

www.rc-notruf.de

# RCNOTRUF

# 2021

**WORKSHOP:**  
Löschmonitor  
selber bauen

**EIGENBAU:**  
Zwei Löschgiganten  
im Maßstab 1:14

**WISSEN:**  
Feuer ohne Flammen  
auf dem Parcours

# FIRE FIGHTER

Ausgabe 2021 • € 12,-

 **TRUCKS**  
EDITION

**Modelle, Technik, Zubehör: Alles über  
die Faszination Feuerwehr-Modellbau**



## G22 Fahrtregler mit Getriebesimulation

### Realistisches Fahrverhalten

Der Fahrtregler G22 simuliert elektronisch ein Schaltgetriebe und ist ausgelegt für Funktionsmodelle im Maßstab 1:16 bis 1:8. Er lässt sich wahlweise mit und ohne Tempomat steuern und simuliert ein 4-Gang-Getriebe. Beim Hochschalten unterbricht der G22 kurz die Beschleunigung, beim Runterschalten und Bremsen überspringt er Gänge - äußerst realistisch und ganz automatisch wie bei einer realen Getriebeautomatik.

### Fahrtregler

- S22** unser Bestseller für die Maßstäbe 1:16 bis 1:8
- E22** mit Tempomat, kombinierbar mit allen Soundmodulen
- M24** der Kompakte mit Tempomat und integrierter Lichtanlage
- T24** ein Spezialist für Truck-Trial und Rock Crawler
- M224** 2x20A Doppelfahrtregler mit 4A SBEC für Kettenfahrzeuge
- M211** 2x10A Doppelfahrtregler mit 1A BEC für Kettenfahrzeuge
- S10** das typische Servonaut Fahrverhalten für kleine Modelle mit 1A BEC
- MF8** der Mini-Regler z.B. für RB35 Stellantriebe ohne BEC
- MFx** der einstellbare Mini-Regler, auch als Servoelektronik ohne BEC

## Wasserpumpen für Funktionsmodelle

z.B. für Tankwagen, Feuerwehrfahrzeuge oder Kehrmaschinen.

**WP1612**  
Zahnradpumpe  
1,6 l/min, 12 V



**TP6012**  
Tauchpumpe  
6 l/min, 12 V



**WP4512**  
Turbinepumpe  
4,5 l/min, 12 V



**WP01003**  
Membranpumpe  
0,1 l/min, 3 V



**WP2312**  
Turbinepumpe  
2,3 l/min, 12 V



Aktuelle Preise im Shop [www.servonaut.de](http://www.servonaut.de) oder Katalog kostenlos anfordern.

## Servonaut Handsender HS12 & HS16

Die Sender HS12 und HS16 sind speziell für den Funktionsmodellbau entwickelt, setzen auf übersichtliche Bedienung und unterstützen die gängigen Multiswitch-Systeme und Lichtanlagen.

### Das bieten HS12 und HS16:

- leichtes und kompaktes Kunststoffgehäuse
- einen bzw. zwei integrierte Multiswitch
- ein flexibles Mischerkonzept
- Multimetrie mit vier Modellen gleichzeitig
- freie Bezeichnung aller Geber und Kanäle
- Steuerknüppel 2fach verwendbar (beim HS16 3fach)



### Unterflurantriebe

- GM32U390**  
unser Bestseller für Tamiya bei 7,2V
- GM32U450**  
mehr Leistung für Tamiya bei 12V
- GM32U360**  
der Unterflurantrieb für Wedico & Co
- VTG390, VTG450**  
Allrad-Getriebeantriebe für 7,2V & 12V

### Soundmodule

- SM3** fünf Truck-Motorsounds zur Auswahl
- SM7** fünf Truck-Motorsounds, höhere Ausgangsleistung, viele Einstellmöglichkeiten
- SMB** unser Soundmodul für Bagger, dynamische, situationsabhängige Geräusche
- SMR** unser Soundmodul für Radlader und Raupen
- SM-EQ** zusätzlicher Klangregler zur optimalen Anpassung

### Lichtanlagen

- ML4** das Zubehör zum S22, G22, E22, T24: Blinker, Pannenblinker, Stand- und Abblendlicht
- MM4** Fernlicht, Lichtupe und zwei freie Schaltausgänge
- LA10** Lichtanlage mit Abbiegelicht, Xenon-Effekt, IR-Sender, viele Einstellmöglichkeiten
- UAL** steuert Kurvenlicht und Nebelscheinwerfer
- UL4** die Mikro-Lichtanlage für den Fahrtregler S10
- AMO** IR-Lichtanlage für Anhänger und Auflieger

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

# Das Spiel mit dem Feuer ...

... übt auf viele Menschen eine ganz eigene Faszination aus. Sowohl im übertragenen als auch im wörtlichen Sinne. Wenn Glut lodert, Qualm aufsteigt und die ersten Flammen züngeln, richtet sich die Aufmerksamkeit aller Anwesenden ganz automatisch auf die Brandstelle. Was zum einen ein lebensrettender Ur-Instinkt sein kann, ist zum anderen der schieren Faszination an dem kraftvollen Element geschuldet.

Im Funktionsmodellbau geht es darum, reale Dinge so vorbildgetreu wie irgend möglich abzubilden. Was bei den Fahrzeugen beginnt, das soll bei Zubehör und Parcours nicht aufhören. Daher stellt Feuer im Bereich des Blaulichtmodellbaus so etwas wie den „ultimativen Realitätscheck“ dar. Denn wie könnte die Funktionalität von Feuerwehrfahrzeugen eindrucksvoller demonstriert werden, als durch das Löschen von echten Flammen? Und auch wenn – zumeist aus feuerpolizeilichen Gründen – offenes Feuer nicht möglich ist, dann erwecken die „Löscharbeiten“ einer Modellfeuerwehr immer großes Aufsehen und sorgen für strahlende Augen bei Groß und Klein.

Kein Wunder. In den maßstabsgetreu verkleinerten Fahrzeugen kommt komprimiert zusammen, was viele Menschen so am Funktionsmodellbau fasziniert. Beeindruckende Konstruktionen, auffällige Licht- und Soundeffekte sowie spektakuläre Einsatzszenarien: Herz, was willst Du mehr?

Für das, was so viele Menschen an Blaulichtmodellen begeistert, stehen die Mitglieder der RC Euro Fire Fighters. Seit einem Vierteljahrhundert organisieren sich Gleichgesinnte aus ganz Europa in der bekannten Gruppierung, um der geteilten Leidenschaft zu frönen und sich gegenseitig mit Rat und Tat zur Seite zu stehen. Mit ihren Modellen begeistern sie die Zuschauer auf Messen und Veranstaltungen. Und jetzt begeistern sie Sie, liebe Leserinnen und Leser von **RC-Notruf 2021**. Gemeinsam mit den RC Euro Fire Fighters hat die Redaktion von **TRUCKS & Details** dieses Sonderheft entwickelt und gestaltet.

Auf den folgenden Seiten lesen Sie daher alles über Modelle, Technik, Tricks und Kniffe der RC EFF-Mitglieder. Ein Hochgenuss für alle Funktionsmodellbaufreunde, bei dem wir Ihnen nun gemeinsam viel Freude wünschen.

## Jan Schönberg, Vanessa Grieb und die RC Euro Fire Fighters



03 Editorial

• 06 **Rote Riesen**

Projekt ILF: Der Partner für ein Sonderlöschfahrzeug entsteht

10 **Teamarbeit**

Oldtimer: Feuerwehr-Modelle aus den Niederlanden

14 **Einsatzbereit**

Planung und Bau einer Feuerwache

21 **Schrauben, bis der Arzt kommt**

Vorge stellt: Ein Notarzteinsetzfahrzeug mit Extras

24 **Fire Fighter in Aktion**

Modellbau-Treffen: Einsätze der RC EFF

28 **Immer mobil**

Modellporträt: Technische Einsatzleitung

30 **Gedrucktes Glück**

3D-Druck im Blaulichtmodellbau

• 37 **Magische Momente**

Über die Faszination Feuerwehr-Modellbau

• 40 **Wasser marsch**

Basis-Wissen: Bau eines funktionsfähigen Löschmonitors

43 **Vielseitige Flotte**

Feuerwehr-Modelle aus den Niederlanden

46 **RC-Notruf-Shop**

Baupläne und Lektüre für Funktionsmodellbauer

48 **Kleine Hauptdarsteller**

Mit passendem Werkzeug gut gerüstet für jeden Einsatz

• 52 **Wo Rauch ist, ist auch Feuer?**

Wie man auch ohne Flammen ein realistisches Brandszenario erschafft

56 **So einfach geht's**

Blaulichtmodellbau: Einstieg mit einer Carson-Basis

60 **Logistik on fire**

Eigenbau eines Feuerwehr-Transportanhängers

65 Impressum

• Titelthemen sind mit diesem Symbol gekennzeichnet.



## 37 **Magische Momente**

Über die Faszination Feuerwehrmodellbau



# 10 Teamarbeit

Oldtimer: Feuerwehr-Modelle aus den Niederlanden



**40 Wasser marsch**  
 Bau eines funktionsfähigen Löschmonitors



**48 Kleine Hauptdarsteller**  
 Gut gerüstet mit passendem Werkzeug

# Rote Riesen

Von Kersten und Kevin Richter

## Projekt ILF: Der Partner für ein Sonderlöschfahrzeug entsteht

Der Bau von speziellen Feuerwehrfahrzeugen ist immer wieder eine große Herausforderung. Vor allem, wenn es um solche geht, die viele Funktionen und Extras bieten. Aber mit Neugier, Leidenschaft und Durchhaltevermögen kann der Bau von Lösch-Giganten, wie beispielsweise eines Sonder- und eines Industrielöschfahrzeugs, bewältigt werden.

Nach dem Bau und dem großen Erfolg mit unserem Sonderlöschfahrzeug (SLF) für die Sendung „Die Modellbauer – Das Duell“ war eine Steigerung aus unserer Sicht kaum möglich. 2017 war das Fahrzeug sogar im Jahresmagazin der Firma Rosenbauer zu sehen. Was sollte ein solches Projekt noch

toppen? Aber wie heißt es so schön: Wer sucht, der findet. Ein Schwesterfahrzeug, das in einem Containerhafen in Dänemark fährt und über mehr Funktionen verfügt als unser SLF, weckte unser Interesse. Also wurden die Ärmel hochgekrempelt und der Nachbau begonnen.



## Parallelen

Der Bau verlief im Grunde ähnlich wie beim SLF: Der Unterschied besteht jedoch darin, dass das Fahrgestell des Industrielöschfahrzeugs (ILF) laut Rosenbauer-Plänen im Original 60 cm länger ist, über einen Monitor im Stoßstangenbereich verfügt und sowohl einen Wasser- als auch einen Schaumtank hat. Zudem sind drei von vier Achsen lenkbar. Neben den vergleichsweise offensichtlichen Abweichungen stellten sich aber auch ein paar Aufgaben, die nicht auf den ersten Blick sichtbar aber nicht weniger bedeutsam sind. Der Rahmen und die Aufhängungen der Achsen mussten verstärkt werden, um das höhere Gewicht durch den Wassertank tragen zu können. Die Reifen mussten mit Inletts versehen werden, um sogenannte Standplatten, die bei längerem Stehen durch das hohe Fahrzeuggewicht entstehen, zu vermeiden. Das Fahrerhaus wurde zerschnitten und umgebaut, sodass es dem Original entsprach. Der Aufbau wurde aus Polystyrolplatten zugeschnitten und jedes Element für sich in Kastenbauweise verklebt. Die 3 l fassenden Tanks sind aus Polystyrol passgenau angefertigt, um auch den letzten Millimeter an Bauraum auszunutzen.

Von Anfang an war klar, dass wir in bewährter Aufgabenteilung vorgehen würden. Der Senior kümmert sich um die Aufbauten und das Fahrgestell, der Junior widmet sich der Elektronik. Die Mechanik wiederum sollte in Vater-Sohn-Kooperation entstehen. Die Rollläden wurden aus Dekorplatten angefertigt und sind lediglich

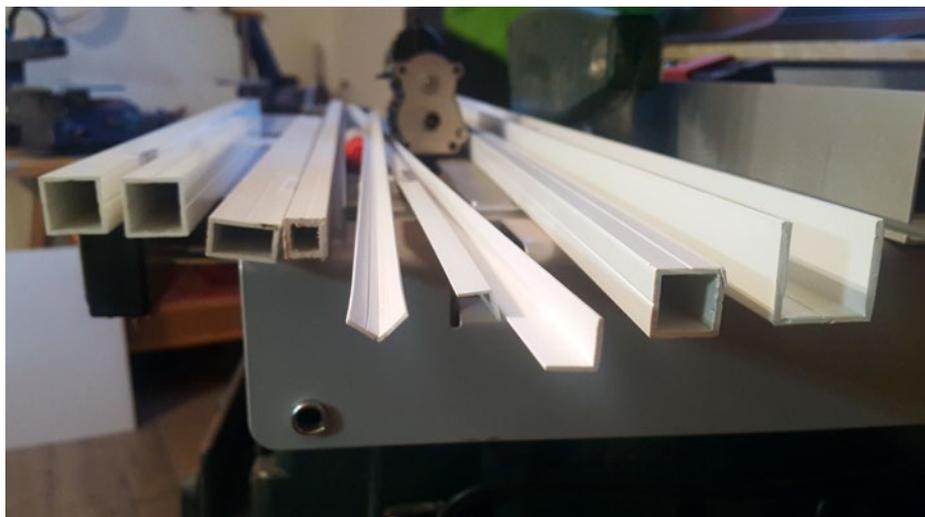
## REALISIERTE FUNKTIONEN

- Zwei/Drei Lenkachsen (SLF/ILF)
- Komplette Fahrbeleuchtung
- Umfeldbeleuchtung
- Blaulicht
- Martinshorn
- Rückfahrwarner
- Abstützung der Fahrzeuge bei Mastbetrieb
- Mast heben und senken (auch einzeln bedienbar)
- Mast drehen
- Monitor am Mast mit Funktionen rechts/links sowie auf/ab
- Blinklicht gelb auf Mast bei Mastbetrieb
- Beleuchtung am Monitor auf Mast
- Monitor im Heck mit Funktionen rechts/links sowie auf/ab
- 3-Liter-Wassertank
- Zwei Wasserpumpen für Mast- und Heckmonitor (Parallelbetrieb möglich)
- Zwei Wassereingänge zur Einspeisung aus Tanks oder offenen Gewässern
- Löschschaumabgabe über beide Monitore möglich



**KLICK-TIPP**

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



Die Aufbauten der Modelle entstanden aus Polystyrol



Die Rollläden sind optisch täuschend echt dem Original nachempfunden, allerdings im Modell nicht funktionsfähig ausgeführt

zum Herausnehmen, da durch die Tanks und die vielen Funktionen nur noch wenig Platz in den einzelnen Bereichen vorhanden war. In beiden Modellen wurden je zwei Modellbaupumpen verbaut, sodass zwei Monitore zeitgleich betrieben werden können. Normalerweise verwenden wir dafür die Pumpen von

Pkw-Scheibenwischenanlagen, das war aber hier aus Platzmangel nicht möglich. Die Modelle haben auch eine separate Einspeisung, sodass auch von anderen Fahrzeugen oder Behältern Wasser sowie Schaummittel eingespeist werden können.

## Spannungswechsel

Der Löscharm kann beim SLF nur Wasser oder Schaum abgeben, beim ILF ist beides möglich. Die Löschanze ist voll funktionsfähig, kann zum Beispiel auch auf einen Monitor umgeschaltet werden. Beide Löscharme werden über je zwei Spindelgetriebe angetrieben, das Drehen funktioniert über ein Zahnrad mit Antriebsmotor. Beide Heckmonitore werden über Servos angetrieben und über eine separate Pumpe mit Löschmittel versorgt. Die Modelle verfügen jeweils über ein Dreigang-Getriebe von Veroma. Der Fahrbetrieb wird mit 7,4 V Spannung realisiert, geht es an die unterschiedlichen Funktionen, fließen 12 V. Wenn bei den Fahrzeugen die Abstützungen ausgefahren sind, werden die Fernsteuerungen in den Einsatzbetrieb umgeschaltet, dann ist, wie bei den Großen, ein Wegfahren nicht mehr möglich und die höhere Spannung ist angelegt. Wie alle unsere Modelle, wurden auch die beiden hier vorgestellten Giganten nach dem Rohbau von uns gespachtelt, geschliffen und im Farbton „Feuerrot“ (RAL 3000) lackiert. Anschließend wurden die Blaulicht-Abdeckungen aus Plexiglas angefertigt und angebracht.

Am ILF, genauer an der Stoßstange des Fahrerhauses, wurde ein voll funktionsfähiger Kleinmonitor nach Vorbild des Originals angebaut. Die Abstützungen der Modelle funktionieren ebenfalls über je zwei Spindeltriebe, sodass auch unebene Standplätze ausgeglichen werden können. Die Sound- und Lichtfunktionen

## TEILELISTE

### Sound- und Lichtmodul

Beier Electronic

Telefon: 071 81/462 32, E-Mail: [modellbau@beier-electronic.de](mailto:modellbau@beier-electronic.de)

Internet: [www.beier-electronic.de](http://www.beier-electronic.de)

### Blaulicht Fahrerhaus

Modellbau Niepelt

E-Mail: [modellbauniepelt@gmail.com](mailto:modellbauniepelt@gmail.com)

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

### Fahrerkabine

Tamiya-Carson

Telefon: 09 11/97 65 01, E-Mail: [info@tamiya-carson.de](mailto:info@tamiya-carson.de)

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

### Getriebe, Achsen, Blaulicht

Veroma Modellbau

Telefon: 060 93/99 53 46, E-Mail: [service@veroma-modellbau.eu](mailto:service@veroma-modellbau.eu)

Internet: [www.veroma-modellbau.eu](http://www.veroma-modellbau.eu)



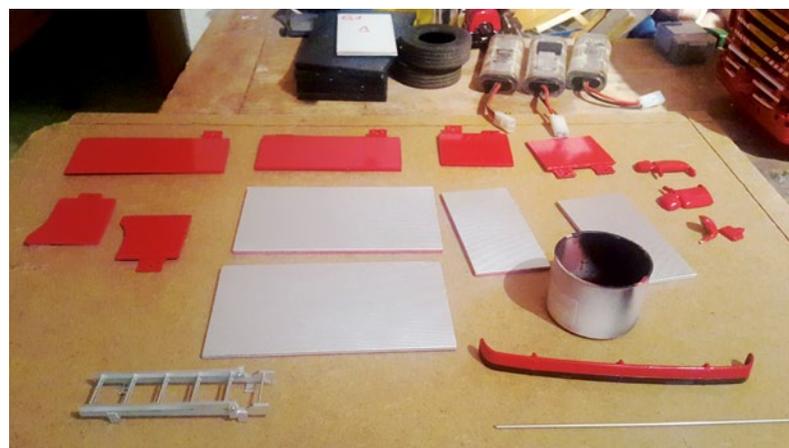
Stück für Stück entstehen die kastigen Aufbauten, in denen später jede Menge Technik sowie zwei Wassertanks untergebracht werden müssen



Vieles ist ähnlich, aber einiges eben auch unterschiedlich. Industrielöschfahrzeug und Sonderlöschfahrzeug (links) weisen bei näherem Hinsehen ein paar Unterschiede auf



Schon in der Werkstatt werden die bemerkenswerten Dimensionen des Löscharms deutlich sichtbar



Wie könnte es anders sein? Die Aufbauten werden im RAL-Farbton 3000 („Feuerrot“) lackiert



ILF und SLF (links) warten auf den nächsten Einsatz



Das Sonderlöschfahrzeug erlangte durch die TV-Sendung „Die Modellbauer – Das Duell“ einiges an Bekanntheit

entsprechen exakt den manntragenden Vorbildern. Der hintere Monitor des Sonderlöschfahrzeugs verfügt über eine Wurfweite von 6 m. Hier ist eine Schaumabgabe nicht ratsam, da die Düse nicht ohne Weiteres gewechselt werden kann. Der Monitor im Löscharm stößt Löschwasser immerhin noch 3,5 m weit aus, Löschschaum kann aus einer Entfernung von 2 m eingesetzt werden. Beim ILF wiederum beträgt die Wurfweite des hinteren Moni-

tors 5 (Wasser) beziehungsweise 2,5 m (Schaum), im Löscharm bringt es der Monitor auf 3 beziehungsweise 2 m. Die Löschanze im Löscharm vernebelt das Wasser großflächig, um in einen geschlossenen Raum vorzudringen und durch die Vernebelung von Innen heraus einen hohen Kühleffekt zu erzielen. Der Monitor am Fahrerhaus hat eine Wurfweite von 3 m. Das Gewicht der Feuerwehrmodelle liegt mit vollen Tanks zwischen 10 und 12 kg. ■



Das Industrielöschfahrzeug von Kersten und Kevin Richter entstand nach dem Vorbild eines Rosenbauer-Fahrzeugs, das die beiden in Dänemark entdeckten



# Teamarbeit

## Oldtimer: Feuerwehr-Modelle aus den Niederlanden

Von Fred Keislair

Fünf Modellbauer in den Niederlanden haben sich unter dem fiktiven Namen „Vrijwillige Brandweer Brugleuningerveen“ zusammengetan, was frei übersetzt so viel bedeutet wie „Freiwillige Feuerwehr Nirgendhausen“. Gemeinsam bieten die Modellbauer mit ihrem Fuhrpark auf RC-Events den nötigen Brandschutz. Das Besondere: Ihre Feuerwache ist mit Oldtimern nach Vorbildern aus den 1960er- und 1970er-Jahren bestückt. Viele Teile an den Modellen sind jedoch ganz und gar nicht alt, sondern kommen frisch aus dem 3D-Drucker.

Alle Fahrzeuge der Feuerwache zu präsentieren und zu beschreiben, ist an dieser Stelle nicht möglich. Daher geht es vielmehr um eine Beschreibung einiger Spezialfahrzeuge und ihrer Technik in den Maßstäben 1:16 und 1:14. Die Gruppe besitzt eine große Anzahl an Oldtimer-Fahrzeugen, die von fünf Modellbauern gebaut werden. Das Besondere an der Gruppe ist die gegenseitige Unterstützung: Sie tauschen sich über 3D-Druck sowie Design in 3D aus, machen Blinklichter oder gießen Teile – jedes RC EFF-Mitglied hat seine eigenen Fahrzeuge und bestimmte Stärken und Schwächen.

### Mitglieder und Modelle

Das erste Fahrzeug und zugleich älteste Exemplar eines Oldtimers ist die „Oude Marie“ (Alte Marie). Als Vorbild diente hier das Löschfahrzeug der Feuerwehr von Zaltbommel. Dieses Fahrzeug ist handgefertigt, von RC EFF-Mitglied Remco, der den Fuhrpark um weitere Fahrzeuge erweitert. Er besitzt einen DAF 1600 Oldtimer, der sich noch im Bau befindet und eine MAN-Teleskoparbeitsbühne, deren Vorbild in der Feuerwache seiner Heimatstadt steht. Wie zwei andere Mitglieder besitzt auch Remco einen 1:14er Porsche der Landespolizei, allerdings mit modernerer Farbgebung. Ein Krankenwagen auf Mercedes-Basis ist im Bau.



