch die weniger

sichtbaren Hilfsfinisher. Diese werden über ein Druckteil montiert, das bereits passend gelb eingefärbt ist. Die hohe Passgenauigkeit aller Teile begeistert. Egal ob aus Metall, gedruckt oder gelasert, alle sind mit höchster Präzision gefertigt und passen perfekt zueinander.

Zwischendurch habe ich die Schneefänger zusammengeschraubt. Der Rahmen besteht aus einem schwarz eingefärbten Druckteil. Der transparente Schneefänger ist wie beim Original zweiteilig ausgeführt, oben hart

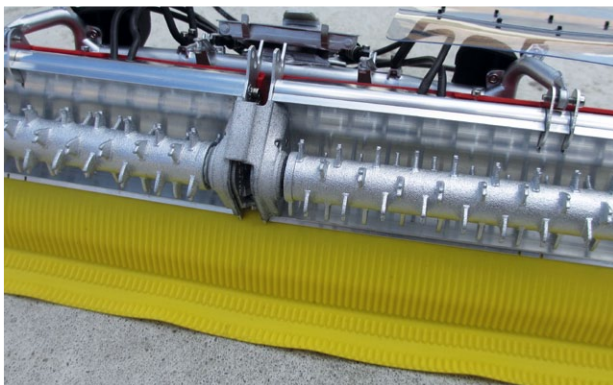
und unten elastisch, so wie von Pistenking gewohnt: absolute Detailtreue! Die Löcher im elastischen Teil sind bereits ausgestanzt, im harten Teil sind sie deutlich markiert und somit rasch gebohrt.

Auch die Seitenfinisher werden an der Anlenkung über ein perfekt eingefärbtes Druckteil verstärkt. Genial gelöst ist die Verstellung der Seitenfinisher über den Zylinder mittels einer leichten Klemmpassung. Die Kolbenstange kann somit einfach händisch verstellt werden und fixiert den Seitenfinisher in jeder Position. Wer ihn ferngesteuert betätigen möchte, muss lediglich den Zylinder etwas aufbohren. Unter der Abdeckung befindet sich auch Platz für einen Linearantrieb. Der Gabelkopf wollte nicht so recht auf die Kolbenstange passen und bevor ich ihn unter Kraftanwendung beschädigen würde, habe ich ihn auf 1,8 Millimeter (mm) aufgebohrt und dann verklebt.

## Flexibilität

Der Fräsenrahmen wird mit einer Innensechskantschraube am Gehäuse des Hydraulikverteilers montiert. Sehr schön ist, dass Pistenking hier die Feder-Dämpfer-Elemente des Originals ebenfalls nachgebildet hat: Zwei schwarz eingefärbte Druckteile und eine Feder sorgen nicht nur für die perfekte Optik, sondern auch für eine funktionelle Federdämpfung. Beim Original wird der Anschlag des Schwenkgelenks über Gummipuffer begrenzt, daher habe ich an dieser Stelle kleine Stücke aus schwarzem Moosgummi angeklebt.

Der Niederhalterbalken für den Finisher ist wie beim Original aus Einzelteilen hergestellt. Die silbernen Teile hatte ich wie bereits beschrieben inzwischen alu-silber lackiert. Laut Anleitung werden sie mit den schwarzen Verbindungsstücken zusammengesteckt. Sie müssen wirklich gut zusammengepresst werden, damit später die Länge stimmt. Das Verkleben selbst habe ich schrittweise durchgeführt, nämlich je zwei Teile des Niederhalterbalkens mit Pattex Repair extreme Gel angeklebt und mit Gewichten beschwert. Alle Teile in einem Schritt anzukleben, erschien mir zu riskant, weil die Zusammengesteckten