**KLICK-TIPP**

[www.euroscalemodelling.nl](http://www.euroscalemodelling.nl)

Ein zweites Gruppenmitglied ist Harry, der ein Arsenal alter und moderner Feuerwehrfahrzeuge zu den Veranstaltungen mitnimmt. Er hat eine schöne Serie von DAF 1600 Feuerwehrfahrzeugen mit einer 3D-Druckkabine gebaut. Seine modernen Fahrzeuge basieren zum Teil auf BRUDER-Kabinen; ein anderer Teil basiert auf Tamiya-Kabinen, die er dann auf ein passendes Größenverhältnis für einen Mercedes-Löschfahrzeug oder eine Metz-Drehleiter angepasst hat. Durch den Einsatz unter anderem von WPL-Achsen oder Mini-N20-Elektromotoren in der Hinterachse gelingt es ihm immer wieder, einzigartige RC-Modelle mit begrenzten Kosten zu bauen. Der Schlauchwagen ist eins der ersten Modelle, bei dem wir den Aufbau aus Acrylglas lasern ließen. An dem Schlauchwagen zeigt sich unsere gute Zusammenarbeit: Ich zeichnete den Aufbau nach Harrys Vorgaben. Diese Vorlage verwendete er dann für sein Modell. Im Gegenzug kommt dafür zum Beispiel eine handgefertigte DAF-Stoßstange an mein Modell. Da Harry kein Experte für LED ist, besonders der 1206er-Typen, kümmere ich mich um den Einbau der Beleuchtung und der Blinklichter. Wenn es um Blink- oder Drehlichter geht, verwenden wir gerne die selbstgebaute Elektronikplatinen von Helmut, einem der Elektronikexperten im RC EFF.

## Kleinere Fahrzeuge im Umbau

Ein ganz besonderes Modell wurde von Reinier gefertigt, einem RC EFF-Mitglied mit eigener Feuerwache. Der DAF Torpedo ist ein kompletter Eigenbau, ebenfalls im Einsatz ist die BRUDER-Leiter. Basierend auf einem widerstandsfähigen Fahrzeug, ist dieses Modell eine schöne Ergänzung für die Feuerwehr. Da jede Feuerwehr auch Begleitfahrzeuge braucht, verfügen die RC EFF-Mitglieder aus den Niederlanden auch über eine Reihe kleinerer Fahrzeuge, wie zum Beispiel Dickie VW T2-Umbaumodelle oder Mercedes 408-Serienfahrzeuge von Schuco.



Der erste und älteste Oldtimer aus dem Fuhrpark ist die „Oude Marie“



Gruppenmitglied Harry besitzt eine große Sammlung an DAF 1600-Feuerwehrfahrzeugen



Durch regen Wissensaustausch und die gegenseitige Unterstützung entstehen einzigartige Einsatzwagen



Kein Fahrzeug gleicht dem anderen – sie alle sind zwar an originalen Vorbildern orientiert, aber keine 1:1-Nachbauten



Der DAF Torpedo ist wie viele Fahrzeuge ein Eigenbau

Der VW-Käfer ist ein altes Spielzeugmodell in 1:14, das online zu finden ist. Dieses lässt sich einfach zum RC-Modell umbauen. Die kleinen Fahrzeuge tragen bei Veranstaltungen zu einem stimmigen Gesamtbild in der Feuerwache bei.

## Land Rover<sup>2</sup>

Ein besonderes Projekt sind die beiden Land Rover der „Feuerwehr Brugleuningerveen“. Harry und ich bauten diese fast gleichzeitig, tauschten Teile aus und gaben uns gegenseitig Tipps. Auf Basis eines BRUDER-Defender entstanden zwei 4x4-angetriebene Land Rover in der Feuerwehr-Oldtimer-Edition. Um die älteren Typen nachbilden zu können, wurde das gesamte BRUDER-Modell überarbeitet. Die Reifen stammen von einem Britains Land Rover in 1:16, die perfekt zu unseren Vorbildern passten. Harry entschied sich für den Typ 1 in der Kombi-Version, als Personen-Ausrüstungswagen. Ich habe mich für ein Löschfahrzeug entschieden, für den ein in Großbritannien gebautes Fahrzeug als Vorbild diente.

Da wir auch versuchen, alle Feuerwehraufgaben mit unseren Einheiten zu erfüllen, steht der Feuerwehr Brugleuningerveen neben den Land Rovern für die Waldbrandbekämpfung auch ein DAF-Tanklöschfahrzeug zur Verfügung. An diesem sind neben einer in 3D-gedruckten Kabine ein Wassertank sowie ein Allradantrieb montiert. Bei seinem zweiten Tanklöschfahrzeug entschied sich Reiner, es auf einem schweren DAF-DO-Fahrgestell aufzubauen. Das Besondere an diesem komplett in Handarbeit gebauten Modell ist, dass es auch eine 3D-Vorderachse und eine Hinterachse mit Differential mit darunter montierten 3D-Teilen gibt.

Viele der Fahrzeuge haben real existierende Vorbilder; alle Modelle vereint bilden aber den Fuhrpark einer fiktiven Feuerwehr. Um den Fahrzeugen ein ähnliches Aussehen zu verleihen, wurde ein Abzeichen einer alten niederländischen Feuerwehr in Resin gegossen. Diese wurden dann in großer Stückzahl angefertigt, von Hand bemalt und unter den Mitgliedern verteilt. Die Beschriftungen sind Abziehbilder, die wir gemeinsam bestellt haben. Auch hier wurde versucht, Form und Position von originalen Beschriftungen beizubehalten.



Der Umbau der beiden Land Rover verlangte eine intensivere Zusammenarbeit – viele Bauteile stammen von BRUDER



Die umgebauten Oldtimer im Einsatz



Harte Arbeit lohnt sich: Alle Modelle wurden nach realen Exemplaren nachgebaut und zu einer großen Feuerwache zusammengeführt

## Teamarbeit ist alles

Bei den Veranstaltungen versuchen wir, das Publikum zum Beispiel durch eine realitätsnahe Brandbekämpfung zu unterhalten. Wir haben mehrere Gebäude, in denen wir mit LEDs und Nebelmaschinen Brände simulieren können. Um das Ganze noch realistischer zu gestalten, wurde auch eine kleine Disco-Rauchmaschine angeschafft. Auch an den Gebäuden haben die niederländischen RC EFF-Mitglieder zusammengearbeitet. Remco fertigte die Konstruktionszeichnung für die neue Feuerwache an, danach wurden die Holzwände auf einem Lasercutter zugeschnitten. Der Übungsturm wurde von Harry und Remco als Gemeinschaftsprojekt gefertigt und die Feuerwache stammt von mir; mit Tipps und Tricks aus dem Norden der Niederlande bei der Herstellung der Vormauerziegel an den Wänden.

## Variabler Sound

Für viele der beschriebenen Modelle verwenden wir USM-RC-2-Soundmodule von Beier Electronic. Diese sind so eingebaut, dass

sie problemlos in anderen Modellen zum Einsatz kommen können. Alle zusätzlichen SD-Karten, auf denen der gleiche USM-RC-2-Sound vorhanden ist, können so sowohl in einem alten als auch in einem neuen Modell verwendet werden. Vor einem Event diskutieren wir oft, ob wir uns für die „alte“ oder „neue“ Feuerwehr entscheiden und welche Modelle dazu passen.

Neben den Feuerwehrfahrzeugen wird unser Fuhrpark von Fahrzeugen der Polizei sowie des Rettungsdienstes ergänzt. Auch sie können den 1960er- und 1970er-Jahren zugeordnet werden. Gerade aufgrund der Möglichkeiten des 3D-Drucks, der guten Zusammenarbeit zwischen den Modellbauern und der Kooperation mit der Dutch Model Building Association ist im Bereich Modellbau immer mehr möglich. Neben den Griffen und Storz-Kupplungen gibt es jetzt auch eine Reihe von Pumpen für Feuerwehrfahrzeuge, Felgen für DAF-Fahrzeuge, mit passender Bereifung, aber auch einen funktionierenden Palfinger-Klappkran, die allesamt aus dem 3D-Drucker kommen. Oldies mit Teilen, gefertigt nach dem aktuellsten Druckverfahren, das ist Funktionsmodellbau par Excellence. ■



1) Auch kleinere Fahrzeuge werden gefertigt, so wie dieser VW-Käfer. 2) Jedes einzelne Modell wird mit viel Fleiß und Sorgfalt umgebaut; viele Basis-Modelle für kleinere Fahrzeuge können online erworben werden

# Einsatzbereit

## Planung und Bau einer Feuerwache

Von Peter und Christian Schatz

Eine Sammlung spektakulärer Feuerwehrfahrzeuge verdient es, angemessen bis zur nächsten Veranstaltung präsentiert und untergebracht zu werden. Was liegt da näher, als eine Feuerwache zu bauen, in der neben dem Fuhrpark auch sämtliches Zubehör seinen Platz findet? Auf den Parcourts der Republik ist die Feuerwache Dreh- und Angelpunkt jedes Einsatzes und nicht nur deswegen ein echter Hingucker. Doch wie plant und baut man eine solche Wache im Modellmaßstab? In Etappen und mit gelegentlichen Updates.



Es war wieder mal soweit, unser Vater-Sohn-Team war mit unseren Feuerwehrfahrzeugen bei einem Treffen mit schön gestalteten Parcours. Alles war vorhanden: Parkplatz mit Tankstelle, Spedition, Bauernhof und Baustelle. Doch eine Frage blieb offen: Wohin mit den Feuerwehrfahrzeugen? Zwischen den Lkw, zur Spedition oder doch wieder auf eine kleine freie Fläche, irgendwo im Parcours? Am Ende der Veranstaltung kam die Frage eines Modellbauers des ausrichtenden Vereins auf: Wieso baut ihr keine Feuerwache für eure Fahrzeuge? Auf der Heimfahrt wurde diese Frage dann nochmal aufgegriffen und wir kamen zu dem Entschluss: Wir bauen eine Feuerwache.

## Viele Fragen

Bei der Planung der Feuerwache gab es viele Fragen: Wie soll die Feuerwache aussehen? Nach welchem Vorbild soll sie gestaltet

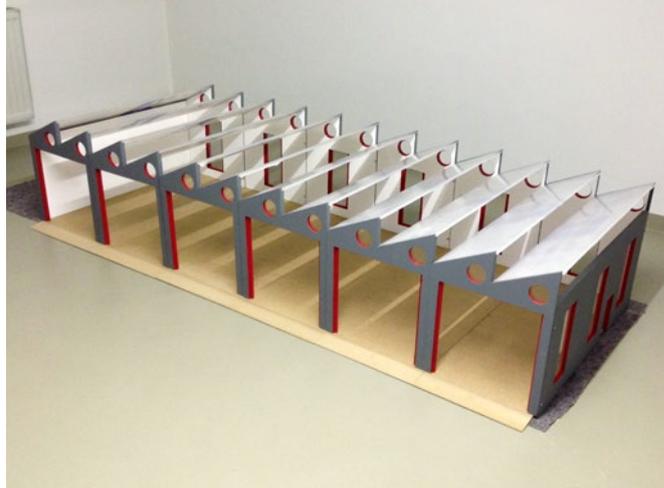


Freie Fläche als vorheriger Standort für Feuerwehrfahrzeuge





Erste Stellprobe der Hallenwände



Zweite Stellprobe mit Dach, Boden und Lackierung

sein – oder nach eigenen Vorstellungen? Wie groß soll sie werden und was ist machbar? Wie kann das Dach gebaut werden? Alles wichtige Fragen, für die Antworten gefunden werden mussten. Eine variable Aufstellung war zudem auch geplant: Zwei bis sechs Stände, je nach zur Verfügung stehendem Platz, wurden mitberechnet und auch die Tore (Flügeltüren, Rolltore oder Segmenttore) standen nicht fest. Eine wichtige Entscheidung war auch, ob die Feuerwache mit oder ohne Hallenboden ausgestattet wird. Welche Transportmöglichkeiten gibt es und aus welchem Material soll alles bestehen? Auch im Internet wurde recherchiert, welche Modell-Feuerwachen es bereits gibt.

Nach den ersten Überlegungen begannen wir mit der Planung der Fahrzeughalle. Die Maße haben wir anhand unserer Fahrzeuge und der Überlegung, wie groß die Teile für den Transport sein dürfen, festgelegt. Als Baumaterial haben wir uns für 10-mm-Sperrholz für die Wandelemente und Plexiglas für Fenster und Tore entschieden.

## Fahrzeughalle

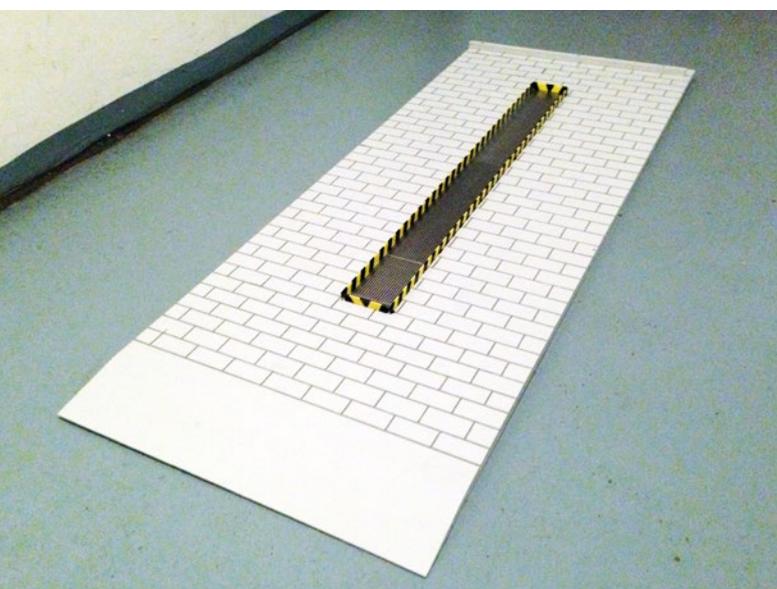
Da unsere Hobbywerkstatt nicht für ein so großes Projekt Platz bietet und unser Maschinenpark auch nicht für größere Holzbearbeitungen ausgestattet ist, haben wir beim Zuschnitt der Teile die Unterstützung von einem befreundeten Schreiner und Vereinskameraden in Anspruch genommen. Als Erstes wurden alle Wandelemente zugeschnitten und anschließend Fenster und Türen in zwei Größen ausgefräst. Dabei war das Innenteil 10 mm größer als das Außenteil und wurde anschließend zusammengeleimt. So entstanden die Anschläge für Fensterscheiben und Türen. Die Wandelemente wurden beim Zusammenkleben mit einem Versatz

von 10 mm zusammengefügt. Auf diese Weise entstanden die Anschläge für das Aneinanderfügen und Verschrauben der Wandelemente.

Der nächste Schritt war die Lackierung der Wandelemente. Hier entschieden wir uns für einen Grauton für die Außenflächen und weiße Farbe für Innen. Die Fenster- und Torrahmen wurden in Rot abgesetzt. Alle Teile wurden geschliffen, grundiert und zweimal lackiert. Als Schutz wurde noch Klarlack aufgebracht. Beim Dach haben wir uns für die Bauart eines Sheddachs entschieden. Die Überlegung war, ein Dach anzudeuten und doch noch beim Einparken der Fahrzeuge von oben in die Halle blicken zu können. Die abgedeckten Flächen wurden aus Doppelstegplatten angefertigt. So kommt Licht in die Halle und gleichzeitig kann man die Fahrzeuge sehen.

## Boden

Nachdem wir uns verschiedene Feuerwehrrahmen im Internet angesehen hatten, entschieden wir uns dazu, einen Boden nach eigenen Vorstellungen anzufertigen, da die Böden, die wir auf den Bildern von anderen Veranstaltungen gesehen hatten, keine schöne Optik hatten. So wurden MDF-Platten besorgt. In die



Boden mit MDF-Platte

Einer von vielen Versuchsaufbauten



für Torantriebe und Beleuchtungen. Für jedes Torelement fertigten wir Steckerleisten an, mit denen es möglich ist, die Tore flexibel zu verbinden. Für die Hallenbeleuchtung wurden LED-Strips in Alu-U-Profile geklebt, für jeden Stand eine Leiste. Die Beleuchtung läuft über eine 12-V-Versorgung, die Torantriebe über 5 V. Wenn auf einer Parcoursfläche 230 V zur Verfügung stehen, ist die Versorgung auch mit einem 12 V-Netzteil oder auch autark mit einem 12 V-Akku möglich. Gesteuert wird alles über ein Schaltpult ohne Elektronik. Hierfür haben wir uns entschieden, damit jeder, der mit seinem Feuerwehrfahrzeug bei uns mitfahren möchte, die Tore auch ohne große Erklärung der Steuerung selbst bedienen kann. Das Schaltpult ist auf der Rückseite im Turm untergebracht.

Leider gibt es im Maßstab 1:14 wenig Zubehör für eine Werkstatteinrichtung und so mussten wir uns selbst ans Werk machen. Regale, Werkbänke und Schränke wurden aus Sperrholz gebaut. Zahlreiche

Ausstattungsteile bezogen wir von Anbietern für Puppenstuben-Zubehör, aber auch Spielzeug-Herstellern wie Playmobil und BRUDER.

## Leitstelle

Nach Fertigstellung der Fahrzeughalle und den ersten Einsätzen bei Veranstaltungen haben wir festgestellt, dass es nicht so gut aussieht, wenn das Netzteil oder der Akku der Feuerwache hinter der Halle liegen. Wir hatten auch den Gedanken, dass noch ein Soundmodul für Alarmierungen fehlt. Wohin mit Netzteil, Akku, Soundmodul und Lautsprecher? Ein Zusatzgebäude musste gebaut werden. Dieses sollte eine Leitstelle darstellen, die erneut aus Sperrholz und Plexiglas entstand.

Höhe und Länge des Gebäudes haben wir an die Fahrzeughalle angepasst. Das Untergeschoss wird für die Technik genutzt; im Obergeschoss befinden sich die Leitstelle, ein Schulungsraum und Toiletten. Natürlich sollte auch hier alles mit Einrichtungsgegenständen bestückt werden. Also haben wir wieder Möbel gebaut und verschiedenes Zubehör für Puppenhäuser besorgt. Der Aufbau des Gebäudeteils wurde in verschiedene Elemente aufgeteilt, zum einen in Außenwände und zum anderen in feste Raumelemente. Die Idee war, Leitstelle, Besprechungsraum und Toiletten mit festen Einrichtungsgegenständen zu versehen. So wurden Tische und Schränke fest verklebt. Auch ein Treppenaufgang in den ersten Stock sollte



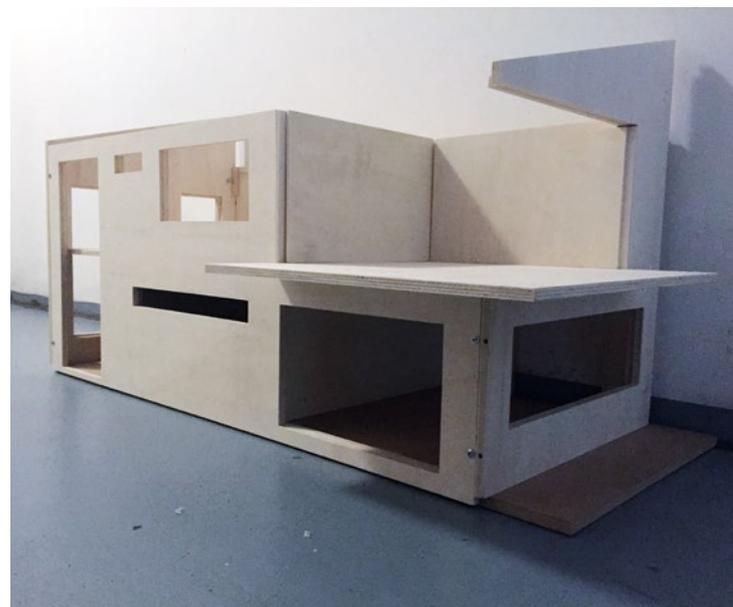
Lagebesprechung in der neuen Wache



Arbeitsbereich mit Zubehör und Einsatzkräften



Die Fahrzeughalle noch ohne Fahrzeuge – Regale werden bestückt



Der Rohbau des Leitstellen-Neubaus

nicht fehlen. Es wurde auch eine Tür zur Halle eingebracht, mit Rutschstange in die Fahrzeughalle. In der Leitstelle und im Schulungsraum wurden jeweils ein Monitor in Form eines digitalen Mini-Bilderrahmens installiert. Die SD-Speicherkarten wurden mit verschiedenen Bildern bespielt, die in Endlosschleifen laufen. Für die Bodenbeläge haben wir Laminat-Mustertafeln aus dem Baumarkt verwendet. Die Toilettenräume sind mit Fliesenoptik aus dem Drucker entstanden und die Waschtische und Toiletten sind von Playmobil. Es hat viel Spaß gemacht, die verschiedenen Räume zusammenzustellen und zu gestalten, da es mal eine andere Form von Modellbau war, abseits der üblichen Fahrzeuge.

## Übungsturm

Beim nächsten Einsatz unserer Wache stellten wir fest, dass uns das nebenstehende, am Boden liegende Steuerpult nicht gefiel. Es sollte in ein Gebäudeteil integriert werden. Die Idee war, es in einen Turm einzubauen, um die Bedienung auf Augenhöhe zu haben. Im Internet haben wir uns einige Anregungen in Form von Bildern von Original-Übungstürmen geholt. Für dieses Projekt hat mein Sohn einen Plan in CAD erstellt. Die Größe



Fertiggestellter Übungsturm

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

Soundmodule – Blitzlichter – Signalleuchten

**SCM**  
MODELLBAU

scm- modellbau e.U.

Martin Schöner

Erlenstr. 17 5020 Salzburg

+43 664 8474477

info@scm-modellbau.com

www.scm-modellbau.com

Ihr zuverlässiger Partner rundum den Funktionsmodellbau

ELEKTRONIK • FÜR • EINSATZFAHRZEUGE

**Pistenking**  
Funktionsmodellbau



**Faszination  
Modellbau**

Friedrichshafen  
05.-07.11.2021

**INTER  
MODELL  
BAU**

Messe Dortmund  
17.-20.11.2021

www.pistenking.de

Tel. 07022-502837

**Wir machen mehr  
aus Ihrem Truck!**



Bei uns finden Sie über 800 Artikel  
rund um den **Truckmodellbau**  
Besuchen Sie uns im Online-Shop!  
[www.veroma-modellbau.eu/shop](http://www.veroma-modellbau.eu/shop)

**Veroma Modellbau GmbH**

Von Cancrin Str.7 63877 Sailauf

Tel. 06093 / 995346

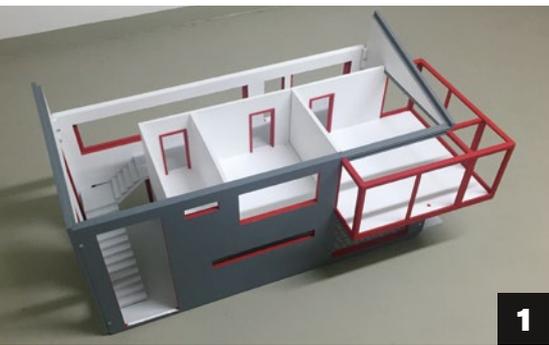


Veroma  
Modellbau GmbH



facebook.com/

Veroma.Modellbau



1) Das Gebäude ist fertig, der Innenausbau kann beginnen. 2) Der Leitstand geht in Betrieb. 3) Werkstatt im Erdgeschoss

wurde an die Transportgegebenheiten angepasst. Als Baumaterial verwendeten wir Sperrholz- und Buchenholz-Leisten sowie Rundstäbe. Die größte Herausforderung war die Treppe, sie wurde aus Schichtholzplatten gefräst. Für die Geländer wurden Leisten und Rundstäbe zugeschnitten und zusammengeklebt, dafür wurde eine Klebeschablone erstellt.

Vor dem Zusammenbau der Treppenanlage wurden alle Einzelteile lackiert. Der Außenanstrich bekam die gleiche Farbe wie die Fahrzeughalle, die Innenwände wurden weiß, die Handläufe und Geländer rot lackiert. Im oberen Bereich wurde die Aussparung für das Schaltpult eingearbeitet und mit einer Klappe verdeckt. Auch wurde eine Beleuchtung für jedes Stockwerk installiert. Insgesamt waren sehr viele Einzelteile zu fertigen. Im Dach verbauten wir eine Ausstiegsluke und brachten Anschlagmittel für Höhenrettungsübungen. Wir haben uns auch für einen kompletten Turm entschieden, der zum Transport nicht zerlegt wird. Die Bauhöhe beträgt 1,10 m.

## Außenanlage

Wie im Original ist die Außenanlage der letzte Abschnitt. Je nach Platzverhältnissen auf den Veranstaltungen wird sie variabel gestaltet. Da es ein schöneres Bild ergibt, wenn der Platz vor der Wache einen einheitlichen Belag hat, haben wir uns einen Teppichboden besorgt, wie er auf Messen ausgelegt wird. Der einheitliche graue Belag ergibt beim Fotografieren einen schönen Effekt. Auf diesem Belag hält auch Klettband gut, welches wir für die Markierungstreifen der Parkplätze benutzen. So können wir die Parkplätze immer den Gegebenheiten anpassen. Für die weitere Gestaltung kommt immer wieder etwas Neues. Ein Gehweg neben dem Leitstellen-Gebäude mit Zweirad-Abstellplatz, neue Baum-Bepflanzung, Grünstreifen und Blumenkästen. Diese Sachen entstehen meist aus günstigen Dekoartikeln. So kam auch eine Recyclingstation und ein Waschplatz hinzu. Auch für die Zukunft gibt es noch einige Ideen, unsere Feuerwache zu vergrößern und zu erweitern. ■



Die Fahrzeughalle mit Leitstelle ist dank guter Beleuchtung auch bei Nacht zu sehen

# Schrauben, bis der Arzt kommt

## Ein Notarzteinsetzfahrzeug mit Extras

Von Ingo Frers

Seit dem Auftreten der Mitglieder des RC EFF auf den europäischen Modellbauveranstaltungen hat sich die Zahl der medizinischen Notfälle auf den Parcours drastisch erhöht – zum Glück jedoch nur en miniature. Wie in der großen Welt, steht den Bewohnern der Welt im Kleinen ein großes Aufgebot an Hilfskräften zur Verfügung. Ein Notarzteinsetzfahrzeug darf dabei natürlich nicht fehlen.

Bei der Wahl des Vorbilds musste ich nicht lange überlegen, da das DRK vor Ort um 2017, 2018 den Audi Q5 einsetzte. Der permanente Allradantrieb gepaart mit ausreichender Motorleistung und die übersichtliche Fahrerposition sprechen für den Q5. Aber bei DIN-gemäßer Beladung kommt das Standardfahrwerk des Q5 rasch an seine Grenzen. Abhilfe wird dadurch geschaffen, dass bereits ab Werk bei den Notarzteinsetzfahrzeugen (NEF) das Sportfahrwerk des SQ5 verbaut wird. Für mich stellt der Q5 NEF eine perfekte Kombination aus sportlicher Eleganz und Funktionalität dar. Leider werden in jüngster Zeit NEF hauptsächlich auf Vans diverser Hersteller aufgebaut. Der Grund hierfür ist ganz einfach der gestiegene Platzbedarf für das immer umfangreichere Equipment in einem NEF.

## Die Ausstattung

Das Modell im Maßstab 1:14 stammt ursprünglich von Jamara. Das Fahrwerk habe ich weitestgehend im Ursprungszustand gelassen, lediglich die Vorderachse bedurfte der Überarbeitung. So hat unter anderem ein kleines Servo die Aufgabe der Lenkung übernommen. Außerdem fand ein kleiner Lautsprecher vor der Vorderachse seinen Platz. Das Batteriefach wurde so umgestaltet, dass nun ein



2s-LiPo-Akku mit einer Kapazität von 1.000 mAh darin seinen Platz findet. Ich habe lange mit mir gerungen, ob ich den Antrieb im Originalzustand lasse, oder ob ich auf einen Allradantrieb mit vier einzelnen Getriebemotoren wechseln soll. Ich habe mich dazu entschieden, dem Originalgetriebe eine Chance zu geben und im Bedarfsfall umzurüsten. Das war vor drei Jahren. Das Getriebe funktioniert bis heute einwandfrei und dass, obwohl das Fahrzeug nicht gerade geschont wird. Die Elektronik stammt von CTI-Modellbau und Tams Elektronik, das Soundmodul von rc-beleuchtungen.de und der Dachbalken von Pistenking. Der ist zwar nicht ganz vorbildgetreu, aber meines Erachtens gibt es derzeit in der Größe nichts Vergleichbares auf dem Markt.

Die Innenausstattung des Audis wurde weitgehend dem Vorbild entsprechend gestaltet. Auffälligstes und aufwändigstes Bauteil ist hierbei der Medikamentschrank hinter dem Fahrersitz. Ich habe drei Anläufe gebraucht, bis ich zu einem akzeptablen Ergebnis gekommen bin. Die Fehlversuche gehen darauf zurück, dass ich bei der Planung des Möbels nach Originalmaßen, die im Verhältnis zu dicken Wand-

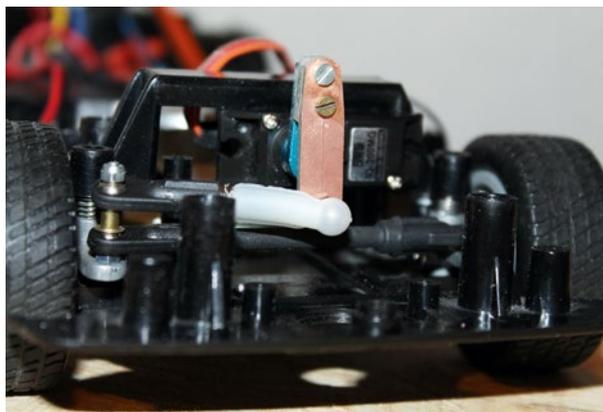
stärken von Fenstern und Karosserie nicht eingeplant hatte. Das hat unter anderem dazu geführt, dass beispielsweise die Handgriffe der Schubladen nicht montiert werden konnten. Versuch macht klug. Des Weiteren wurden viele kleine Details wie zum Beispiel Latexhandschuhe, Notarztdokumentationsbögen, Cervikalstützen und Weiteres zur Dekoration verwendet. Wenn man die Helme mit einer Lupe betrachtet, würde man auch die unterschiedliche Beschriftung für Rettungsassistent und Notarzt erkennen. Etwas abweichend vom Vorbild ist das Mitführen einer Blutkonserven 0 negativ der Marke Dr. A. Cula.

## Aufwändige Beleuchtung

Bei diesem eigentlich kleinen Projekt für Zwischendurch gab es aber einen Punkt, der mir wirklich Kopfzerbrechen bereitet hat. Besser gesagt: Bohrerzerbrechen. Die heutigen Fahrzeuge mit den stylischen LED-Leuchten sind eine wahre Herausforderung und mir ist keine andere Möglichkeit eingefallen, als Lichtwellenleiter mit 0,5 und 0,7 mm Durchmesser zur Umsetzung im Modell zu verwenden. Jedes einzelne Loch wurde manuell gebohrt,



Die Rettungskräfte warten auf ihren Einsatz



Innenansicht: Zusammenstellung des Audi Q5



Auf dem Weg, medizinische Notfälle zu lösen

was bei drei Bohrern zu einem Karriereknick führte, und dann mit einem Stück Lichtwellenleitern versehen. Diese Lichtwellenleiter wurden entsprechend der Funktion gebündelt und mit LEDs verbunden. Ich habe knapp eine Woche meiner knapp bemessenen Bastelzeit in die Beleuchtung gesteckt, da ich bei der Produktion von Ausschuss Erfahrung sammeln durfte. Besonders nervig war, wenn ein Stück eines bereits fixierten Lichtwellenleiters gerissen ist – das Material ist fast so flexibel wie ein Stück trockenes Holz – und ich dieses Teil wieder ausbohren durfte. Eng wurde es auch nochmal bei der Elektrifizierung der Spiegel. Da mir eine Lösung mit aufgeklebten SMD-LEDs nicht gefallen wollte, wurden die Spiegel solange mit einem Fräser bearbeitet, bis zwei 1,8 mm LEDs Einzug halten konnten.

Nachdem die Beleuchtung endlich funktionierte, wurde wieder alles zusammengesraubt. Die Beschriftungen habe ich im Mediacenter meines Vertrauens in Auftrag gegeben. Dort freut man sich immer, wenn man mal ein kleines Fahrzeug bekleben darf. Der Q5 hat sich zu einem Lieblingsmodell von meinem Sohn und mir entwickelt. Er ist kompakt, wendig, agil und laut. In diesem Sinne. Auf in die Rettungsgasse! ■

## TEILELISTE

### Elektronik

CTI-Modellbau

Telefon: 071 27/95 29 45, E-Mail: [shop@cti-modellbau.de](mailto:shop@cti-modellbau.de)

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

### Audi Q5

Jamara

Telefon: 075 65/941 20, E-Mail: [info@jamara.com](mailto:info@jamara.com)

Internet: [www.jamara-shop.com](http://www.jamara-shop.com)

### Dachbalken

Pistenking

Telefon: 070 22/50 28 37, E-Mail: [info@pistenking.de](mailto:info@pistenking.de)

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

### Soundmodul

rc-beleuchtungen.de

E-Mail: [ks@rc-beleuchtungen.de](mailto:ks@rc-beleuchtungen.de)

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

### Elektronik

Tams Elektronik

Telefon: 05 11/55 60 60, E-Mail: [info@tams-online.de](mailto:info@tams-online.de)

Internet: [www.tams-online.de](http://www.tams-online.de)



Die LED-Beleuchtung wurde durch Lichtwellenleiter mit 0,5 mm und 0,7 mm Durchmesser realisiert



Die Arbeit hat sich gelohnt, die LED-Beleuchtung ist in der Dunkelheit nicht zu übersehen



Fahrbereit sitzen Rettungskräfte im Audi Q5 NEF in der Auffahrt der Notrufzentrale



# Fire Fighter in Aktion

Modellbau-Treffen: Einsätze der RC EFF

Von Franz Josef Hahn

Immer wenn Kinderaugen Feuerwehrmodelle sehen, hört man die kleinen Modellbauer fragen: „Kann die Feuerwehr auch spritzen?“ Die Brandbekämpfung ist ein Publikumsmagnet auf Messen und Veranstaltungen. Mit verschiedenen Modellen und Material können aber nicht nur Szenarien der Brandbekämpfung, sondern auch ganz viele unterschiedliche Situationen der technischen Hilfeleistung und des Rettungsdienstes, aber auch Aufgaben der Ordnungsbehörde Polizei dargestellt werden. Dies so vorbildgetreu und gleichsam unterhaltsam wie möglich zu tun, ist Anspruch und gemeinsames Ziel der RC Euro Fire Fighter.



Einsatzkräfte versuchen zusammen, ein entfachtes Feuer zu löschen



Ein schlimmer Unfall. Der Abschleppdienst tut alles, um Fahrzeuge aus der Unfallstelle zu bergen

Vor jeder Veranstaltung stellt sich die alles entscheidende Frage: Was wollen wir den Besuchern diesmal zeigen? Denn für eine vorbildgetreue Schadensdarstellung müssen auch die notwendigen Utensilien vorhanden sein. Einige der Mitglieder haben verschiedene, zum Teil wiederverwendbare Brandhäuser, die dann entsprechend mit brennbaren Materialien vorbereitet werden müssen. Da wir nicht in jeder Veranstaltungshalle eine „heiße“ Brandbekämpfung mit offenem Feuer durchführen können, haben wir auch einige „Rauchhäuser“ in petto. Von der Pommestube bis zur Industrieanlage reicht unser Bestand. Hier wird dann mit Disconebl eine Rauchentwicklung nachgestellt.

## Realistische Szenarien

Neben den Fahrzeugen und den Geräten gehört selbstverständlich mindestens eine Feuerwache zur Ausstattung des Parcours. Hier bin ich total begeistert, was einige RC EFF-Jungs schon alles auf die Beine gestellt haben. Von der klassischen Backstein- bis hin zur modernen Feuerwache. Hier geht dann mit dem Alarmgong auch das Alarmlicht an und es kommt Leben in die Wache. Es öffnen sich die Tore, die Fahrzeuge übernehmen ihren Einsatzauftrag und fahren zur Einsatzstelle, je nach Lage unter Inanspruchnahme der Wege- und Sonderrechte, sprich mit blauem Blinklicht und dem weithin wahrnehmbaren



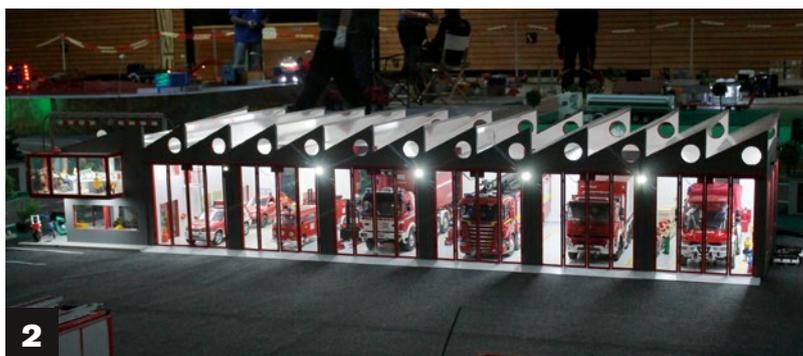
Das Publikum – Groß und Klein – schaut begeistert zu, wie die Flammen gelöscht werden



Auch auf dem Wasser ist das Einsatzteam nicht zu stoppen



1



2

1) Mit der richtigen Ausstattung und einem engagierten Feuerwehrtteam lassen sich auch Einsätze in tiefer Nacht und in der Wildnis bewältigen, ... 2) ... auf der Feuerwache herrscht ohnehin rund um die Uhr Einsatzbereitschaft

Einsatzhorn. Wobei hier mancher Kollege auf dem Parcours so intensiv mit dem Fahren seines Modells beschäftigt ist, dass er mit dieser Situation in Stress gerät – genau wie im richtigen Leben.

Aus Respekt den anderen Modellbauern und ihren Modellen gegenüber wird in Absprache mit dem Veranstalter in der Regel zweimal am Tag so richtig Action auf dem Parcours gemacht. Hier stehen dann unsere Modelle und ihr Können im Mittelpunkt. Wenn dann unser „Zündelmeister“ mit Anzündhilfe und brennbaren Material zum Brandhaus geht, um mit viel Liebe zum Detail die Einsatzstelle vorzubereiten, füllen sich schon die Plätze an den Absperrgittern. Groß und Klein können es dann kaum abwarten, bis es endlich losgeht. Womit aber viele der kleinen Fans nicht rechnen: Sie werden in den Einsatz mit einbezogen. Wenn dann das Haus so vor sich hin brennt, werden die Zaungäste langsam unruhig und fragen: „Warum kommt denn die Feuerwehr nicht?“ Dann fragen wir, ob denn schon jemand die Feuerwehr gerufen hat? So beginnt ein Rollenspiel, an dem sich Kinder beteiligen können. Ein großer Spaß für alle Beteiligten.

Wenn dann auf der Feuerwache die Tore aufgehen und der Einsatzleiter mit dem Einsatzleitwagen (ELW) gefolgt vom Löschgruppenfahrzeug (LF), der Drehleiter mit Korb (DLK) und dem Tanklöschfahrzeug (TLF) losfahren – allesamt mit eingeschaltetem Blaulicht und eingeschaltetem Martinshorn –, dann glänzen die Kinderaugen. Polizei und Rettungsdienst sind ebenfalls verständigt worden. Mit viel Getöse und Geblinke fahren alle zur Einsatzstelle und beginnen mit der Brandbekämpfung über die eingebauten Monitore, die in zwei Achsen gesteuert werden. Einige der Fahrzeuge erzeugen auch echten Löschschaum. In der Zwischenzeit sind dann auch die Fahrzeuge des Rettungsdiensts an der Einsatzstelle eingetroffen und kümmern sich um die verletzten Personen. Nach erfolgreichem Einsatz wird der Brandschutt mit Hilfe des Radladers und der Mulde des Wechselladerfahrzeugs entsorgt. Die Löschfahrzeuge fahren zurück zur Wache und stellen die Einsatzbereitschaft wieder her, indem der Löschwassertank aufgefüllt wird und die Geräte auf korrekte Funktion geprüft werden.

## Verkehrsunfall zwischen Lkw und Pkw

Der andere große Einsatzbereich der Feuerwehren sind die technischen Hilfeleistungen. Von der Katze im Baum über den Verkehrsunfall mit Personenrettung bis hin zum Gefahrgutaustritt mit Giftgaswolke können wir dem interessierten Publikum einige Szenarien zeigen. Und schon kommt der nächste Alarm: Ein Verkehrsunfall zwischen Lkw und Pkw im Kreisverkehr des Parcours.

Nach Notrufeingang werden von der Leitstelle der ELW, das Hilfeleistungslöschgruppenfahrzeug (HLF), der Rüstwagen (RW), das Tanklöschfahrzeug (TLF), das Notarzteinsetzfahrzeug (NEF), der Rettungstransportwagen (RTW) und die mit alarmierte Polizei in Marsch gesetzt.

Und wieder geht es mit Blaulicht und Martinshorn zur Einsatzstelle. Vor Ort angekommen, wird die Lage gesichtet und beurteilt. Der Einsatzleiter gibt seine Einsatzbefehle und die Einsatzkräfte beginnen mittels hydraulischen Rettungsgeräten – Schere und Spreizer – mit der technischen Rettung der eingeklemmten Personen. Auch schweres Gerät in Form eines Radladers und des Feuerwehkrans sind in der Zwischenzeit an der Einsatzstelle angekommen und unterstützen die Rettungsmaßnahmen durch das Anheben der Fahrzeuge. Nach Rettung der Verunfallten werden diese erstversorgt und per RTW in die Zielklinik transportiert. Während der Rettungsmaßnahmen wird durch das TLF der Brandschutz sichergestellt, die Polizei kümmert sich um die Absicherung der Unfallstelle. Nach Beendigung der Rettungsmaßnahmen wird die Fahrbahn gereinigt und der Abschleppdienst kümmert sich um die Bergung der havarierten Fahrzeuge. ■



Der Rauch wird immer dichter, aber das ganze Team ist vor Ort: Hilfeleistungslöschgruppenfahrzeug, der Rüstwagen, das Tanklöschfahrzeug



Viel Fleiß und Arbeit fließt in solche Darstellungen, die für die Besucher der Modellbau-Treffen die Attraktion sind



Ein Gelenkmastfahrzeug darf im RC EFF-Fuhrpark natürlich nicht fehlen

# Immer mobil

## Modellporträt: Technische Einsatzleitung

Von Ralf Heine

Am Anfang einer ganzen Reihe an Ideen für Abrollbehälter entschied sich Ralf Heine, eine mobile technische Einsatzleitung in 1:16 zu bauen. Diese sollte auf verschiedenen, vor allem größeren Parcours genutzt werden und die feste Feuerwache unterstützen. Ein kleines Projekt, dessen Ergebnis bereits seit 1998 Verwendung findet.



Ein direktes Vorbild eines namhaften Herstellers gab es nicht, aber ich habe mich an Bildern der Firma Heines aus Wuppertal orientiert. Bei meinem Abrollbehälter sollte zum ersten Mal ein Aluminium-Rahmen eingesetzt werden. Dieser ist aus einem 5-mm-Aluminium-Stück gelasert; die Stege sind mit M3-Schrauben verschraubt. Die Seitenwände aus einem 2-mm-Aluminiumblech wurden nach dem Zuschneiden und Anpassen der Fenster und Türen mit Winkelprofilen verklebt. Hierfür verwendete ich UHU Endfest. Die Türen wurden mit Scharnieren aus dem Schiffsmodellbau versehen und die neuen Türschlösser eines MAN-Modells fanden ebenfalls Verwendung. Die Dachkuppeln sind im Prototypenbau eines namhaften Automobilwerks entstanden.

### Inneneinrichtung

Nach dem Lackieren wurde im Innenbereich eine Holzdekorfolie aufgebracht. Die Inneneinrichtung mit Funk-, Schreib-, und Besprechungstisch mit Truhenbänken hat ein Arbeitskollege, der gelernter Möbelschreiner ist, aus Sperrholz angefertigt. Der Funkmast ist in der bewährten Form aus einem Messingrohr hergestellt worden und mechanisch ausschiebbar. Für die Ausgestaltung der Einrichtung wurden Teile der Firma Playmobil verwendet; fest eingebaute Funkgeräte,

tragbare Funkgeräte und PC-Teile kamen zum Einsatz. Die Halterung für die Handfunkgeräte wurden aus einer Holzleiste mit einfachen Sägeschnitten hergestellt. Aktuell fehlen noch Kontrollleuchten in den Ladegeräten.