Die Fräswellen und deren gekapselte Getriebe im Detail

Die unmontierte Fräse wartet auf Ihren Einsatz in den Rocky Mountains





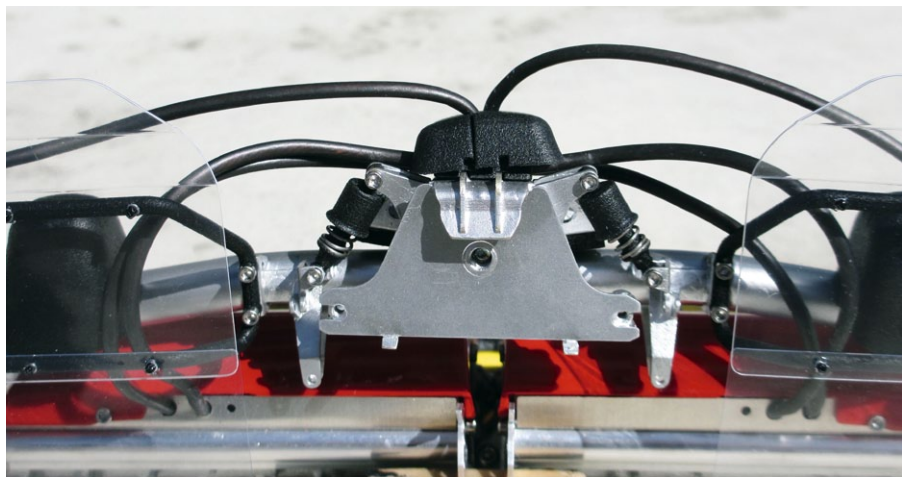
Die kleinen Details geben dem Anbauteil ein sehr originalgetreues Aussehen

auseinanderfallen könnten. Da hat man dann schnell mal Klebstoff an Stellen, an denen man ihn nicht haben möchte.

Die Abdeckungen aus Kunststoff-Spritzguss sind bereits im PistenBully-Rot passend zum Fahrerhaus eingefärbt und brauchen für eine hochglänzende Oberfläche lediglich mit Klarlack überzogen zu werden. Die PistenBully-Aufkleber sind aus Silberfolie geschnitten und auch die Warnaufkleber sind enthalten.

### Flotte Endmontage

Als letzter Schritt erfolgt dann das Verschrauben der einzelnen Baugruppen. Der



Auch der Hydraulikverteiler ist schön nachgebildet

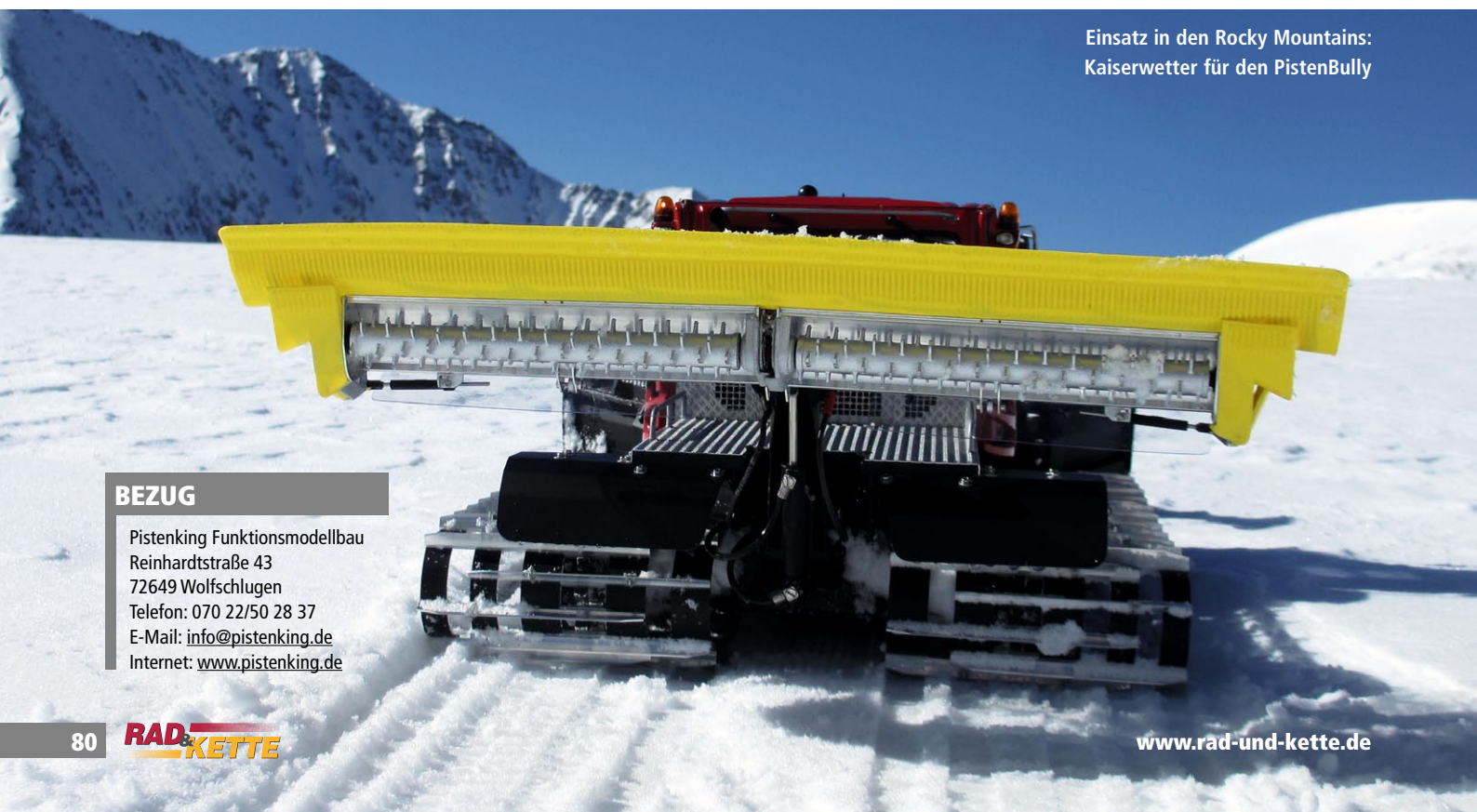
Hauptfinisher wird über vier gekantete Aluprofile an den Fräsenkästen befestigt, die Niederhalteleiste wird über Senkkopfschrauben mit den Bügeln verbunden. Auch hierbei ist wieder die absolute Detailtreue zu bewundern: Kleine O-Ringe simulierten die Gummidämpfer des Originals und natürlich sind auch die schwarzen Abdeckkappen am oberen Ende enthalten. Diese sind mit einem Tropfen Pattex schnell fixiert.