Am Heck ist noch ein Zelt angebaut. Das Traggestell entstand erneut aus Messingrohren. Das Zelt selbst ist von der Firma Reichel aus Folie angefertigt worden. Zur Befestigung sind Ösen eingearbeitet und eine Gummischur durchgeführt. In den Seitenwänden und im Dach sind M2-Nietkopfschrauben eingeschraubt und verklebt. An diesen ist das Zelt befestigt. Die Beleuchtung im Innenraum und im Zelt ist mit LED-Band hergestellt worden. Zur internen Versorgung ist eine 9-V-Blockbatterie verbaut. Bei längeren Einsätzen wird die technische Einsatzleitung aus einer Feuerwehrranhänger-Netzersatzanlage versorgt. ■



Die Einsatzleitung ist stets besetzt



Die Innenausstattung besteht unter anderem aus Playmobil-Teilen



Lagebesprechung in der Einsatzleitung



Hierhin heißt es ausrücken

# Jetzt bestellen



## ABO-VORTEILE IM ÜBERBLICK

- 12,- Euro sparen
- Keine Versandkosten
- Jederzeit kündbar
- Anteilig Geld zurück bei vorzeitiger Abo-Kündigung

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

040/42 91 77-110

# Gedrucktes Glück

## 3D-Druck im Blaulichtmodellbau

Von Kai Daubenthaler

3D-Druck ist sowohl in der Industrie als auch in der Maker-Szene nicht mehr wegzudenken. Auch im Funktionsmodellbau kommt man an den vielseitigen Möglichkeiten der Drucktechnik kaum noch vorbei. Im Bereich Feuerwehr ist sie besonders interessant, um den eigenen Fuhrpark um Zubehör wie Schleifkorbtragen, Schaummittelbehälter oder Blaulichthauben zu ergänzen. Die einzelnen Schritte von der Idee bis zum gedruckten Teil aus dem 3D-Drucker erklärt Kai Daubenthaler.

Erste Berührungen zu 3D-Druckern hatte ich bereits mit 18 Jahren während meiner Berufsausbildung im kunststoffverarbeitenden Bereich, als ich erstmals mit industriellen 3D-Druckern in Kontakt kam. Aufgrund der Anschaffungskosten im hohen fünfstelligen Bereich sind diese jedoch nach wie vor ein Traum für den Heimbedarf. Gegenüber den zu dieser Zeit für den Bastler angebotenen Druckermodellen, die bereits zu Preisen ab 150,- Euro erhältlich waren, hatte ich lange Bedenken. Zu schlecht war die Druckqualität, zu hoch die Fehleranfälligkeit. Auch war die Technik im Vergleich

zu den verbreiteten Industrieanlagen noch jung, neue und günstigere Modelle kamen immer schneller auf den Markt. Ich entschloss mich daher, den Markt vorerst weiter zu verfolgen und die wachsende Szene in Foren und bei YouTube zu beobachten.

### Erste Schritte

Rund fünf Jahre nach meinem ersten Kontakt zu einem industriellen Drucker konnte ein Besuch der Veranstaltung Maker Faire in



Hannover dann letzte Bedenken ausräumen. Bei einem nur ein-stündigen Workshop, der hauptsächlich das Thema „Einstieg in den 3D-Druck“ behandelte, fiel der Entschluss zum Kauf. Noch auf der langen Zugfahrt von Hannover in den Raum Heilbronn wurde nach geeigneten Modellen gesucht. Nur vier Wochen später stand ein gebrauchtes, aber durchaus leistungsfähiges Modell eines JGAurora A5 in den eigenen vier Wänden.

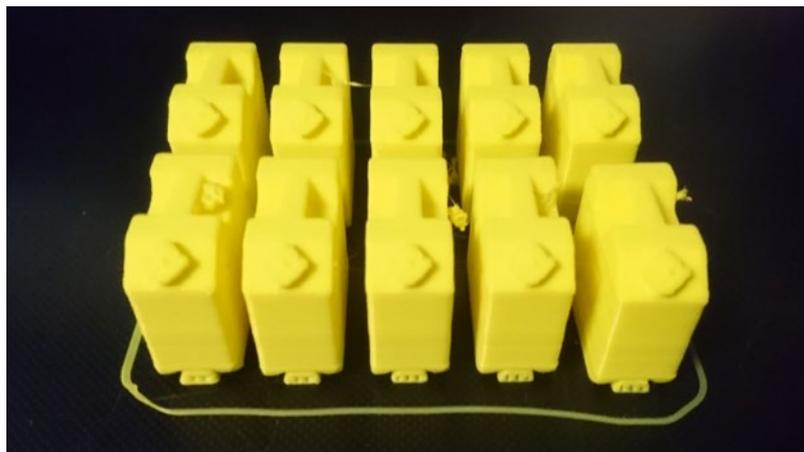
Aus ersten kleinen Druckversuchen wurden schnell umfangreiche Projekte. Inzwischen wird der eigene Fuhrpark durch zahlreiche Druckerzeugnisse ergänzt, darunter DIN-Stromerzeuger, Spineboards, Schleifkorbtragen, Schaummittelbehälter, Blaulichhauben, Transportgestelle für BRUDER-Bauzäune und Barken. Darüber hinaus entstanden durch die Anpassung von öffentlich zugänglichen Vorlagen über 50 IBC-Behälter (Intermediate Bulk Container), die als Schaummitteltransport auf einem Abrollbehälter zur Einsatzstelle gefahren oder zur Unfalldarstellung genutzt werden können.

## Inspiration und Planung

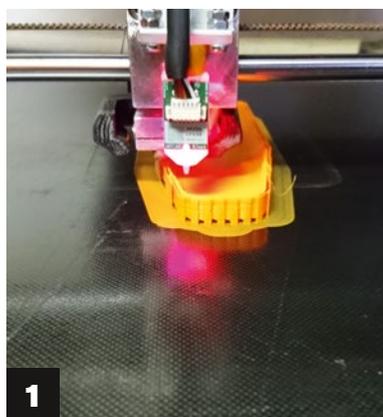
Anhand einiger dieser Zubehörteile soll im Folgenden der Prozess von der Idee bis zum fertigen Teil aus dem 3D-Drucker dargestellt werden. Doch woher kommen die Inspirationen für die Projekte? Manchmal genügt schon ein gemütlicher Fernsehabend, wenn wieder mal eine Dokumentation aus dem Feuerwehralltag gezeigt wird.

Da ich auch selbst aktives Mitglied in einer Freiwilligen Feuerwehr bin, kommt es viel häufiger vor, dass ich beispielsweise bei einer Übung einen Ausrüstungsgegenstand in die Hand nehme und mir denke, genau dieses Teil fehlt noch in meinem Modell. Auch der Austausch mit den Modellbaukollegen hat schon das eine oder andere Bauteil auf den Weg gebracht.

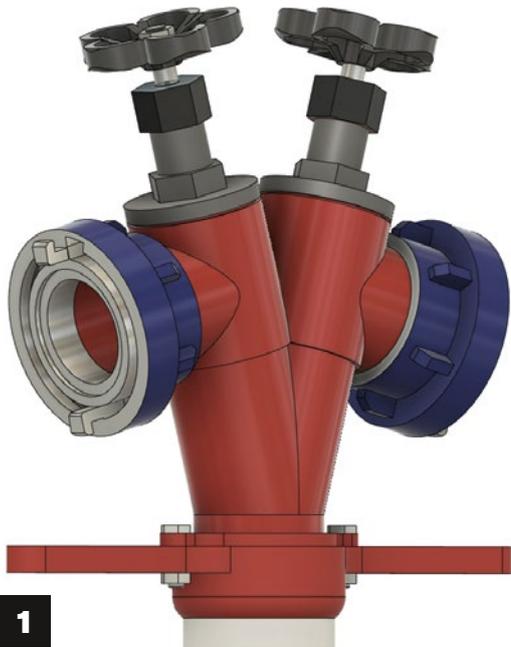
Ist die Idee erst einmal geboren, geht es an die weitere Planung und Recherche. Konkret heißt das, das Original nach Möglichkeit zu fotografieren und genau zu vermessen oder sogar die originalen Baupläne zu organisieren. Im schlimmsten Fall steht lediglich Material aus dem Internet zur Verfügung. Da viele der Ausrüstungsgegenstände der Feuerwehr einer DIN-Norm unterliegen, kann man sich auch hier wichtige Informationen holen. Genau diese Normierung veranschaulicht deutlich, worin der Vorteil einer Herstellung im 3D-Drucker liegt. Während sich der Aufwand für eine CAD-Zeichnung eines Einzelteils oft nicht lohnt, verhält es sich bei diesen Teilen ja so, dass eine Normung erfolgt ist, weil sie mehrfach auf einem Fahrzeug beziehungsweise verschiedenen Fahrzeugen mitgeführt werden und eine Kompatibilität gewährleistet sein muss. Ist eine CAD-Zeichnung erstellt, kann ich das gewünschte Bauteil beliebig oft für meine Modellbaukollegen und mich ausdrucken. Musste man beispielsweise für einen einzelnen Schaummittelbehälter früher stundenlang sägen, schleifen, bohren, kann ich nun über Nacht palettenweise diese Behälter herstellen.



Ist eine CAD-Zeichnung erstellt, kann das gewünschte Bauteil beliebig oft gedruckt werden



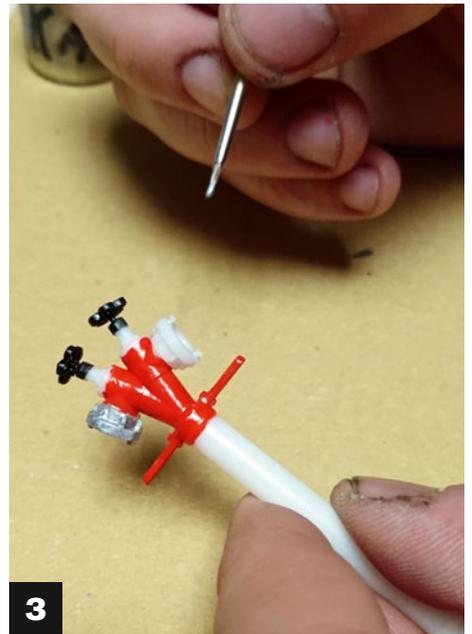
1) Der Druckvorgang bei einer Schleifkorbtrage. 2) Musste man früher für einen einzelnen Schaummittelbehälter stundenlang sägen, schleifen, bohren, kann man diese nun über Nacht palettenweise herstellen



1



2



3

1) Standrohr in der CAD-Konstruktion. 2) Gedrucktes Standrohr nach DIN-Norm gefertigt. 3) Einige Teile können direkt aus dem Drucker verwendet werden; andere wie das Standrohr werden noch mit Farbe versehen

## CAD-Zeichnung

Apropos CAD-Zeichnung: Sie stellt den dritten Punkt auf dem Weg zum gedruckten Modellbauer-Glück dar. Es genügt leider nicht, Daten und Bilder zu sammeln, dem Drucker muss auch vermittelt werden, was zu tun ist. Dies ist sicherlich der Schritt, der die meisten Modellbauer anfangs vor größere Probleme stellen dürfte. Zunächst benötigt man ein CAD-Programm (computer-aided design), mit dessen Hilfe eine digitale Version des Druckteils erstellt werden kann. In verschiedenen Online-Foren der Maker-Szene gibt es Informationen zu verschiedenen

Programmen. Ich war nicht ganz ahnungslos, da ich in meiner Berufsausbildung im kunststoffverarbeitenden Bereich einen kleinen Crashkurs in Sachen CAD-Zeichnen in der Berufsschule hatte. Aber eine typische Eigenschaft des Modellbauers ist ja bekanntlich, die Fähigkeit, sich spielerisch in eine neue Materie einarbeiten zu können.

Für meine Zwecke habe ich den Hersteller Autodesk ausgesucht. Dieser bietet für private Anwender eine zwar etwas in den Funktionen begrenzte, dafür aber kostenlose Version seines cloudbasierten Programms namens Fusion 360 an. Die Funktionen sind für den normalen Hobby-CAD-Zeichner mehr als ausreichend. Da sich dieses Programm großer Beliebtheit erfreut, gibt es im Internet eine große Anzahl von Tutorials, die den Einstieg erleichtern. Geduld ist bei der Erkundung des Programms gefragt.



Der DIN-Stromerzeuger wurde aus einzelnen Komponenten zusammengefügt



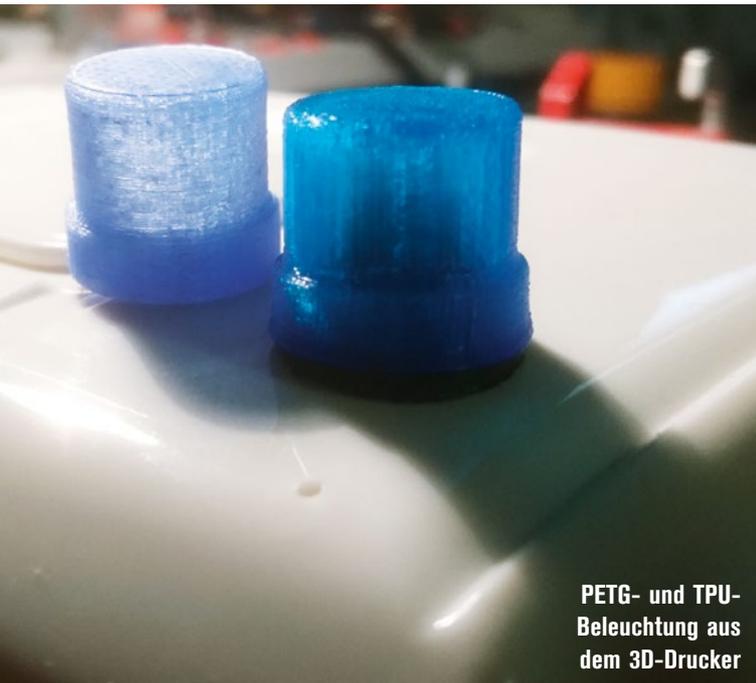
## Erstellung des 3D-Modells

Sind die Grundfunktionen des CAD-Programms verinnerlicht, kann man nun beginnen, die zuvor gesammelten Daten des Vorbilds zu verarbeiten und nach und nach ein 3D-Modell zu erstellen. Leider ist es aber damit allein nicht getan. Beim Zeichnen muss man sich im Klaren sein, dass die Auflösung des Druckers und die Stabilität des Materials berücksichtigt werden müssen. Einfachstes Beispiel ist ein Stück Blech: Im Original 2 mm entsprechen im Maßstab 1:15 dann 0,13 mm. Das mögen gute Drucker zwar hinbekommen, aber die Stabilität eines solchen Teils ist nicht sicher gewährleistet. Hier bedarf es einiger – teils frustrierender Erfahrungen, bis man einen entsprechenden Mittelweg gefunden hat. Ich plane und zeichne meine Teile meist im Maßstab 1:15, da dies zu allen gängigen Modellbaumaßstäben im Truckmodellbau gut passt. Außerdem passen die Gerätschaften dann auch gut zu den Spielfiguren aus dem Hause BRUDER. Bei der Planung sollte Folgendes berücksichtigt werden: Wenn ich einer BRUDER-Figur einen Ausrüstungsgegenstand, zum Beispiel den schon zitierten Schaummittelbehälter, in die Hand geben möchte, muss der Griff des Behälters an die Hand der Figur angepasst sein.

Je größer ein Gegenstand ist, umso mehr nimmt auch die maßstäbliche Abweichung zu. Eine im Maßstab 1:16 gedruckte Leiter kann auf einem Fahrzeug im Tamiya-Maßstab deutlich zu klein wirken und umgekehrt. Daher werden beispielsweise meine Steckleitern in unterschiedlichen Maßstäben gedruckt. Damit aber die Proportionen stimmen, müssen der Stabilität und der Kompatibilität zu den Figuren wegen auch gewisse Kompromisse gemacht werden. An dieser Stelle möchte ich jedoch nicht weiter auf das CAD-Zeichnen eingehen, da das Thema allein ganze Bücher füllt.

## Der Slicer

Ist das Projekt am Computer erstmal fertig, wird daraus eine STL-Datei erstellt, um nun im Slicer das Programm für den 3D-Drucker erstellen zu können. Damit sind wir bei Punkt vier.



PETG- und TPU-Beleuchtung aus dem 3D-Drucker

Anzeigen

+++ BESTELLEN SIE ONLINE: [WWW.WILMSMETALL.DE](http://WWW.WILMSMETALL.DE) +++



# METALLE

in allen Qualitäten und Abmessungen

Wilms Metallmarkt Lochbleche GmbH & Co. KG  
Widdersdorfer Straße 215 · 50825 Köln  
T 0221 54668 – 0 F – 30 mail@wilmsmetall.de · www.wilmsmetall.de

Feuerlöscher, Wandhalter & Feuerlöscher-Boxen mit II. oder re. Anschlag



Wehrautal 7-11  
24768 Rendsburg  
Tel.: 04331 / 5195



Tonsfeldt Modellbau-Vertrieb

**toensfeldt-tmv@online.de**  
[www.toensfeldt-modellbau.de](http://www.toensfeldt-modellbau.de)

Schaufel und Besen  
in Rot und Schwarz

CO2-Feuerlöscher  
DE, GB, NL und DK

Das komplette WEDICO-  
und Thicon-Programm  
zu vernünftigen Preisen!

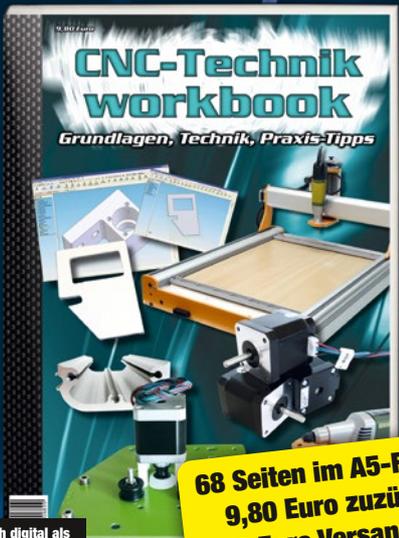
25 Jahre

  
Tonsfeldt Modellbau Vertrieb



# Jetzt bestellen

## Grundlagen, Technik, Praxis-Tipps



Auch digital als eBook erhältlich

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

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



Mit einem Holz-Filament ist die Steckleiter gedruckt – dieses riecht beim Druck wirklich nach Holz



Mit einer Schritt-für-Schritt-Anweisung und Geduld gelingen auch die Schleifkorbtragen



Die Schleifkorbtragen benötigen nach dem Druck noch ein Feintuning



1) Vom CAD-Teil zum gedruckten Hydranten bedarf es manchmal mehrerer Anläufe. 2) Durch einen Wechsel des Filaments während des Druckvorgangs sind mehrfarbige Teile wie bei diesem Hydranten möglich

Slicer ist eine Software, die eine Datei für einen 3D-Drucker druckbar macht. Modelle werden dazu in das STL-Dateiformat exportiert und in die Slicer-Software geladen. In der STL-Datei ist die Geometrie des zu erzeugenden Bauteils als Gitternetz festgelegt. Slicer schneidet diese dann in horizontale Schichten entsprechend der vorgegebenen Schichthöhe, die letztendlich die Auflösung des Drucks maßgeblich prägt. Außerdem berechnet der Slicer den optimalen Weg des Druckkopfs, die notwendigen Abstützungen, definiert Haft-hilfen sowie die Füllung des Objekts und noch vieles mehr.

Hört sich kompliziert an – ist es auch; dennoch nichts, vor dem man sich fürchten müsste. Die Bedienoberflächen der Slicer wie CURA oder PrusaSlicer sind so konzipiert, dass es einen Anfänger und einen Profi-Modus gibt. Zunächst klickt man sich durch den Anfängermodus und betrachtet später das gedruckte Ergebnis. Dann fängt man nach dem Trial-and-Error-Prinzip an, einzelne Einstellungspunkte zu variieren, bis man mit dem Druckergebnis zufrieden ist. Schon nach wenigen Versuchen hat man ein Gefühl dafür, wie so ein Slicer funktioniert, und kann recht intuitiv die richtigen Einstellungen vornehmen. Empfehlenswert ist, dass man sich diese projekt- und materialspezifischen Einstellungen dokumentiert, damit man bei Bedarf schnell darauf zurückgreifen kann.

Im fünften Schritt wird das Projekt gedruckt. Wie schon erwähnt, sollte man sich bereits bei der Konstruktion des Modells seine Gedanken machen, welches Druckverfahren man anwenden möchte oder welches sich für das geplante Projekt am besten eignet. Zugegeben, gerade Anfänger im 3D-Druck wird diese Aussage etwas irritieren, da es sich so anhört, als müsste man gleich eine Vielzahl von verschiedenen Druckern im Hobbyzimmer haben. In der Tat haben sich viele meiner Modellbaukollegen, die sich mit dem 3D-Druck beschäftigen, nach und nach den zweiten oder dritten Drucker zugelegt.

## Vor- und Nachteile

Die meisten Modellbauer machen ihre ersten Erfahrungen mit dem 3D-Druck mit dem am meisten verbreiteten Verfahren, dem FFF (Fused Filament Fabrication), das auch unter dem Namen FDM (Fused Deposition Modeling) bekannt ist. Hierbei wird ein thermoplastischer, durch Hitzeeinwirkung zum Schmelzen gebrachter Kunststoff verarbeitet, welcher in Form einer beinahe endlosen Kunststoff-Schleife auf einer Rolle aufgewickelt ist. Der Drucker zieht das Filament mit Hilfe eines Extruders von der Rolle und drückt das Filament durch eine beheizte Düse. Mit dem nun verflüssigten Kunststoffmaterial baut der Drucker das Modell Linie um Linie, Schicht für Schicht, entsprechend den Vorgaben des vom Slicer berechneten Codes auf.

Ein großer Vorteil bei diesem Verfahren sind ganz klar die große Auswahl an verfügbaren thermoplastischen Materialien und die relativ geringen Kosten, die das Verfahren für Anfänger sehr attraktiv machen. Wobei wie bei allem gilt, dass es nach oben beinahe keine Grenzen gibt und mit steigenden technischen Möglichkeiten des Druckers der Preis schnell steigt.

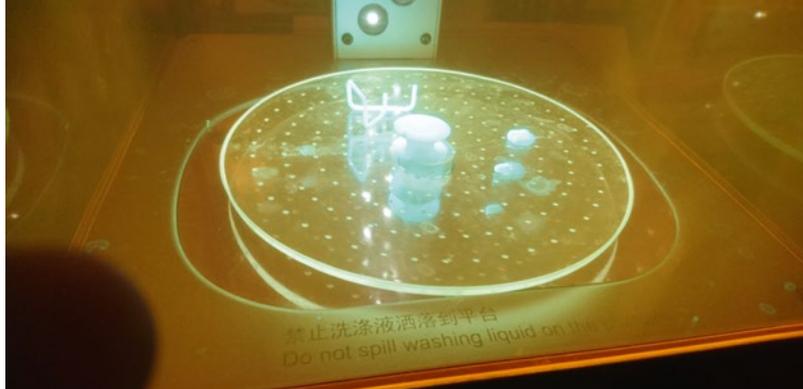
Die am meisten genutzten Kunststoffe im Modellbau sind wohl das PLA und das PETG, die sich problemlos auf beinahe allen Druckern drucken lassen. Anspruchsvoller in Bezug auf Drucktemperatur, Druckbetttemperatur und Verzug sind ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymer) und ASA (Acrylnitril-Styrol-Acrylat-

Copolymer), die sich dafür aber durch eine höhere Materialfestigkeit auszeichnen.

Ich bin mir sicher, dass man auch mit der Vorstellung der verschiedenen Materialien gleich mehrere Bücher füllen könnte. Etwas möchte ich noch erwähnen: Steckleitern, die mit einem Holz-Filament gedruckt wurden – riecht beim Drucken wirklich nach Holz – passen sehr gut ohne weitere Nachbearbeitung auf unsere Oldtimer. Aus TPU (thermoplastisches Polyurethan) kann man außerdem hervorragend Feder und Verkehrsleitkegel herstellen, die vorbildgetreu elastisch sind. Durch einen Wechsel des Filaments während des Druckvorgangs sind auch mehrfarbige Druckteile möglich. Größter Nachteil des Druckverfahrens ist die vergleichsweise geringe Auflösung, wobei das mittlerweile ein Jammern auf hohem Niveau ist. Aber um eine perfekte, lackierfähige Oberfläche zu bekommen, bleibt ein Spachteln und Schleifen leider nicht aus.

## SLA-Druck

Für sehr detailreiche Modelle, wie das hier gezeigte Standrohr mitsamt dem passenden Schlüssel, ist das



Aushärtung der Resin-Teile wie hier bei dieser Kabeltrommel

FFF-Verfahren nicht geeignet. Hier kommt ein Verfahren ins Spiel, das immer mehr von der industriellen Fertigung und dem Prototypenbau in unsere Hobbywerkstätten drängt: das Stereolithografie-Verfahren, kurz SLA. Beim SLA-Druck wird ein Kunstharz verwendet, das unter UV-Licht aushärtet. Der Drucker baut hier das fertige Modell auf, indem er Schicht für Schicht mittels UV-Licht-Projektor oder -Laser das Harz an der gewünschten Stelle zum Aushärten bringt. Mit diesem additiven Fertigungsverfahren lassen sich Details unter 0,05 mm noch gut darstellen – was zu atemberaubenden Ergebnissen führt. Ebenso lassen sich wasserdichte Rohre verwirklichen; die Oberflächen bedürfen in der Regel kaum irgendeiner Nachbearbeitung.

Dank dieser Vorteile finden sich immer mehr dieser Kunstharzdrucker in Modellbauerhänden. Jedoch ist bei der Verarbeitung der Kunstharze Vorsicht geboten, da die von ihnen ausgehenden Dämpfe mit erheblichen Gesundheitsschäden

▼ 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**

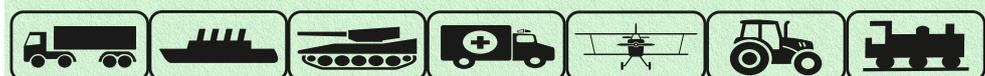
Auch digital als eBook erhältlich

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

*Große Auswahl an Zubehör von vielen Klein- und Grossherstellern im umfangreichen Online-Shop!*

**ServoNaut -Schweiz-Vertrieb**



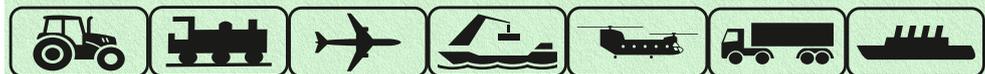
**BEIER-Electronic**  
Modellbauelektronik  
[www.beier-electronic.de](http://www.beier-electronic.de)



**Ein Modul für alle Fälle: SFR-1 für Sound + Fahrt + Licht + Servos**

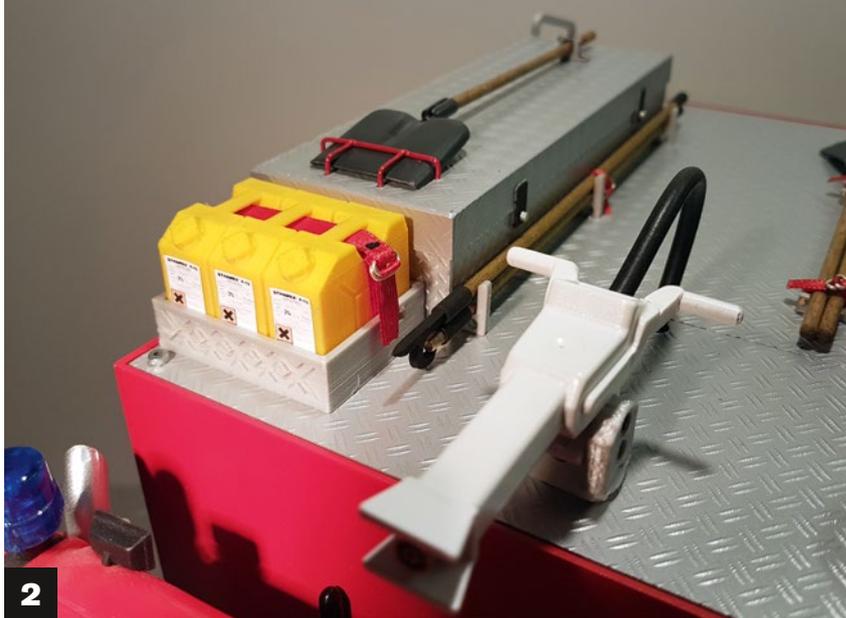
**Bringt Leben in Dein Modell**

- + Individuell einstellbares Multifunktionsmodul
- + Einfacher Anschluss und geringer Platzbedarf
- + Steuerbar über Android-App und Bluetooth





1



2

1) Kai Daubenthaler plant und druckt seine Zubehörteile häufig im Maßstab 1:15, da dieser zu vielen gängigen Modellbaumaßstäben passt. 2) Bereit für den Einsatz: Löschmittelbehälter beklebt und verstaut auf einem Modell

einhergehen können. Es muss für eine gute Belüftung am Arbeitsplatz gesorgt werden. Die gedruckten Bauteile müssen vor dem Gebrauch bei konventionellen Harzen noch mit Isopropanol gereinigt werden, wofür spezielle „Spülmaschinen“ zur Verfügung stehen, die auch zur notwendigen Resthärtung unter UV-Licht geeignet sind.

Der Arbeitsaufwand ist erheblich höher und man braucht doch den einen oder anderen Liter Isopropanol. Hinzu kommt, dass die Anschaffungspreise für Harze und Drucker noch deutlich über denen der FFF-Drucker liegen. Leider ist die Auswahl an verfügbaren Harzen derzeit noch etwas gering. In Zukunft werden hier wasserlösliche Kunstharze eine große Rolle spielen, da sie die Verarbeitung erheblich vereinfachen und die Geruchsbelästigung vergleichsweise geringer ausfällt. Leider sind die Druckerzeugnisse etwas spröder und damit weniger belastbar als bei den thermoplastischen Kunststoffen. Es gibt sicher noch das eine oder andere Druckverfahren, das man hier erwähnen könnte, jedoch sind die genannten Techniken bislang die einzigen, die sich im heimischen Bereich etablieren konnten.

## Detailliert arbeiten

Kommen wir zum sechsten Punkt: Detailarbeiten. Der eine oder die andere wird sich an dieser Stelle wahrscheinlich fragen: Wie, wir sind noch nicht fertig? Wir haben doch unser Projekt erfolgreich aus dem Drucker nehmen können. Bei einigen Objekten ist eine weitere Bearbeitung nicht nötig, sodass es gleich ins Fahrzeug wandern kann. Bei vielen Ausrüstungsgegenständen ist aber noch manch ein Detail farbig hervorzuheben oder eine entsprechende Beschriftung anzubringen. Oft genügt es, ein kleines Etikett aufzukleben, wie zum Beispiel bei den Schaummittelkanistern. Andere Teile, wie beispielsweise die Schleifkorbtrage, werden noch durch eine Schnur komplettiert. Auch kann es erforderlich sein, ein Objekt aus mehreren einzelnen Komponenten zusammenzufügen, wie beispielsweise die Rollläden und den DIN-Stromerzeuger. Bei Druckteilen aus dem SLA-Drucker, wie dem gezeigten DIN-Standrohr, ist es meist erforderlich, das ganze Teil zu bemalen. ■



Auch das Transportgestell für die Bauzäune stammt aus dem 3D-Drucker



# Magische Momente

Über die Faszination Feuerwehr-Modellbau

Von Ingo Frers

Der Funktionsmodellbau wird mit Leidenschaft und Freude betrieben. Die Gründe dafür, sich für das Hobby zu entscheiden, sind ebenso vielfältig wie die Menschen, die es betreiben. Der eine widmet sich intensiv der Technik, die hinter den Fahrzeugen steckt, ein anderer möchte gerne seine Modelle vorführen und ein Dritter ist eher der stille Modellbauer, der im Hintergrund bleibt und am liebsten vor sich hin werkelt. Sie alle aber eint die Faszination für das gemeinsame Hobby. Der Weg zum Feuerwehr-Funktionsmodellbau ist dabei oft eine spannende Reise – eine Annäherung.



**Feuerwehreinsätze, Brände und Notfälle sind einer der Publikumsmagnete auf Veranstaltungen**



**Fahrzeuge in grellem Rot, diversen Ausführungen und verschiedenen Maßstäben machen den Blaulichtmodellbau zu etwas Besonderem**



**Die Modelle werden häufig so realitätsnah und detailgetreu wie möglich gebaut**



**Die Kameradschaft ist beim Modellbau genauso wichtig wie bei der Feuerwehr – der Austausch, die Unterstützung und die Freude am Handwerk machen den Modellbau zu einem Team-Hobby**

Die wissenschaftliche Datenlage zur Frage, warum Modellbau betrieben wird, ist bis heute sehr dünn. Zwar gibt es eine Spielwissenschaft und eine Ludologie, bekannt auch als die Lehre vom Spielen, aber deren Erklärungsmodelle treffen nur für bestimmte Teile des Modellbaus zu. So bleibt die Frage offen, warum sich Menschen beispielsweise auf Feuerwehrmodelle spezialisieren. Viele Philosophen, Verhaltensforscher und Psychologen, darunter Friedrich Schiller, Friedrich Nietzsche, Sigmund Freud oder Irenäus Eibl-Eibesfeldt haben Theorien aufgestellt, die den Spieltrieb bei Erwachsenen zu erklären versuchen. Genau hier wird der eine oder andere Modellbauer schon die Stirn in Falten legen – Modellbau ist doch kein Spiel. Oder doch? Eine Frage, auf die später nochmal eingegangen wird.

## Wege zum Modellbau

Wie man zum Hobby Modellbau kommt, ist dagegen sehr viel einfacher zu beantworten. Vielen wurde das Hobby in die Wiege gelegt. In meiner Familie gab es den ersten Modellbauer bereits vor sechs Generationen, so unser Familienstammbaum. Das heißt aber noch lange nicht, dass Kinder von Lkw-Modellbauern automatisch auch Lkw bauen. Viele müssen sich im Spektrum der verschiedenen Modellbau-bereiche erst orientieren oder mehrere Bereiche parallel betreiben, um das eigene Interesse zu analysieren. Diejenigen, die nicht in eine Modellbauer-Familie hineingeboren wurden, haben sich beispielsweise bei Freunden, beim Spielwarenhändler um die Ecke, beim Besuch einer Messe oder über die sozialen Medien mit dem Modellbau-Virus infiziert. Aber auch hierfür muss wohl eine bestimmte Empfänglichkeit gegeben sein. Aber nun genug mit den allgemeinen Abhandlungen.

## Feuerwehrmodellbau

Feuerwehrfrauen und -männer sind Helden. Und bei der Feuerwehr gibt es wichtige, hochspezialisierte Fahrzeuge, die auffällig lackiert sind, eine beeindruckende Soundkulisse haben und nicht an der roten Ampel halten müssen. Das weiß jedes Kind und jeder Spielwarenhändler hat mindestens eine Feuerwache, einen Feuerwehrhubschrauber, ein Löschfahrzeug oder wenigstens einen Kommandowagen im Programm. Es gibt Comics, Kinderbücher und Fernsehserien zum Thema Feuerwehr für alle Altersklassen. In jeder Tageszeitung oder Nachrichtensendung finden sich Berichte über spektakuläre Feuerwehreinsätze, die die instinktiv gegebene Sensationslust befriedigen. Für die allermeisten Feuerwehr-Modellbauer macht aber dieses öffentliche Bild nicht die Faszination an der Feuerwehr aus, denn für die meisten gehört das ohnehin zum Alltag.

Viele der Feuerwehr-Modellbauer sind Mitglieder von Berufs-, Werk-, oder Freiwilligen Feuerwehren, sind hauptamtliche Mitarbeiter des THWs oder von medizinischen Hilfsorganisationen, das heißt dass diese Modellbauer die Feuerwehr aus einer ganz anderen Perspektive sehen. Nun kann man natürlich fragen, wie diese Modellbauer zu ihrem realen Beruf gekommen sind. Auf diese Frage gibt es keine stereotypische Antwort, denn natürlich gibt es auch Feuerwehrmodellbauer, die nicht ihr Helfer-Syndrom auf dem Gebiet des Modellbaus ausleben wollen, sondern aus der gleichen Motivation heraus agieren wie die Profis. Ein Freund von mir, Ingenieur von Beruf, ist zum Feuerwehrmodellbau gekommen, weil seine Kinder das „cool“ fanden und er durch dieses Hobby das Interesse der Kinder an Technik wecken wollte. Jetzt hat er schon vier Feuerwehrfahrzeuge.

## Die Mischung macht's

Wo liegt also der gemeinsame Nenner? Einfach gesagt, in der Mischung. Es gibt Modellbauer, die nur im Keller sitzen und sich freuen, wenn alles klappt wie gewünscht und alle Details sowie Funktionen des Vorbilds möglichst genau wiedergegeben wurden. Gerade bei den Details der Beladung eines Feuerwehrfahrzeuges kann der Kreativität freien Lauf gelassen werden. Oftmals sind es Kleinigkeiten wie blinkende Funkmeldeempfänger, funktionierende Stromverteiler, pneumatische Hebekissen oder ein funktionstüchtiger Rettungsspreizer, die ein

Feuerwehrmodell erst so richtig zum Leben erwecken. Der Faszination Technik sind wir sowohl beim Vorbild als auch am Modell erlegen. Andere Modellbauer hingegen präsentieren gern ihre Modelle und freuen sich auf Anerkennung. Zu guter Letzt gibt es noch solche, die ihr Modell nutzen wollen, was durchaus bedeuten darf, dass Kompromisse bei der Detaillierung zu Gunsten der Funktionalität und Stabilität notwendig sind. Alle Feuerwehrmodellbauer scheinen etwas von all diesen Eigenschaften in etwa gleichen Teilen verinnerlicht zu haben, auch wenn ich mir nicht sicher bin, ob manch einer von uns in puncto Detaillierung nicht zur Pedanterie neigt. Zu diesem genannten Drittmix der Grundeigenschaften kommt noch eine ganz besondere Zutat. Und das ist nicht die Pyromanie, der Zwang, Brände zu legen, der uns mitunter nachgesagt wird. Ich gebe allerdings unumwunden zu, dass das Spiel mit dem Feuer einen nicht zu leugnenden Reiz hat. Nicht ohne Grund finden sich bei unseren Brandbekämpfungsdemonstrationen immer große Zuschauermengen ein.

## Austausch ist alles

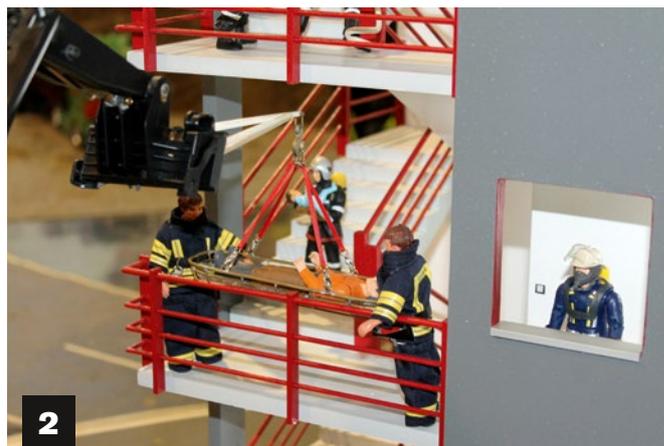
Die besondere Zutat ist Kameradschaft. Keine Feuerwehr kann ohne Kameradschaft existieren. Kameradschaft bedeutet, dass man unabhängig von persönlichen Beziehungen bereit ist, im blinden Vertrauen füreinander da zu sein. Und das trifft glücklicherweise auch für

die allermeisten Feuerwehrmodellbauer zu, die im wahren Leben als Handwerker, Manager oder Jurist ihre Brötchen verdienen. Diese Kameradschaft bedeutet auch, dass wir nicht nur miteinander Spaß haben. Es findet ein unglaublicher Erfahrungsaustausch auch jenseits des Parcours und über Grenzen hinweg statt. Wenn jemand ein Problem hat, suchen wir gemeinsam nach einer Lösung.

Wir sind nur im Team gut. Ein einzelnes Feuerwehrfahrzeug macht noch keine Feuerwehr aus. Vor 25 Jahren bin ich noch alleine mit meinem ersten Feuerwehr-Unimog über den Parcours gefahren. Aber so richtig Spaß macht es erst, seit es mehr Gleichgesinnte gibt. Bei unseren Treffen denken wir uns unter Berücksichtigung der vorhandenen Ressourcen und den örtlichen Gegebenheiten Einsatzszenarien aus, die wir dann gemeinsam durchspielen, nachdem die Aufgaben verteilt wurden. Ein Rollenspiel? Ja. Spielen bedeutet für mich, bereit zu sein, aus Erfahrungen zu lernen, diese zu teilen und im besten Fall Spaß dabei zu haben. Worin liegt für mich also die Faszination? Für mich ist der „magische“ Moment, wenn ich ein neues Modell baue und zum ersten Mal, noch im Rohbau, die Sondersignalanlage ausprobiere. Dann sitze ich oft Minuten lang nur im Schein des Blaulichts in meiner abgedunkelten Werkstatt und male mir aus, zu welchen Einsätzen ich mit dem Modell zusammen mit meinen Kameraden ausrücken werde. ■



1) Das Spiel mit dem Feuer ist ein Aspekt, der die Modellbauer immer wieder fasziniert. 2) Immer im Einsatz: Viele Modellbauer lieben es, sich neue Rettungsszenarien auszudenken und freuen sich über die Begeisterung der Zuschauer



3) Bereits das erste Spielzeug-Auto des Autors war rot – und der Grundstein für das spätere Hobby damit bereits gelegt?  
4) Die erste RC-Feuerwehr des Autors



# Wasser marsch

Basis-Wissen: Bau eines funktionsfähigen Löschmonitors Von Kersten Richter

Im Funktionsmodellbau gibt es nur vereinzelte Hersteller, die Löschmonitore im Sortiment haben. Häufig sind diese zudem auch nur als Teil von kompletten Baukästen wie beispielsweise dem alten FLF beziehungsweise dem Panther von robbe zu bekommen. Daher bauen viele Feuerwehrmodellbauer ihre Löschmonitore selbst. Insbesondere dann, wenn sie beweglich sein – auf/ab sowie rechts/links – und nicht „nur“ der Optik dienen sollen.

Viele Modellbauer bauen die Löschmonitore mit kleinen Getriebemotoren. Doch ein Punkt, der mit Blick auf Löscheinsätze wichtig ist, wird dabei häufig übersehen: Die Motoren müssen wasserfest verbaut werden. Im Löscheinsatz lässt es sich nämlich oftmals nicht vermeiden, dass Wasser über den Monitor läuft und somit auch über die Motoren. Deshalb setzen erfahrene Blaulichtmodellbauer gerne auf Servos, die über Zahnräder oder Gestänge betrieben werden. Diese sind auch meist versteckt unter dem Dach verbaut,

um es vom Wasser fern zu halten. Bei einigen Monitoren können je nach Bauart jedoch auch kleine Servos im Monitor untergebracht werden, sodass diese auch wassergeschützt sind und die Funktionen direkt auf den Monitor übertragen. Die Drehbewegung kann auch über eine Messinghülse, durch die der Schlauch geführt wird, reguliert werden. Dazu muss der Schlauch jedoch in einer kleineren Messinghülse befestigt sein, sodass diese mit Hilfe eines Servos in der größeren Messinghülse auf und ab bewegt werden kann.



## Bewegliche Teile

Der Bau des Monitors selbst ist heutzutage im Grunde kein Problem mehr. Entweder kann dieser ganz klassisch per Hand geschnitten und beklebt oder aber mit dem 3D-Drucker angefertigt werden. Die Herausforderung liegt dabei vor allem darin, alles in den beweglichen Teilen zu verdichten. Aber auch hierbei ergibt sich die Frage: Wie steuere ich alles an? Per Servo oder kleinen Getriebemotoren? Der Bau des Monitors richtet sich nach den Funktionen des Vorbildes. Ist es eher ein alter Wasser- oder Schaumwerfer, der normalerweise von Hand betrieben wird, so sind es nur Rohre, Gelenke und Armaturen, die modellbauerisch nachempfunden werden müssen.

Bei solchen „Oldies“ ist aber in aller Regel wenig Platz vorhanden, um diesen mit Servos gewissermaßen von oben zu bewegen. Es müssen also alle Komponenten unter

### NACHGESCHLAGEN: LÖSCHMONITOR

Ein Löschmonitor ist ein Werfer, den man auf den Boden stellen kann oder der auf einem Einsatzfahrzeug montiert ist, um Brände zu löschen. Es gibt sie in verschiedenen Größen mit verschiedenen Durchflussmengen. Löschmonitore können Wasser oder Schaum werfen. Bei einer dritten Variante werden Löschpulver oder CO<sub>2</sub> eingesetzt. Auch hier ist die Wurfweite abhängig von Größe und Durchflussmenge des jeweiligen Monitors.



**KLICK-TIPP**

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

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



Was im späteren Modell so einfach aussieht, das erfordert „hinter den Kulissen“ einiges an Spezialkomponenten und modellbauerischem Knowhow



Da der Platz im eigentlichen Löschmonitor begrenzt ist, müssen Steuerungselemente häufig unter den Aufbaukomponenten versteckt werden



Wird der Schlauch in einer Messinghülse fixiert, lässt sich dieser per Zahnrad bewegen, sodass der Löschmonitor der horizontalen Bewegung folgt



Löschmonitore modernerer Bauart bieten sogar im Modellmaßstab ausreichend Raum für einen Scheinwerfer



1



2

1) Für den Bau eines funktionsfähigen Löschmonitors eignen sich Schlauchsysteme aus dem Gartenbau, beispielsweise von Gardena.  
 2) Um später keine unliebsamen Überraschungen zu erleben, will die Platzierung der Stromquellen und Antriebskomponenten gut gewählt und alles vor Spritzwasser geschützt werden



3



4

3) Die spezifische Bauform des jeweiligen Löschmonitors hat unmittelbare Folgen auf die Art und Weise, wie und ob dieser in einem Funktionsmodell realisiert werden kann. 2) Bei der Erstellung eines Löschmonitors sind viel Eigenarbeit und Kreativität gefragt

das Dach verlegt werden, die für die Bewegungen sorgen. Will man jedoch einen modernen Monitor nachbauen, wie er zum Beispiel auf einem Sonderlöschfahrzeug neuerer Bauart zu finden ist, dann ist er flach und breit. Hier kann man dann auch direkt im Monitor ein Servo unterbringen und zusätzlich sogar noch einen Scheinwerfer, wenn nötig.