Nach wenigen Tagen Arbeit hat man diese prächtige Nachbildung der Kässbohrer AlpinFlex-Fräse fertig zusammengebaut vor sich stehen. Eine wahre Augenweide und auf jeden Fall ein Anbaugerät, das bei keinem PistenBully fehlen darf, denn die Fräse ist für eine perfekte Piste wichtiger als das Räumschild.

### Gute Aufhängung

Um sie am Fahrgestell befestigen zu können, bietet Pistenking den hinteren Geräteträger an. Dieser besteht aus stabilen Metallgussteilen, die lediglich miteinander verklebt werden müssen. Wie bei der Fräse, sind auch hier die Klebeverbindungen mechanisch gesichert. Die einzelnen Teile habe ich vor dem Zusammenbau mit einer Sprühdose mattschwarz lackiert.

Auch hier wurde jedes Detail des Originals umgesetzt. Neben dem Hubzylinder mit Hydraulikleitungen ist auch der kaum sichtbare Anpresszylinder innerhalb des Hubarms vorhanden. Angehoben wird die Fräse über ein Windenservo und ein Seil, das mittig am Hubarm befestigt wird. Die Seilführung besteht aus einem Druckteil, das oben auf



Einsatz in den Rocky Mountains: Kaiserwetter für den PistenBully

### BEZUG

Pistenking Funktionsmodellbau  
Reinhardtstraße 43  
72649 Wolfschlügen  
Telefon: 070 22/50 28 37  
E-Mail: [info@pistenking.de](mailto:info@pistenking.de)  
Internet: [www.pistenking.de](http://www.pistenking.de)

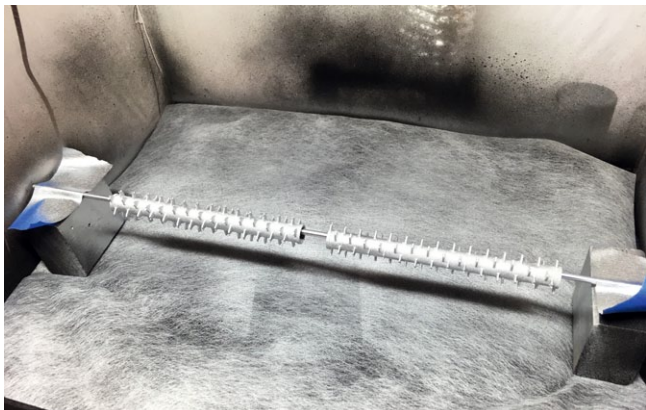




Der hintere Geräteträger, an dem die Fräse montiert wird

das Rückblech der Wanne geschraubt wird. Dieses nimmt auch die Litzen für den Fräsantrieb auf. Der Befestigungsrahmen für das Windenservo wird ebenfalls mitgeliefert. Durch die Seilführung wird die Fräse beim Anheben automatisch in der Mittelstellung zentriert, wobei für die seitliche Schwenkbegrenzung im abgesenkten Zustand Stummel der Schwenkzylinder sorgen. Den Seilzug habe ich allerdings nicht ausgeführt, weil meine Fräse über einen funktionsfähigen Hydraulikzylinder angehoben wird.

Die einzige Stelle, bei der die Teile nicht auf Anhieb aneinanderpassen wollten, war die Schnellbefestigung vom Hubarm zur Fräse. Offensichtlich hatten sich die Metallgussteile beim Herstellungsprozess etwas verzogen. Aber das war mit dem Proxxon Handwerkzeug und einer Schlüsselfeile schnell behoben.