## Schaumherstellung

Eine Frage, die man auf jeden Fall bereits in der Planungsphase beantworten sollte, ist die nach dem zu verwendenden Löschmittel. Nur Wasser? Nur Schaum? Oder beides? Steht Letzteres im Pflichtenheft, dann muss unbedingt eine geeignete Düse eingeplant werden. Löschschaum kann man aus Seifenlauge herstellen. Die Mitglieder des RC EFF verwenden allerdings richtigen Löschschaum von der Feuerwehr; allerdings in einem anderen Mischungsverhältnisses, hierbei kommt es auch auf die Art der Düse. Bei Schaumeinsätzen muss immer Luft zugeführt werden. Um Schaum herzustellen wird ein Exemplar benötigt, über das Luft einströmen kann. Das geht mit einer reinen Wasserdüse

nicht. Man muss daher eine Konstruktion wählen die es ermöglicht, jederzeit an die Düse heranzukommen, um diese zu tauschen oder auch zu reinigen. Nach dem Einsatz von Schaum muss das System gut gespült werden, sonst verkleben Pumpe, Schlauch und Monitor. Die Schlauchverbindungen zwischen Pumpe und Monitor sind ebenfalls mit bedacht zu wählen und zu pflegen. Robuste Produkte aus dem Gartenbau haben sich diesbezüglich bewährt. Insgesamt sollte sich jeder, der sich an das Projekt Löschmonitor macht, immer wieder vor Augen führen, dass das Ganze so einfach wie möglich und so robust wie nötig ausgeführt werden sollte. Sei es mit Blick auf die verwendeten Materialien, die eingesetzte Technik und die Gesamtkonstruktion. Dann steht einem erfolgreichen und nicht zuletzt auch vorbildnahen Löscheinsatz bald nichts mehr im Wege. ■

## NACHGESCHLAGEN: SCHLAUCHSYSTEM

Für den Einsatz in Feuerwehrmodellen haben sich Schläuche und Verbindungen aus dem Gartenbau sehr bewährt. Viele RCEFF-Mitglieder schwören dabei auf die Produkte der Marke Gardena ([www.gardena.com](http://www.gardena.com)), die im Fachhandel und Baumärkten erhältlich sind.

# Vielseitige Flotte

## Feuerwehr-Modelle aus den Niederlanden

Von Fred Keislair

Neben den Oldtimer-Modellen gibt es in der fiktiven Feuerwache „Vrijwillige Brandweer Brugleuningerveen“ (alias „Freiwillige Feuerwehr Nirgendshausen“) auch eine Flotte an modernen Fahrzeugen. Diese wurden ebenfalls von den fünf Modellbauern gebaut, die für den Oldtimer-Fuhrpark verantwortlich zeichnen. Ihre Highlights stellen sie hier vor und erklären, welche Fahrzeuge sich besonders gut als Grundlage für Feuerwehr-Modelle eignen.

Die niederländischen RC EFF-Mitglieder verfügen über eine Flotte, die repräsentativ ist für die jahrzehntelange Brandbekämpfung in den Niederlanden. Aufgrund des stetigen Wachstums ist es unmöglich, alle Fahrzeuge im Detail zu beschreiben. Alle Fahrzeuge sind möglichst nah am Maßstab 1:16 orientiert. Denn der Anblick von Fahrzeugen in unterschiedlichen Maßstäben wie 1:13,5 bis 1:16 nebeneinander in der Wache sagt den niederländischen Modellbauern nicht zu. Weiterhin sind alle Modelle RC-gesteuert, verfügen über eine komplette Beleuchtung und sind mit mehrtonigen Einsatzhörnern ausgestattet. Bei vielen Fahrzeugen kommt das USM-RC-2-Soundmodul von Beier Electronic zum Einsatz, da dieses auch in

anderen Modellen der Flotte eingesetzt werden kann. Der Martinshorn-Sound ist bei allen Fahrzeugen kein standardmäßig aufgenommenen, sondern hier kommen vielmehr Sounds von Original-Feuerwehrfahrzeugen zum Einsatz. So hat fast kein Fahrzeug der Flotte den gleichen Klang, alle klingen etwas unterschiedlich.

### Funktionsfähige Features

Neben den zum Standard gehörenden Licht-, Blitz- und Blinklichtfunktionen verfügen einige Modelle über funktionierende Kräne, Leitern und Hubarbeitsbühnen. Natürlich gibt es auch Fahrzeuge mit Wassertank und Löschmonitoren, die Brände auf dem





Die Fahrzeuge der niederländischen Feuerwehr sind möglichst nah am Maßstab 1:16 und am Original orientiert



Viele der Modelle verfügen über zahlreiches Equipment wie Feuerlöscher und Schläuche

Parcours löschen können. Zwei Modelle wurden auf Basis von Scania-Modellen von robbe gebaut – eins verfügt über die Standard-Löschgeräte und ist zusätzlich ausgestattet mit Wassertank und Löschmonitor. Das andere ist ein Wechselladerfahrzeug mit Hakenlift zum Transportieren diverser Abrollbehälter. Auf der Basis von WPL-Chassis und -Achsen sowie BRUDER-Fahrerhäusern wurde eine ganze Reihe an Unimog-Feuerwehrfahrzeugen gebaut. Die Breite dieser Achsen und die Reifengröße passen perfekt. So wurden beispielsweise zwei spezielle Löschfahrzeuge für die Waldbrandbekämpfung und ein Unimog mit Doppelkabine als geländegängiges Universallöschfahrzeug gebaut.

Beide Unimogs verfügen über einen Wassertank und einen steuerbaren Löschmonitor, damit Brände auf dem Parcours auch tatsächlich gelöscht werden können. Neben einem gemeinsamen Fahrgestell weisen

die Unimogs eine weitere Besonderheit auf. Sie sind die ersten, die mit einem lasergeschnittenen Aufbau ausgestattet sind, die entsprechend in 3D gezeichnet und anschließend aus 2-mm-Acrylglas geschnitten wurde. Inzwischen wurden einige dieser Feuerwehrbauteile bereits an andere RC EFF-Mitglieder unter anderem in Deutschland geliefert.

Basierend auf einer Mercedes-Kabine von Tamiya sind zwei weitere schöne Modelle entstanden. Um nicht zu sehr von den Vorbildern abzuweichen, wurde die Tamiya-Kabine in der Größe an eine ältere Version angepasst. Die Metz-Drehleiter DL 30 ist voll funktionsfähig, verfügt über funktionierende Abstützung, die Leiter lässt sich vollständig ausziehen und drehen. Das Löschgruppenfahrzeug verfügt über einen 4x4-Antrieb und hat als Extra einen funktionierenden Stoßfängermonitor, der steuerbar ist und mit Wasser spritzen kann.



Häufig können die Fahrzeuge Wasser verteilen und damit echte (kleine) Brände löschen



Das Einsatzfahrzeug mit funktionierendem Kran ist etwas Besonderes. Sein Klappkran ist komplett in 3D gedruckt und mit Spindelmotoren ausgestattet



Auf der Basis von BRUDER-Fahrerhäusern wurde eine ganze Reihe an Unimog-Fahrzeugen gebaut



Zubehör wird in einem Container gelagert

## BRUDER-Modelle als Basis

Mittlerweile ist die MAN-Kabine von BRUDER eine beliebte Basis für den Umbau zu Feuerwehrfahrzeugen. Der Rüstwagen mit funktionierendem Kran ist etwas Besonderes. Sein Klappkran ist komplett in 3D gedruckt und mit Spindelmotoren ausgestattet. Der Kran entstand in enger Zusammenarbeit mit einem Hobby-Designer von 3D-Kabinen und Lkw-Teilen. Mit dem Arbeitskran können bis zu 400 g über den gesamten Arbeitsbereich des Krans gehoben werden. Dafür gibt es im Repertoire der niederländischen Modellbauer spezielle Unfallfahrzeuge, die leicht genug sind, um mit diesem Kran angehoben zu werden. Bei den MAN-Fahrzeugen aus der TGL-Serie werden zwei BRUDER-Fahrerhäuser zusammengeklebt, um die serienmäßige MAN-Doppelkabine nachzubilden. Mit kleineren Reifen und Felgen entstand ein modernes Feuer-

wehrrfahrzeug für die Großstadt. Derzeit wird an weiteren Feuerwehrfahrzeugen auf Basis des MAN von BRUDER gearbeitet, wie zum Beispiel zwei Löschfahrzeugen und sogar einem Teleskopmast mit Teleskopausleger. Generell eignen sich Spielzeug-Modelle verschiedener Hersteller im richtigen Maßstab häufig sehr gut für die kleineren Fahrzeuge einer Feuerwache.

Der Fahrzeugpark der Feuerwehr von Brugleuningerveen wächst ständig und es gibt jetzt genug Modelle, um alle Stellplätze in der Feuerwache dreimal zu füllen. Deshalb wird mittlerweile immer im Vorfeld besprochen, welche Modelle auf einem RC-Treffen präsentiert werden. Diese finden auch häufig außerhalb der Niederlande statt – sodass es sehr gut sein kann, dass Modellbau-Freunde einem oder mehreren Modelle der niederländischen Feuerwehr auf einem nächsten Messetag oder Event begegnen. ■



Voll funktionsfähiger Hubrettungswagen mit Drehleiter-Aufbau nach Metz-Vorbild



Für kleinere Fahrzeuge eignen sich Spielzeug-Modelle als Basis

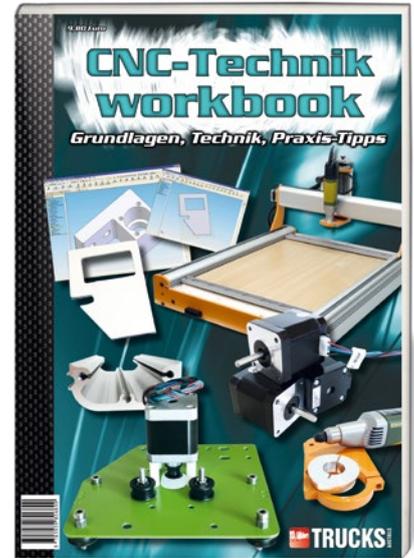


Viele Modellbauer hüten die Details zu ihren maßstabsgetreuen Kunstwerken wie einen Schatz. Betriebsgeheimnis. Nicht so Ralf Hobmeier. Auch mit seinem zweiten Bauplan-Buch gibt er Funktionsmodellbauern eine ausführliche Bauanleitung samt kompletter Stückliste an die Hand. Diesmal für einen Kettentraktor 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

**CNC-Technik Workbook**  
Modellbauer benötigen das richtige Werkzeug, zum Beispiel eine CNC-Fräse. Wer sich bislang noch nicht mit der Thematik beschäftigt hat, der findet im neuen **TRUCKS & Details CNC-Technik workbook** ein übersichtlich gegliedertes Kompendium, in dem unter anderem die Basics der Technik kleinschrittig und reich illustriert erläutert werden. Darüber hinaus werden zwei Systeme ausführlich vorgestellt – eine Bausatzfräse von StepCraft sowie eine Table Top-CNC-Fräse für die Hobbywerkstatt. Abschließend wird anschaulich erläutert, wie man mit einer solchen Fräse arbeitet.  
68 Seiten

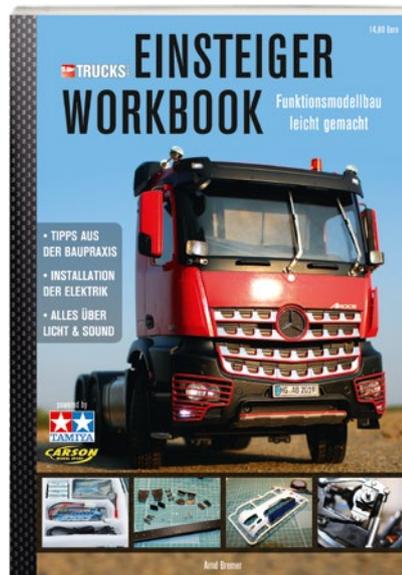
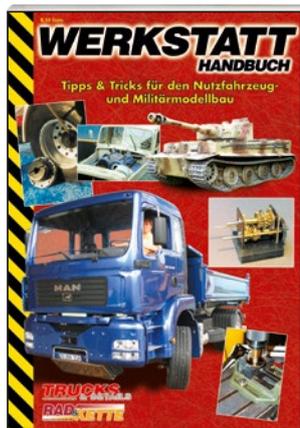
Artikel-Nr. HASW0013  
€ 9,80



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

68 Seiten

Artikel-Nr. 10850  
€ 8,50



**Einsteiger Workbook**

Der Funktionsmodellbau fasziniert viele Menschen. Doch genauso groß wie die Begeisterung ist oft auch der Respekt vor der technischen Herausforderung. Einsteiger werden von Eindrücken und Informationen fast erschlagen und so vielfach auch abgeschreckt. Doch das ist ebenso schade wie überflüssig, denn der Start in ein neues, faszinierendes Hobby ist weit weniger schwer als mancherorts gedacht. Mit dem **TRUCKS & Details Einsteiger Workbook** von Arnd Bremer erhalten Interessierte einen praxisnahen Ratgeber für die ersten Schritte auf dem Weg zum ersten selbstgebauten Modell. Neben nutzwertigen Tipps aus der Baupraxis gibt es viele praktische Hinweise zur Installation der Elektrik und zum Einstellen der Licht- und Soundeffekte.

68 Seiten

Artikel-Nr. TDEWBOOK  
€ 14,80

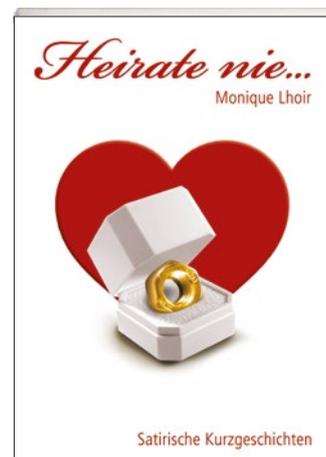


**Konrad Osterrieters Eigenbau-Spezial 1+2**

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



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

Artikel-Nr. 10977  
€ 9,80

Saturische Kurzgeschichten über das Leben als Partnerin eines Modellbauers.

# Unser Bestseller



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

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

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

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

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



**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.

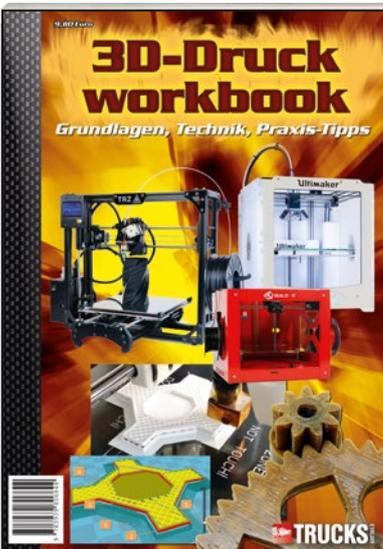
Artikel-Nr. 11175  
€ 19,90

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

Artikel-Nr. 10588  
€ 19,90

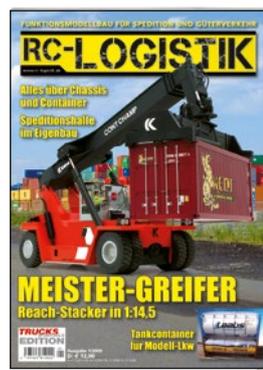
**Auf dem Parcours LKW 1:8, Messe Sinsheim 2005**  
DVD, Länge 21 min.

Artikel-Nr. 10520  
€ 19,90



**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 [alles-rund-ums-hobby.de](http://alles-rund-ums-hobby.de) Literatur und Produkte rund um Ihre Freizeit-Themen.

**Bestellen Sie problemlos ▶**

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

**TRUCKS & Details Shop**  
65341 Eltville

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

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

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

# TRUCKS & DETAILS SHOP-BESTELLKARTE

- Ja, ich will die nächste Ausgabe auf keinen Fall verpassen und bestelle schon jetzt die kommende Ausgabe für € 7,50. Diese bekomme ich versandkostenfrei und ohne weitere Verpflichtung.
- Ja, ich will zukünftig den TRUCKS & Details-E-Mail-Newsletter erhalten.

Artikel-Nr.	Menge	Titel	Einzelpreis	Gesamtpreis
			€	
			€	
			€	

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

Straße, Haus-Nr. \_\_\_\_\_

Postleitzahl      Wohnort      Land

\_\_\_\_\_

Geburtsdatum      Telefon

\_\_\_\_\_

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

Kontoinhaber \_\_\_\_\_

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

IBAN \_\_\_\_\_

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

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

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

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

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

# Kleine Hauptdarsteller

Mit passendem Werkzeug gut gerüstet für jeden Einsatz Von Lars Naumann

Ohne das richtige Equipment geht es nicht. Daher darf auch für Feuerwehreinsätze im Modellmaßstab die erforderliche Ausstattung keinesfalls fehlen. Doch manchmal reicht das Vorhandene nicht aus und Modellbauer müssen kreativ werden. Aber welches Werkzeug wird eigentlich benötigt? Und wo bekomme ich dieses im Zweifel her? Antworten auf diese und andere Fragen hat RC-Notruf-Autor Lars Naumann zusammengestellt.

Seit Mitte der 1990er-Jahre beschäftige ich mich mit dem Blaulichtmodellbau. Meine Leidenschaft für das Thema Feuerwehr wiederum besteht schon wesentlich länger, eigentlich seit Kindertagen. Mein erstes Funktionsmodell war ein Tanklöschfahrzeug (TLF), 2006 folgte ein Hilfeleistungslöschfahrzeug (HTLF) nach dem bekannten robbe-Bausatz. Zu dem Modell gehörte auch ein Zubehörsatz, um die feuerwehrtechnische Beladung darstellen zu können. Schließlich waren die Rollläden an den Geräteraumen funktional gestaltet und der Platz dahinter wollte sinnvoll gefüllt

werden. Allerdings enthielt besagter Zubehörsatz nur einen Teil der Dinge, die in einem Original-Fahrzeug zu finden sind. Zudem ließ der Detaillierungsgrad in meinen Augen etwas zu wünschen übrig. Und da Platz in meiner damaligen 40-Quadratmeter-Wohnung ohnehin Mangelware war, verabschiedete ich mich fürs Erste von neuen Einsatzfahrzeugen und beschäftigte mich fortan mit dem Bau von vorbildgetreuen und partiell auch „funktionsfähigen“ Gerätschaften, die von der Feuerwehr bei ihren Einsätzen verwendet werden.



## Fiktive Werkfeuerwehr

Ausgangspunkt war dabei der bereits erwähnte Zubehörsatz, der mit modifizierten Teilen von Playmobil und Eigenbauten zu einer fertigen Beladung erweitert wurde. Zusätzlich mussten Halterungen für die Geräte eingebaut werden. Erwähnt werden sollte noch, dass mein Fahrzeug bei einer fiktiven Werkfeuerwehr im Einsatz ist, die zur Sicherung eines Forschungsinstituts für radioaktive Stoffe eingesetzt wird. Somit finden sich in der Beladung auch einige Teile, die nicht zum Standard bei Feuerwehren gehören. Beispielsweise entsprechende Warnschilder, Messgeräte und Kontaminationsschutz, wie sie beim Austritt von Strahlung eben erforderlich sind.

Weit verbreitet ist hingegen ein hydraulischer Rettungssatz, umgangssprachlich als Schere und Spreizer bezeichnet. Das Hydraulikaggregat ist aus PS-Platten gebaut, Schere und Kombi-Spreizer sind aus Messingprofilen entstanden. Sie sind manuell funktionsfähig, das heißt in ihrem Inneren befindet sich eine M2-Gewindespindel, und durch Drehen am hinteren Handgriff bewegen sich die Schneiden (Schere) beziehungsweise die Backen (Spreizer). Ein Vorteil der manuellen Betätigung ist, dass man ein hohes Drehmoment aufbringen kann und somit die zur Verfügung stehende Kraft recht groß ist. Zusätzlich gibt es noch eine kleine Pedalschere und zwei Rettungszyylinder. Mit diesen Zylindern können Teile auseinandergedrückt werden, wenn der Weg für

den Spreizer zu weit ist. Auch diese sind aus verlöteten Messingprofilen und einer M3-Gewindespindel entstanden.

## Angetriebene Schleifscheibe

Als Stromerzeuger dient das Original aus dem robbe-Zubehörsatz. Im Inneren befinden sich jetzt aber vier NiMH-Zellen, welche drei Steckdosen am Bedienteil speisen. Hieran können die Scheinwerfer oder der Trennschleifer betrieben werden. Während ich mich bei der Kettensäge darauf beschränkt hatte, dem Playmobil-Produkt ein etwas vorbildgetreueres Aussehen zu verpassen, ist der Trennschleifer ein Polystyrol-Eigenbau. In dessen Inneren befindet sich ein kleiner Motor, der über Ritzel und Kronenrad die Schleifscheibe antreibt. Die Schleifscheibenaufnahme ist identisch mit der meiner Mini-Bohrmaschine, sodass die Scheiben, zufällig maßstäblich passend, verwendet werden konnten.

Nicht fehlen darf natürlich der sogenannte Sprungretter, Nachfolger des legendären Sprungtuchs zur schnellen Rettung von gefährdeten Personen aus der Höhe. Dieser wird im Original mit Druckluft aufgeblasen, das Playmobil-Pendant kann über ein Ventil mit dem Mund aufgeblasen werden – so wie ein Schwimmreifen. Man sieht, dass gerade im Bereich Equipment doch einiges aus dem Spielwarenbereich einzusetzen ist, was ganz nach Geschmack und modellbauerischem Geschick optisch noch veredelt werden kann. Es



1



2

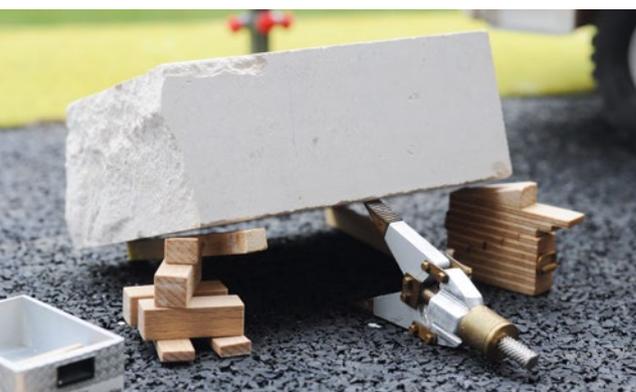
1) Ordnung ist das halbe Leben: Sorgfältig sortiert warten die Werkzeuge auf ihren Einsatz. 2) Werkzeuge und Materialien, die in spezifischen Einsatzsituationen gemeinsam verwendet werden, befinden sich gesammelt auf einem Geräteträger. 3) Neben dem reinen Eigenbau lohnt auch der Blick in andere Hobby-Segmente. So finden sich beispielsweise im Puppenstubenzubehör (1:12) maßstäblich halbwegs passende, sehr detailliert gestaltete Produkte. 4) Mit dem nötigen Modellbau-Knowhow lassen sich filigrane Zubehörteile fertigen, die zudem über eine (partielle) Funktionalität verfügen



3



4



Mit dem funktionsfähigen Spreizer lassen sich Lasten anheben, um Verschüttete zu bergen



Im Geräteträger Atemschutz befinden sich Atemluftflaschen, die im Ernstfall als Ersatz für verbrauchte Pressluftflaschen dienen

lohnt sich aber auch, einen Blick über den Tellerrand in anderen Hobbysegmente zu werfen. Das Handwerkszeug für meine Modelle besteht zum einen aus selbstgebauten Teilen aus Messing und Holz. Im Bereich Krippen-Modellbau habe ich aber auch bereits schöne, maßstäblich passende Äxte gefunden. Und auch Spaten, Schaufeln und Heugabeln kommen von dort. Aus dem Puppenhauszubehör wiederum stammen Besen und maßstäblich halbwegs passendes Handwerkszeug – eigentlich ist es im Maßstab 1:12 gehalten. Die Einsätze für die Alu-Kisten wurden manuell aus blauem PE-Schaum gefräst.

## Kleingeschnittene Handschuhe

Auch aus Papier oder dünnem Karton lassen sich Teile basteln. Gerade dann, wenn es um die Herstellung von Verpackungen geht, so wie die für die Einweghandschuhe im Mannschaftsraum. Das Layout für die Schachtel ist am PC mit Hilfe eines Grafikprogramms entstanden. Das Ganze dann einfach ausdrucken, falten und verkleben – fertig. Als Füllung dient ein echter Einweghandschuh, der zu kleinen Schnipseln geschnitten mit der Pinzette durch die Entnahmeöffnung gestopft wurde. Auch die Taschen mit den Fluchthauben hat ein befreundeter Bastler auf diese Weise erstellt. So brauchte ich sie nur auf rotes Papier ausdrucken, falten und kleben.

Kleinteile wie die genannten beanspruchen nicht viel Platz und sind vergleichsweise schnell fertig gestellt, sodass in relativ kurzer Zeit eine große Zahl verschiedener Dinge entsteht. Daher machte ich mir alsbald Gedanken über die Aufbewahrung und den Transport. Mir kam die Idee, dafür Wechselbrücken mit seitlicher Plane von BRUDER zu nutzen, um sogenannte „Geräteträger“ zu fertigen. Dabei handelt es sich Gestelle in der Größe einer Europalette, auf oder in denen die Geräte – unter einsatztaktischen Gesichtspunkten sinnvoll kombiniert – in Halterungen befestigt sind. Der Geräteträger Atemschutz beispielsweise dient zur Versorgung mit vollen Atemluftflaschen. Gebaut wurde es aus 3-Millimeter-Vierkantprofil (ABS) und Polystyrol-Platten. Die Atemluftflaschen sind aus Playmobilgasflaschen entstanden, die mit angeformten Kunststoffrundungen versehen wurden. Beim Geräteträger Magazin kombinierte ich zwei Systeme: Zum einen den Geräteträger, zum anderen ein mit Boxen von Playmobil nachgebildetes Aufbewahrungssystem einer bekannten Firma. Die blauen Boxen lassen sich bei Playmobil als Ersatzteil einzeln nachbestellen und wurden ihrer typischen Griffe links und rechts beraubt. Aus Polystyrolplatten und ABS-Winkelprofil entstand der Geräteträger. Die Besonderheit ist, dass die Boxen mit Inhalt bestückt sind. Ein Bohrer entstand aus einem Mikro-Servo, bei dem die Elektronik defekt war. Der 6-Millimeter-Motor wurde in ein Polystyrol-Gehäuse verpackt. Das Elektrowerkzeug beinhaltet einen Schraubendreher aus einem Stahldraht mit Schrumpfschlauchisolierung und Griffen aus Polystyrol.

## Einsatzleitung, Strom und Kettensäge

Die mobile Einsatzleitung ist auf einer Seite mit zwei Boxen ausgestattet, in der sich Laptop und Funkgeräte von Playmobil befinden. Auf der anderen Seite gibt es eine Schublade mit Büromaterial, Mobiltelefon (Playmobil) und Schere, unten ist noch ein Ordner mit Nachschlagewerken aus Papier für Objekte und Gefahrgut vorhanden. Der Stromgenerator ist aus gebogenen Messingrahmen entstanden. Darin sind vier Akkuzellen als Motor und Generator getarnt verbaut. Die drei Steckdosen bestehen aus Buchsenleisten im Rastermaß 2,54 Millimeter, die aus dem Akku gespeist werden. Der DIP-Schalter dient als Sicherungsautomaten-Nachbildung, über die Steckdosen kann der Akku auch geladen werden. Dazu passend gibt es eine Kabeltrommel mit 50 cm Kabel, eine Lichtbrücke mit zwei Playmobil-Scheinwerfern und einen Reservekanister. Die beiden Kettensägen sind in der Grundform von Playmobil. Allerdings wurde das Aussehen mittels Polystyrol-Platten und Messingdraht verändert. Das Schwert besteht aus einem Stück Metallsägeblatt und der Schutz aus Polystyrol. Des Weiteren gibt es noch eine Bügelsäge aus 3-Millimeter-Messingdraht und einem Laubsägeblatt. Die weitere Beladung sind eine Schnitenschutzhose, Holzkeile und verschiedene Stahlseile.

Die Tragkraftspritze ist eine tragbare Pumpe. Der dazugehörige Geräteträger besteht aus 3-Millimeter-ABS-Profil in Vierkant- und L-Form. Zusätzlich sind darauf noch ein Unterflurhydrant mit passendem Schlüssel, Schachtheber zum Öffnen der Hydrantenschächte, Reservekanister und eine Arbeitsleine untergebracht. Das Meiste hiervon entstand wieder aus Messing-Profilen, der Kanister ist aus Resin und die Arbeitsleine aus dünnem roten Baumwollfaden. Neben den bereits erwähnten gibt es noch den Geräteträger Verkehr (Abspermaterial), einen für Feuerlöscher (zehn 6-kg-Pulverlöscher) und einen für das Rüstholz zum Abstützen und Unterbauen. Außerdem noch ein paar Standard-Gitterboxen, in denen unter anderem Bindemittel-Säcke für auslaufende, umweltgefährdende Flüssigkeiten transportiert werden, genauso wie Atemfilter und Ölschlengel zum Aufnehmen von Öl auf Wasseroberflächen.

## Hunderte Teile

Ein weiterer Vorteil der Beschäftigung mit der Fertigung von Equipment – neben dem geringeren Platzbedarf – ist, dass sich rasch Erfolge einstellen. Einzelne Teile lassen sich oft an einem entspannten Werkstattabend fertigen, tragen jedoch ungemein zur vorbildgetreuen Gestaltung eines Modells bei. Über 300 Teile sind mittlerweile unter meinen Händen entstanden oder wurde aus Zukaufteilen passend gestaltet. Da kommt mittlerweile auch einiges an Masse zusammen, die Beladung trägt zirka 1 Kilogramm zum Gesamtgewicht meiner Modelle bei. Auf dem Parcours fällt das Meiste davon zunächst kaum auf, da es sich innerhalb der geschlossenen Aufbauten befindet. Wird das Fahrzeug aber einmal im Detail präsentiert, werden die Funktionen wie Fahren, Lenken und Licht rasch zur Nebensache und aus dem kleinen Zubehör werden im Handumdrehen viel bestaunte Hauptdarsteller. ■



1



2

- 1) Am Stromgenerator befinden sich drei Steckdosen, an denen beispielsweise die Einsatzbeleuchtung angeschlossen werden kann.
- 2) Egal in welcher Notlage, die Feuerwehrfahrzeuge von Lars Naumann haben alles an Bord, was benötigt wird



Auch wenn die meisten Teile zumeist unsichtbar innerhalb der Fahrzeugaufbauten verstaut sind, ist es doch ein tolles Gefühl, ein Modell so vorbildnah wie möglich ausgestattet zu haben

# Wo Rauch ist, ist auch Feuer?

Wie man auch ohne Flammen ein realistisches Brandszenario erschafft

Von Ingo Frers

Besonders in Innenräumen ist es verständlicherweise oft verboten, mit offenem Feuer zu arbeiten. Um dennoch Löscharbeiten zu simulieren, gibt es mittlerweile einige brauchbare Alternativen. Denn wo Rauch ist, muss Nebelmaschinen und Lichteffekten sei Dank eben doch nicht unbedingt auch Feuer sein.

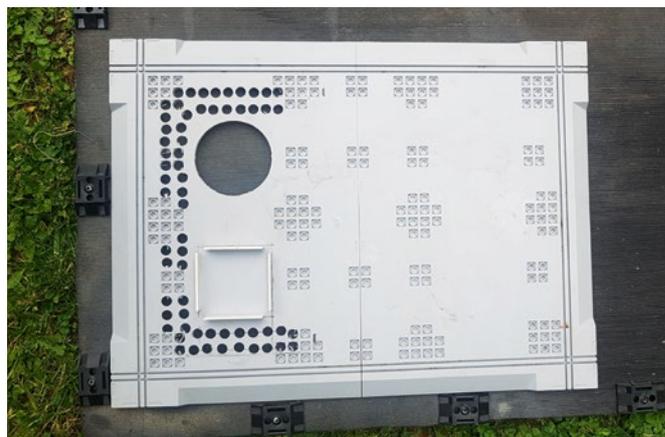




Mit der Industrieanlage von Kersten Richter lassen sich unterschiedliche Szenarien durchspielen



Die einzelne Elemente der Feuerwerksfabrik sind sorgsam abgedichtet



Löschwasser kann abfließen, bevor es in die Nähe der Elektronik kommt



Unbedingt vor der Inbetriebnahme die Elektrik vom Fachmann begutachten lassen



1



2

1) In der Feuerwerksfabrik ist der Name Programm. 2) Die Rauchmenge der kleine Nebelmaschine ist selbst im Außenbereich ausreichend. 3) Auch das gehört zu einem realistischen Einsatzszenario: Der Gerätewagen Messtechnik (GW Mess) wird zur Analyse der freigesetzten Gefahrstoffe eingesetzt. 4) Die elektrischen Flammeneffekte sind bei Dunkelheit besonders gut zu erkennen



3



4

Eine gerne genutzte Möglichkeit, auf dem Modell-Parcours einen Brand zu simulieren, ist der Einsatz von kleinen Nebelmaschinen. Diese sind mittlerweile bereits zu recht günstigen Preisen käuflich zu erwerben. Sie erzeugen Rauch in nahezu jedem gewünschten Umfang. Bei einer von den RC Euro Fire Fighters bespielten Industrieanlage beispielsweise wird der Raucherzeuger neben dem Gebäude platziert und der Nebel über speziell gefertigte Kanäle im Gebäude verteilt. Die Industrieanlage verfügt zudem über mehrere Raucheinlässe, sodass sich sogar verschiedene Szenarien bespielen lassen. Eindrucksvoll lässt sich so beispielsweise der Einsatz eines mobilen Großraumventilators (MGV) demonstrieren. Zu erwähnen sei auch, dass das Hauptgebäude über einen Rauch- und Wärmeabzug (RWA) verfügt. Die Rauchabzüge waren in ihrem vorherigen Leben Teile von Versandkisten für Motorräder. Da die Nebelmaschine offen steht und mit 220 Volt (V) betrieben wird, sollte der Einsatz von Wasser hier jedoch tunlichst vermieden werden.

## K.Wumms und G.Töse

Etwas anders sieht es bei der Feuerwerksfabrik K. Wumms und G. Töse aus. Diese ist so ausgelegt, dass kleine Mengen Löschwasser keinen Schaden anrichten. Das Ganze basiert auf einer Maschinenhalle aus dem Sortiment eines Fürther Spielwarenherstellers sowie einer 220-V-Mini-Nebelmaschine. Flackernde Kerzenlampen sorgen für einen Flammeneffekt. Die Seiten- und Deckenteile sind abgedichtet, sodass kein Wasser eindringen kann. Aber wie entsteht der Rauch? Die beiden Frontfenster sind einen winzigen Spalt hinter dem Fensterrahmen befestigt. Die Scheiben sind allseits so überstehend, dass Wasser nur nach unten abläuft, nicht aber weiter ins Gebäude eindringt. Auf der Rückseite der Halle ist ein großer Ventilator eingebaut, der einen kontinuierlichen Luftstrom erzeugt, der einerseits zur Kühlung der Nebelmaschine dient, andererseits den Rauch nach außen drückt. All das betätigt durch eine Fernsteuerung. Die gesamte Elektronik ist zur Sicherheit versiegelt, auch wenn es bislang noch kein Tropfen Wasser ins Innere geschafft hat. Die Rückseite ist tabu für Wasser. An dieser Stelle sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass man die Arbeiten an der Elektrik von einem qualifizierten Fachmann durchführen lassen sollte.



5



6

5) Pyrotechnische Raucherzeuger eignen sich hervorragend zur Darstellung von Fahrzeugbränden. 6) Hier wurde ein pyrotechnischer Raucherzeuger unter einem Stein versteckt und elektrisch gezündet. 7) Raucherzeuger mit schwarzem Rauch ergeben ein sehr realistisches Bild. 8) Trotz aller Möglichkeiten, einen Gebäudebrand zu simulieren: Wo offenes Feuer möglich ist, wird dies zur Demonstration der Leistungsfähigkeit von Feuerwehrmodellen gerne eingesetzt



7



8

Der Vollständigkeit halber erwähne ich, dass es mittlerweile auch akkubetriebene Nebelmaschinen gibt, die jedoch in den meisten Fällen die Hobbykasse sprengen. Und wenn es keinen 220-V-Anschluss auf dem Parcours gibt? Dann brauchen wir doch ein ganz kleines Feuer – ein Glimmen. Aus dem Flugzeugbeziehungsweise Raketenmodellbau verwenden wir Raucherzeuger, die man auch elektrisch fernzünden kann. Je nach Typ erzeugen sie zwischen 10 Sekunden und 2 Minuten einen intensiven Rauch. Den gibt es mittlerweile auch in schwarz, was noch realistischer wirkt. Aber Vorsicht: Die Patronen werden recht heiß und dehnen sich aus. Daher ist es wichtig, für einen hitzestabilen Untergrund zu sorgen. Zudem sollten sich keine Kunststoffe in unmittelbarer Umgebung befinden. Man sollte auch wissen, dass der Rauch dieser Patronen erheblich abfärben kann. Und egal ob Nebelmaschine oder Raucherzeuger: Rauchmelder besser ausschalten, sonst stehen die Kollegen mit den großen Fahrzeugen vor der Tür.

## Weitere Entwicklungen

Und in der Zukunft? Eine neuere Entwicklung basiert auf batterie-betriebenen Deko-LED-Lampen mit Kamineffekt. Diese sind bereits für wenige

Euro erhältlich. Stellt man eine oder mehrere Lampen hinter das Fenster eines Modellgebäudes, erhält man schnell ein realistisches Brandszenario. Allerdings mit der kleinen Einschränkung, dass der Effekt von der Umgebungsbeleuchtung abhängt. Da es aber immer leistungsstärkere LED gibt, ist auch hier mit einer Verbesserung zu rechnen. Bei den Raucherzeugern wird an der Miniaturisierung gearbeitet. Die handelsüblichen Dampferzeuger aus dem Schiffs- oder Eisenbahnmodellbau erzeugen alle nicht die von uns gewünschten Rauchmengen. Vielversprechend wirkt der Ansatz, den Vernebler einer E-Zigarette mit einer kleinen Pumpe aus einem elektronischen Blutdruckmessgerät zu kombinieren. Da diese Techniken ohne Hitzeentwicklung und ohne 220-V-Anschluss auskommen, dazu noch deutlich kleiner sind und sich somit beispielsweise auch in Modell-Pkw einbauen lassen, werden wir sie bestimmt in nicht allzu ferner Zukunft auf den Veranstaltungen sehen. ■



# So einfach geht's

Blaulichtmodellbau: Einstieg mit einer Carson-Basis

Von Ingo Frers

Feuerwehrfahrzeuge sorgen für viel Aufsehen bei Modellbau-Fans und Beobachtern. Die Modelle sind nicht nur maßstabsgetreu, sondern kommen der Realität mit Licht- und Soundeffekten oder dem Einsatz von Wasser und Löschschaum sehr nah. Auch wenn der Aufwand hinter diesen Modellen meist unerreichbar scheint, kann mit etwas Unterstützung und Mut der eigene Bau gelingen. Ingo Frers möchte Hobby-Einsteigern Mut machen und zeigen, wie die ersten Schritte in den Blaulichtmodellbau gelingen.

Ich besuche seit über 25 Jahren mit meinen Fahrzeugen alle möglichen Modellbauveranstaltungen und Messen. Natürlich kommt man, wenn man ein rotes Fahrzeug fährt, das Wasser abgibt, sehr schnell in Kontakt mit dem Publikum. Die Fragen sehen meist so aus: Wie schnell fährt der? Darf ich auch mal fahren? Was kostet der? Hier liegt es nun im Ermessen des mehr oder weniger sensiblen Modellbauers, die Fragen möglichst so zu beantworten, dass der potentielle Nachwuchs nicht gleich lebenslang verschreckt wird. Die erste Frage beantworte ich meist mit: „Der fährt maßstabsgetreu 80 Stundenkilometer.“ Wobei ich sicher nicht ganz zu unrecht davon ausgehe, dass die wenigsten das „maßstabsgetreu“ hinterfragen. Der zweiten Frage versuche ich, wenn möglich, damit zu begegnen, dass sie erst mal in der Kinderfahrschule üben sollen, weshalb ich immer dankbar bin, wenn ein Kinder-Fahrparcours angeboten wird. Frage drei ist dann auch meist die Frage, die über den weiteren Verlauf der Modellbau-Kar-

riere entscheidet. Wenn man wahrheitsgemäß antwortet, dass die Kosten eines Modells mit den eigenen Ansprüchen steigen, wird das im Regelfall nicht den gewünschten Effekt haben. Ich antworte dann lieber, dass man für den Preis von drei oder vier Spielzeug-RC-Fahrzeugen, die meist schon zwei bis drei Wochen nach Erwerb irreparable technische Defekte aufweisen, bereits ein hochwertiges Modell haben kann.

## Das Modell

Wer dann immer noch nicht das Weite gesucht hat, dem schildere ich anhand meines am meisten Einsteiger-tauglichen Modells, wie die ersten Schritte in den Funktionsmodellbau aussehen könnten. Grundlage ist der Unimog U300 von Carson/Dickie, der unter anderem in einer Feuerwehr-Version angeboten wurde. Auf den allseits bekannten Internet-Marktplätzen findet man immer wieder gebrauchte Fahrzeuge. Hier ist darauf zu achten, dass man eine Version mit einer Sechskanal-Fernsteuerung ergattert. Vorteilhaft ist, wenn man die Feuerwehrvariante bekommt – aber zur Not gibt es schließlich auch rote Farbe. Ich habe Modelle schon für deutlich unter 100,- Euro erworben und besitze eine ganze Flotte, die auch auf dem Kinder-Fahrparcours eingesetzt wird. Die Fahrzeuge sind robust und im Prinzip lässt sich alles reparieren.



Jetzt könnte man ja zufrieden sein, wenn man ein rotes Fahrzeug mit Blaulichtern besitzt. Aber ist das Feuerwehr-Modellbau? Nein. Wasser kommt da auch nicht raus. Also werden Schraubendreher gezückt und ran ans Werk. Zunächst wird die Pritsche abgeschraubt, dann die Heckklappe und die Aufnahmen für die Kugelköpfe entfernt. Der nächste Schritt wird nochmal schwierig: Man muss die Seitenwände absägen. Ob das nun mit der Laubsäge oder einer Tischkreissäge erfolgt, kann nach vorhandenem Werkzeug entschieden werden. Seitlich empfiehlt es sich, bis zur äußersten Längsverstrebung zu kürzen, da dies später eine ideale Ansatzstelle bietet, um den neuen Aufbau zu fixieren. Im Modellbaufachhandel oder im Baumarkt um die Ecke bekommt man den Stoff, aus dem viele Modell-Träume entstehen: Polystyrol-, Acrylglas- und/oder ABS-Platten. An dieser Stelle sei auf einen Exkurs in die Eigenschaften der verschiedenen Materialien verzichtet, Hobby-Einsteigern sei pauschal erstmal Polystyrol empfohlen. Es würde theoretisch auch mit Holz funktionieren, nur unterscheiden wir Feuerwehrmodellbauer uns in einer Angewohnheit erheblich von den anderen Truckmodellbauern: Wir schütten absichtlich Wasser in unsere Fahrzeuge. Deshalb haben Kunststoffe erhebliche Vorteile.

## Der Einstieg

Ich empfehle vor der Gestaltung des Aufbaus, zunächst etwas Internetrecherche zu betreiben, um sich bezüglich der groben Dimensionen orientieren zu können. Es ist gar nicht notwendig, sich 1:1 an ein Vorbild zu halten, um ein ansprechendes Modell auf die Räder zu stellen. Der große Vorteil bei den Feuerwehrmodellen ist nämlich, dass man sich irgendetwas ausdenken kann und wenn man nur lange genug sucht, findet man ein Vorbild, das dem eigenen Modell zumindest ähnlich ist. Ich verwende für die Aufbauten 2 mm starkes Material. Durch Aufdoppeln erhält die Konstruktion später eine ausreichende Stabilität. Nach dem groben Skizzieren der Rollläden und Versteifungssicken wird alles auf das Material übertragen und ausgeschnitten. Bevor man den Kasten zusammensetzt, empfiehlt es sich, oben einen Kunststoffwinkel zu fixieren, der später die Dachplatten trägt. Zum Kleben verwende ich übrigens einen herkömmlichen, dünnflüssigen Sekundenkleber.

Im nächsten Schritt werden die vier Seitenteile im rechten Winkel miteinander und ebenfalls rechtwinklig zur Bodenplatte, dem ehemaligen Pritschenboden, verklebt. Hier ist Sorgfalt gefragt. Denn ein Modell, das auch nur um wenige Grade verzogen ist, erkennt man meist noch am anderen Ende des Parcours. Nach dem Fixieren der Seitenwände muss noch die Lücke im Boden verschlossen werden. Als Nächstes wird das Dach aus 2-mm-Polystyrol-Material gefertigt, das mit Strukturplatten im Tränenblech-Optik beklebt ist. Das Dach wird aber nicht geklebt, sondern später

verschraubt beziehungsweise mit doppelseitigem Klebeband gesichert. Da ein Löschmonitor installiert werden soll, finde ich es hierbei immer praktischer, das Dach mehrteilig zu gestalten. Ich habe mich dann dazu entschieden, noch einen Dachkasten und eine Halterung für Saugschläuche anzubringen. Die Beleuchtung ist bei diesem Modell bewusst einfach gehalten. Deshalb werden am Aufbau nur zusätzliche Blinker, Seitenmarkierungsleuchten und Rückleuchten sowie zwei Heckblitzer eingebaut. Das Material hierfür liefert ein dänischer Klemmbaustein-Hersteller. Natürlich darf eine Leiter zum Erklimmen des Dachs nicht fehlen. Ist dieser Schritt erledigt, kann es schon zur ersten Anprobe kommen.