Die Fräswelle beim Lackieren

## Einsatz im Schnee

Glücklicherweise bietet die extreme Höhenlage der Rocky Mountains in Colorado auch Mitte Mai noch perfekte Schneebedingungen für einen ersten Outdoor-Test. Der weiche Finisher und die flexible Halterung sorgen für besten Schneekontakt selbst bei Pistenebenenheiten und stehen somit dem Original an Flexibilität in nichts nach. Sogar das charakteristische Cord-Profil einer frisch präparierten Piste ist bei geeignetem Schnee mit dem Modell möglich. Das optische Erscheinungsbild ist sowieso unschlagbar, eine Pistenraupe ohne Heckfräse ist einfach nicht komplett.

Bei diesem Bausatz ist durchgängig die Liebe zum Detail erkennbar, und auch weniger geübte Modellbauer können damit rasch ein Modell erstellen, das vom Original kaum zu unterscheiden ist. Wer möchte, kann noch die Dämpfer für das Knickgelenk der Fräskästen ergänzen, die obere Halterung dafür ist jedenfalls vorhanden. Pistenking ist es gelungen, dieses doch sehr komplexe Anbaugerät modelltechnisch so umzusetzen, dass es relativ einfach und schnell zusammengebaut werden kann. Angesichts der hochwertigen Materialien und der Detailtreue sowie des bereits inkludierten Fräswellenantriebs ist dabei auch der relativ hohe Preis absolut gerechtfertigt. ■

[www.rad-und-kette.de](http://www.rad-und-kette.de)

▼ Anzeige

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)



**FÜR PRINT-ABONNENTEN KOSTENLOS**



**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.

# Heft 1/2017 erscheint am 29. November 2016.

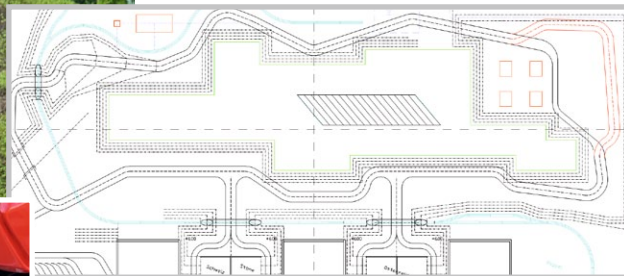
Dann berichten wir unter anderem über ...

**FRÜHER  
INFORMIERT:**  
Digital-Magazin  
erhältlich ab  
18.11.2016

# VORSCHAU



... die Highlights der großen Herbstmessen in Leipzig und Friedrichshafen, ...



... werfen einen Blick auf die Vorbereitungen zur Mini-Baustelle 2017 ...



... und Dr. Albert Türtscher zeigt, wie er seinen PistenBully 400 mit einer Eigenbau-Hydraulik versehen hat.

Sichern Sie sich schon jetzt die nächste Ausgabe. Ihren Bestell-Coupon für die versandkostenfreie Lieferung finden Sie auf Seite 41.



## IMPRESSUM

**Herausgeber**  
Tom Wellhausen  
post@wm-medien.de

**Redaktion**  
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51  
22085 Hamburg

Telefon: 040/42 91 77-300  
Telefax: 040/42 91 77-155  
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,  
Florian Kastl,  
Tobias Meints,  
Jan Schnare

**Redaktionsassistentz**  
Dana Baum

**Autoren, Fotografen & Zeichner**  
Robert Baumgarten, Jürgen Eichhardt,  
Ralf Hobmeier, Christian Iglhaut,  
Bodo Pistor, Marco Schüssler,  
Thomas Stangl, Waldemar Steigner,  
Gerd Traue, Dr. Albert Türtscher

**Grafik**  
Martina Gnaß,  
Bianca Buchta,  
Jannis Fuhrmann,  
Tim Herzberg,  
Kevin Klatt,  
Sarah Thomas  
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 77-155  
post@wm-medien.de

**Geschäftsführer**  
Sebastian Marquardt  
post@wm-medien.de

**Verlagsleitung**  
Christoph Bremer

**Anzeigen**  
Sebastian Marquardt (Leitung)  
Denise Schmahl  
anzeigen@wm-medien.de

**Abo- und Kunden-Service**  
Leserservice RAD & KETTE  
65341 Eltville

Telefon: 040/42 91 77-110  
Telefax: 040/42 91 77-120  
E-Mail: service@rad-und-kette.de

**Abonnement**  
Abonnementbestellungen  
über den Verlag.  
Jahresabonnement für:

**Deutschland:** € 41,00  
**International:** € 47,50  
Auch als eMagazin im Abo erhältlich.  
Mehr Infos unter:  
[www.rad-und-kette.de/emag](http://www.rad-und-kette.de/emag)

Das Abonnement 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 Verlages.

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

**Bezug**  
RAD & KETTE  
erscheint viermal jährlich.

**Einzelpreise**  
Deutschland € 12,00  
Österreich € 13,20  
Luxemburg € 13,80  
Schweiz sfr 18,00  
Niederlande € 14,40  
Bezug über den Fach-, Zeitschriften- und Bahnhofsbuchhandel.  
Direktbezug über den Verlag.

**Grosso-Vertrieb**  
VU Verlagsunion KG  
Meßberg 1  
20086 Hamburg  
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.

# Servonaut feiert Geburtstag mit Jubiläumsangeboten\*

# Jubiläum



## Unser Jubiläumspaket JubiS22

Mit enthalten ist der S22 Spezial-Fahrtregler für Funktionsmodelle in den Baugrößen 1-16 bis 1:8, eine ML4 Mini-Lichtanlage mit Blinker, Pannenblinker, Stand- und Abblendlicht. Außerdem finden Sie in dem JubiS22 Paket das SM3 Soundmodul und einen Miniatur-Lautsprecher LAUT85.

**Jetzt im Set für**

**€ 269,-**



## Unser Jubiläumspaket JubiM24

Dieses Paket hat es in sich: Neben dem M24 Fahrtregler mit Lichtanlage finden Sie einen MM4 Mini-Multiswitch - universell für alle Bereiche des Funktionsmodellbaus geeignet -, ein SM7 Soundmodul für Truck-Modelle, unseren LAUT85 Miniatur-Lautsprecher und eine CARD, eine Programmierkarte mit vielen Einstellmöglichkeiten für M24 und SM7.

**Jetzt im Set für**

**€ 449,-**



## Unser Jubiläumspaket JubiHS3D

Dieses Jubiläumspaket besteht aus einem schwarzen HS12 Handsender mit 3-D Knüppel. Dieser Sender beinhaltet Kreuzknüppel-Geberkanäle (2 Ebenen je 6) und Tastatur-Geberkanäle (2 Ebenen je 6 Geber bzw. 12 Tasten). Insgesamt 12 Empfängerkanäle sind ohne Multiswitch nutzbar, mit Multiswitch-Decoder im Modell sind es 11+8. Ein Geber kann max. 3 Servos steuern, wobei die Anzahl der Geber, die auf ein Servo gemischt werden können, beliebig ist. Dazu gibt es einen R12 Empfänger mit Telemetrie für Fahrtrucksuspension.

**Jetzt im Set für**

**€ 869,-**



## Unser Jubiläumspaket JubiHS12S

Mit enthalten ist der HS12 Handsender in schwarz. Der Sender verfügt über Kreuzknüppel-Geberkanäle (2 Ebenen je 4) sowie Tastatur-Geberkanäle (2 Ebenen je 6 Geber bzw. 12 Tasten). Ohne Multiswitch sind 12 Empfängerkanäle nutzbar, mit Multiswitch-Decoder im Modell sind es sogar 11+8. Max. drei Servos können von einem Geber gesteuert werden. Außerdem können beliebig viele Geber auf ein Servo gemischt werden. Dazu gibt es einen R9 Empfänger mit Telemetrie für Fahrtrucksuspension.

**Jetzt im Set für**

**€ 769,-**



\* die Paketangebote gelten ab sofort solange der Vorrat reicht. Zu jedem Paket gibt es einen original Servonaut Kaffeebecher gratis dazu!

Das vollständige Lieferprogramm für den Funktionsmodellbau gibt es im **Servonaut Online-Shop** unter [www.servonaut.de](http://www.servonaut.de)

tematik GmbH • Feldstraße 143 • D-22880 Wedel • mail@servonaut.de • Service-Telefon: 04103 / 808989-0



# ATTRAKTION

## IN PERFEKTION!



Wenn Sie unseren Spezialisten über die Schulter geschaut haben, werden Sie ScaleART Modelle für immer mit anderen Augen sehen und nie wieder den Vergleich suchen.

Ausgeklügelte Antriebskomponenten und die Verwendung hydraulischer Baugruppen machen unsere Modelle zu einem kleinen Original, das keinen Vergleich zum großen Vorbild scheuen muss.

ScaleART

DIE MODELLBAUMANUFACTUR

ScaleART OHG | 67165 Waldsee | 06236 - 416651 | [www.ScaleART.de](http://www.ScaleART.de)