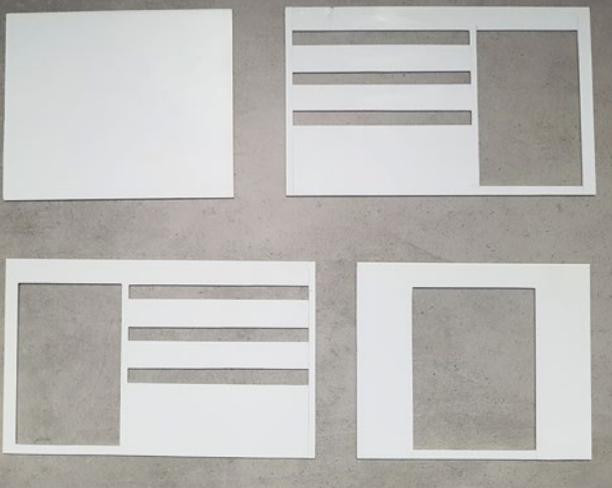
## Anwendung der Strukturplatten

Wenn alles soweit passt, geht es an die Rollläden, die im aktuellen Beispiel nur Dekoration sind. Hierfür eignen sich wiederum Strukturplatten, die bei den Modelleisenbahnen für Wellblechimitationen genutzt werden. Diese werden einfach auf die passende Größe zurecht geschnitten und später – nach dem Lackieren – von innen hinter die Öffnung geklebt. Zum Lackieren des Aufbaus verwende ich Sprühdosen aus dem Baumarkt (RAL 3020), wobei es sich lohnt, ein paar Euro mehr für die „Premium“-Dosen zu investieren, da sich mit diesen einfach ein gleichmäßigeres Sprühergebnis erzielen lässt. Rollläden und Dach inklusive Aufbauten werden im Farbton Aluminium-Silber lackiert. Details wie Reflektoren, Tankdeckel, Schlösser und dergleichen erhalten auch noch einen Tropfen Farbe.

Wir haben einen Kasten in Feuerwehr-Optik hergestellt. Doch schließlich soll da ja noch Wasser rein und wieder raus gespritzt werden. Natürlich kommt einem jetzt in den Sinn, einen Großteil des Aufbaus als Tank zu verwenden. Man würde gut 3 l unterbringen können. Geradezu verführerische Aussichten – wäre da nicht die Physik. Eine zweite Eigenheit von Feuerwehrmodellbauern ist, dass sie Angst vorm Umkippen ihrer Modelle haben. Und das ist sogar vorbildgetreu. Es gibt durchaus viele Feuerwehrmodelle mit recht großen Tankvolumina, die aber mit aufwändigen Schwallwandkonstruktionen ausgestattet sind, um ein Aufschaukeln der Flüssigkeit(en) zu verhindern. Und das ist nur ein Grund, warum ich hier eine Einsteiger-gerechte Variante gewählt habe. Ein weiterer Grund ist, dass Antrieb und Getriebe des Basis-Modells nicht darauf ausgelegt sind, dauerhaft 3 l Wasser zu befördern.

## Flüssigkeitstechnik

Einen Teil der Flüssigkeitstechnik übernehme ich vom Flugzeugmodellbau. Da gibt es nämlich auch immer noch Modellbauer, die es nicht lassen können, fossile Flüssigkeiten in ihre Modelle zu schützen. Interessant für dieses Projekt sind Schläuche, ein 500-ml-Kunstflugtank nebst Zubehör und ein



**Benötigte Bauteile können einfach aus Polystyrol hergestellt werden**



**Vorsicht beim rechtwinkligen Verkleben der Aufbauten, der Vorgang muss hier mit Sorgfalt durchgezogen werden**



**Los geht's mit dem Lackieren und der anschließenden Montage auf dem Unimog-Fahrgestell**

Tankventil. Ferner brauchen wir eine kleine Pumpe. Ich gehe hier nicht näher auf die verschiedenen Pumpentypen ein. Ich verwende gerne solche aus dem Kfz-Bereich, wie sie zum Beispiel für das Wischwasser Verwendung finden. Aber auch in Waschmaschinen wird man schnell fündig. Natürlich kann man auch beim Modellbauhändler oder im Internet etwas finden. Die Pumpe, die ich hier verwende, habe ich second hand erworben. Das Befüllen soll über ein Tankventil erfolgen. Es erspart einem umständliche Tankverschlusskonstruktionen und ermöglicht beispielsweise ein Fremdbetanken durch andere Feuerwehrfahrzeuge oder an einem Hydranten auf dem Parcours. Alternativ funktioniert auch eine Plastikflasche mit einem kleinen Stück Schlauch und dem entsprechenden Betankungsniptel. Gleich neben dem Tankventil wird der Auslass des Überlaufs angebracht. So sieht man sofort, wenn der Tank voll ist. Der Auslass ist im hier gezeigten Beispiel als Storz(R)-Kupplung getarnt. Ein eingeklebtes Messingrohr alleine täte es sicher auch. Dass es sich empfiehlt, ein Loch zur Kabel- und Schlauchdurchführung an geeigneter Stelle des Bodens zu bohren, liegt auf der Hand.

Ein Bauteil, das auch in Fach-Foren oder in Facebook-Gruppen immer wieder nachgefragt wird, ist der Löschmonitor. Beim Vorbild sind das hochkomplexe Konstruktionen, deren Umsetzung im Modell unmöglich ist. Die gewünschten Bewegungsfunktionen und die benötigte Dichtigkeit miteinander in Einklang zu bringen, ist schwierig. Mehr oder weniger abenteuerlich sind daher auch die Konstruktionen, die man so auf den Dächern der Modelllöschfahrzeuge findet. Ich will hier wieder nur eine der einfachsten Konstruktionen vorschlagen, die meines Erachtens noch eine gute Kombination aus Funktion und Optik darstellt. Basis hierfür ist der Löschmonitor eines Spielzeugautos eines Zirndorfer Spielwarenherstellers. Dieser wird in einem Winkel von 30 bis 40 Grad mit einer Konstruktion aus PS-Resten direkt auf einer Servoplatte befestigt. In der vorderen Dachplatte wird noch eine Aufnahme für ein Servo benötigt. Als Düse wird ein Messingrohr mit 1,6-mm-Innendurchmesser verwendet. Hier kann es notwendig sein, das Volumen auf die jeweils verwendete Pumpe anzupassen, sodass eine ausreichende Wurfweite erzielt wird. Dieser Monitor ist nur schwenkbar, die Wurfweite wird über den Drehzahlsteller der Pumpe festgelegt.

## Zerlegung

Womit wir auch von der Hard- zur Software kommen. Um an das elektronische Herz des Basismodells zu gelangen, muss es weiter zerlegt werden. Das ist aber keine Herausforderung. Zunächst wird das Fahrerhaus nach dem Lösen von vier Schrauben abgenommen. Als Nächstes ist die Abdeckung des Chassis an der Reihe. Für Ersttäter empfiehlt es sich, vor dem Abnehmen der Abdeckung mehrere Fotos von der Anordnung der Anbauten zu machen, da es sonst beim Zusammenbau kompliziert werden kann. Ist die Abdeckung entfernt, fällt meist die Hälfte der besagten Anbauteile vom Rahmen ab. Wie schon erwähnt, gehe ich in diesem Bericht vom Umbau der 2WD-Version mit Sechskanal-Fernsteuerung im 2,4-GHz-Frequenzband aus, wenngleich erfahrene Unimog-Schrauber sicher schnell bemerken, dass ich dem abgebildeten Chassis einen Allradantrieb spendiert habe. In dieser Version findet sich im hinteren Bereich die Hubmechanik, die für dieses Projekt nicht benötigt wird und nach dem Lösen der zugehörigen Schrauben in die Materialkiste wandert.

Am Empfänger nehmen wir uns nun die Kabel vor, die für die Steuerung der Kippfunktion und der Seilwinde verantwortlich sind. Bei mir die Kanäle 3 und 4. Wir brauchen zusätzliche Steuerfunktionen. Die Kippfunktion gibt es ohnehin nicht mehr (rechter Kreuzknüppel vor und zurück), daher nehmen wir diesen Kanal, um mittels eines Fahrreglers ohne BEC die Pumpe zu steuern. Die Auswahl der geeigneten Regler ist mittlerweile groß und die Preise niedrig. Die serienmäßig verbaute Version ist für die gesteigerten Anforderungen durch die Umbauten nicht wirklich geeignet beziehungsweise schnell überfordert. Der (neue) Regler wird mit der Stromversorgung des Fahrzeugs und später mit der Pumpe verbunden. Um das Schwenken zu realisieren, wird es etwas kniffliger.

Das Servokabel der Winde wird getrennt und erhält einen Schalter, mit dem man manuell zwischen Schwenken und Windensteuerung wechseln kann.

## Einfach mal ran trauen

Im Prinzip wäre der Unimog jetzt einsatzbereit. Mir ist klar, dass dies hier keine Schritt-für-Schritt-Nachbauanleitung geworden ist. Es soll eine Anregung sein und zeigen, dass es mit einfachen Mitteln möglich ist, ein durchaus schon recht anspruchsvolles Modell auf die Räder zu stellen. Wie bei allem ist es das Wichtigste, den ersten Schritt zu tun und sich nicht zu scheuen, Fragen zu stellen.

Natürlich muss man es nicht bei den bisherigen Ausführungen belassen. Im Prinzip ist das nur die Basis, von der aus man in Etappen weitermachen kann. Mein Unimog wurde beispielsweise mit einer kompletten Lichtanlage ausgestattet, das heißt Blinker, Positionslampen und Arbeitsscheinwerfer wurden funktionstüchtig gemacht, ein zusätzliches Soundmodul für das Martinshorn wurde eingebaut, ein stärkeres Lenkservo hat Einzug gehalten und, wie erwähnt, wurde ein Allrad-Antrieb realisiert. Des Weiteren wurde die Fahrerfigur mit einem Feuerwehrhelm und Dienstbekleidung ausgestattet. Außerdem hat er einen Beifahrer bekommen, der eine funktionstüchtige Taschenlampe in der Hand hält. Am Heck wurde noch ein zweiter Zughaken montiert, der es ermöglicht, Anhänger des schon erwähnten Fürther Spielwarenherstellers zu ziehen. Auf Basis des Unimogs lassen sich natürlich auch auf ähnliche Weise noch ganz andere Varianten erstellen. Dank der Löschfunktion, der kräftigen Winde, des Allradantriebs und der realistischen Lichtfunktionen ist der Spielwert des Modells hervorragend und es wird sicherlich noch bei vielen Gelegenheiten zum Einsatz kommen. ■



Knifflig wird es, sobald Wasser und RC-Modellbau aufeinandertreffen, doch mit den richtigen Materialien gelingen funktionsfähige Löschfahrzeuge



Strukturplatten können als Rolltore für Feuerwehrmodelle genutzt werden



Fantasie und Kreativität ist gefragt, wenn es darum geht, unterschiedliche Fahrzeuge zu kreieren

Es gibt eine große Vielfalt an passenden Vorbildern für Feuerwehrfahrzeuge, letztendlich entscheidet der Erbauer, was seinen Anforderungen und seiner Vision entspricht



# Logistik on fire

## Feuerwehr-Transportanhänger

Jeder Modellbauer weiß, wie übrig gebliebene Teile eines Bauprojekts erneut in Szene gesetzt werden können. Wolfgang Brang, der sonst mit solchen Teilen zahlreiche Feuerwehr-Einsatzgeräte baut, widmete sich diesmal einem Logistikfahrzeug. Der Feuerwehr-Transportanhänger mit Rollcontainern wurde zu einem erfolgreichen Bauprojekt – mit unerwartetem Suchtcharakter.

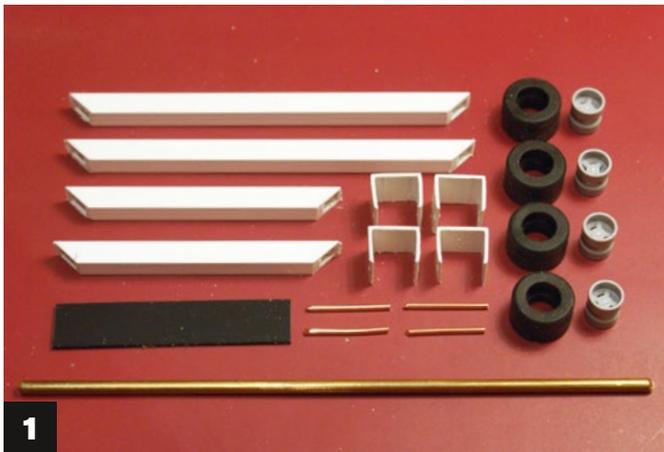
Von Wolfgang Brang





Logistik ist nicht nur ein Schlagwort in der freien Wirtschaft, sondern auch in vielen anderen Bereichen. So auch bei den Feuerwehren und anderen Hilfsorganisationen. Nicht jedes Material kann auf den ersten ausrückenden Einsatzfahrzeugen mitgeführt werden. Sei es, weil es zu groß und sperrig ist oder weil es häufiger benötigtem Material auf den Fahrzeugen weichen muss. Aber ab und an wird es eben doch dringend vor Ort benötigt. Hier kommt dann das Vorbild zu dem hier beschriebenen Modell zum Einsatz. Es handelt sich um einen Feuerwehrahänger-Logistik, der vorrangig bei kleineren Feuerwehren zum Einsatz kommt. Größere Feuerwehren verwenden hierfür die genormten Gerätewagen. Nach langen Jahren des RC-Feuerwehrmodellbaus ergab es sich, das sich zahlreiche gebaute Einsatzgeräte im Maßstab 1:12 in Kisten stapelten, ohne irgendeine Verwendung zu haben. Sie waren meist aus kleinen Eigenbauserien übriggeblieben. Schließlich ist es häufig nur ungleich mehr Aufwand, gleich ein paar Teile mehr anzufertigen und man weiß ja

nie, ob man nicht doch mal Verwendung dafür haben könnte. Ein passendes neues Fahrzeug, auf das man die ganzen Geräte hätte verladen können, war aus Zeitgründen erst einmal nicht in Sicht. In dieser Zeit wurden immer mehr Feuerwehr-Rollcontainer als Hilfsmittel für die Einsatzlogistik eingeführt. Das Interessante an den Rollcontainern ist, dass eigentlich nur die Abmessungen in der etwaigen Größe einer Europalette festgelegt sind, von ein paar Ausnahmen abgesehen. Alles was die Materiallagerung auf dem Fahrgestell betrifft kann, muss aber nicht, von den Feuerwehren frei gestaltet werden. Sprich: Hier kann sich die modellbauerische Freiheit und Kreativität voll austoben. Das war genau der gesuchte Weg, um die vielen vorhandenen Geräte richtig präsentieren zu können. Um es hier schon vorweg zu nehmen, der Bau von Rollcontainern macht süchtig. Mittlerweile sind schon über 30 der kleinen Wägelchen entstanden. Dabei habe ich aber nicht nur bereits vorhandenes Gerät verladen, sondern auch manches extra neu angefertigt.



1) Notwendiges Material für die Anfertigung der Rollcontainer. 2) Die Rollcontainer bestehen aus einem Rahmen mit zwei feststehenden und zwei beweglichen Bockrollen, einem Aufbau aus einer Polystyrol-Platte und Vierkant-Rohr sowie Lego-Reifen. Bei vielen ist außerdem auch ein Schiebegriff vorhanden

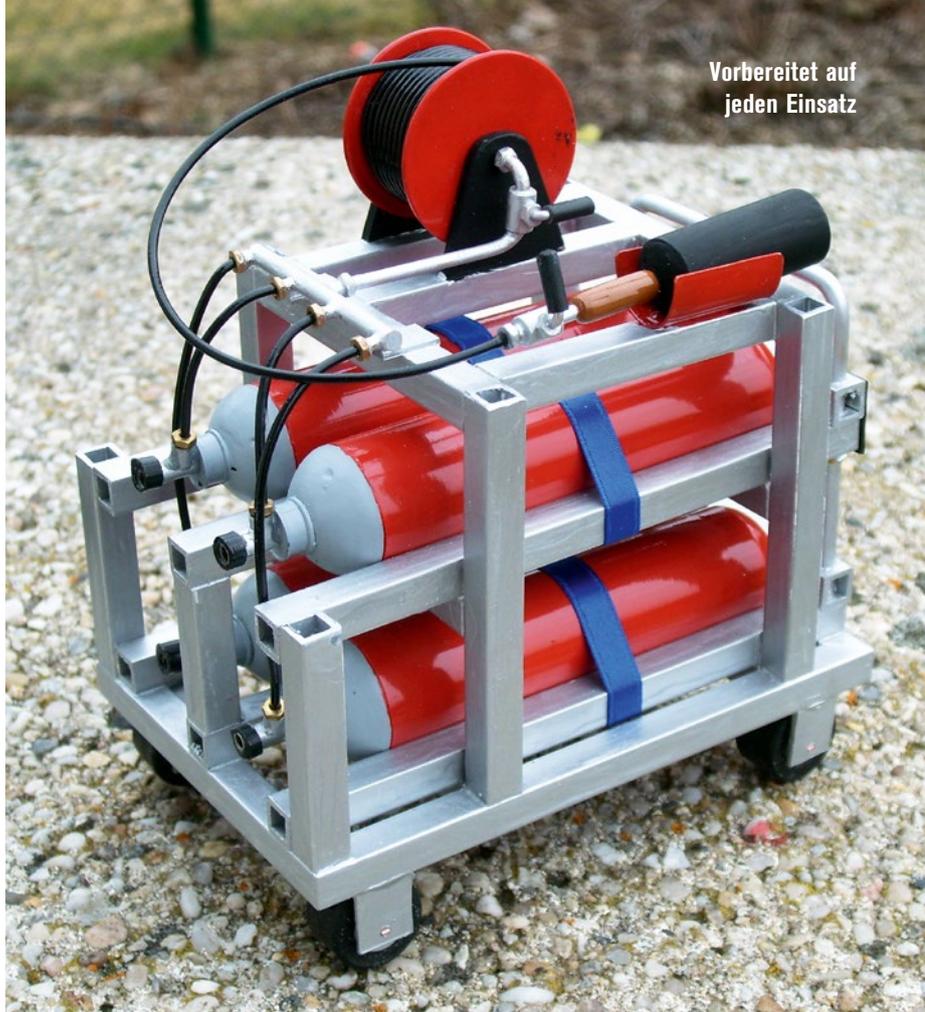


3) Die Basis des Hängers ist eine 3-mm-Sperrholzplatte. Als Deichsel dient ein Alu-Vierkantrohr in Verbindung mit einer M4-Ringschraube. Bei Lego wurden die Räder besorgt und die aus Polystyrolplatten bestehenden Bordwände sind mit der Bodenplatte verklebt. 4) Der Test, ob alle alle Wägelchen auf den Anhänger passen

Vorbereitet auf  
jeden Einsatz

## Erste Schritte

Als Erstes habe ich zunächst die Webseiten verschiedenster Feuerwehren und Hilfsorganisationen auf Rollcontainer durchforstet, ebenso die Seiten der entsprechenden Hersteller. Dabei zeigten sich erste Gemeinsamkeiten. Alle verfügten über Rahmen aus Aluminium-Vierkant-Profil mit zwei feststehenden und zwei beweglichen Bockrollen. Diesen galt es, mit möglichst wenig Aufwand im Modell darzustellen. Die Rahmen der ersten Rollcontainer wurden noch aus Messing-Vierkant-Rohr zusammengelötet, was sich aber als zu arbeitsaufwändig erwies. Mittlerweile verwende ich hierfür ABS-Vierkant-Rohr. Auf Gehrung geschnitten und mit ein paar Tropfen Aceton zusammengeklebt, ist ein Grundrahmen schnell erstellt. Für die Rollen suchte ich nach einem passenden Fertigprodukt und wurde bei der Firma Lego in Form kleiner Gummiräder fündig. Eigentlich sind diese Räder mehr als doppelt so breit als sie sein sollten, was aber den Gesamteindruck des Rollcontainer-Fahrwerks nicht sonderlich stört und jede Menge Arbeit spart. Der Einfachheit halber habe ich auch auf die Lenkbarkeit der Rollen verzichtet. Die eingesetzten Felgen wurden noch mit Stabilit-Express ausgefüllt und anschließend auf der Drehmaschine mit einer passenden



▼ Anzeige

# CUBUS®



Kompakte CNC-Maschine zur Bearbeitung von  
NE-Metallen, Holz, Kunststoff ...

- für Industrie, Handwerk, Ausbildung, Modellbau und Fab Lab
- geschlossenes Gehäuse
- Sicherheitsschalter mit Zuhaltung
- Steuerung integriert
- Verfahrswege 600 x 300 mm bis 1250 x 450 mm
- Durchlasshöhe 185 mm
- CE gem. Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- umfangreiches Zubehör erhältlich
- Preis ab 6500,- Euro

Abbildung zeigt Zubehör

Die Zukunft beginnt heute • effizient • intelligent • innovativ



Automatisierungstechnik • CNC Maschinen

EAS  
GMBH

Nordring 30  
47495 Rheinberg

Tel.: +49 28 43 92 95 90  
service@easgmbh.de

[www.easgmbh.de](http://www.easgmbh.de) • [www.easgmbh-shop.de](http://www.easgmbh-shop.de)



1,6-Millimeter (mm)-Bohrung für die Achse versehen. Dies war erforderlich, weil sich bei den ersten montierten Rädern zeigte, dass diese mit den verwendeten Originalfelgen zu einem unkontrollierten Schaukeln auf der Achse neigten. Bei dieser Arbeit hat sich Serienproduktion als praktisch erwiesen, sodass immer ein guter Vorrat an fertigen Rädern in der Kiste liegt. Auch die Lagerung der Rollen kommt quasi von der Stange, nämlich in Form eines 10 x 10 mm-ABS-U-Profiles aus dem Baumarkt. Mit je einer 1,6-mm-Bohrung in jedem Schenkel des U sind auch schnell die Lagerungen der Radachsen gemacht. Je vier dieser Rollenlager werden an den passenden Stellen unter den Rahmen geklebt. Damit sind die Grundarbeiten erst einmal erledigt.

Die Aufbauten meiner Rollcontainer sind durchweg aus 1-mm-Polystyrolplatten oder aus dem oben bereits beschriebenen 5 x 5-mm-ABS-Vierkanthrohr hergestellt. Bei etlichen Rollcontainern ist ein Schiebegriff vorhanden, der aus 3-mm-Messing-Rundmaterial besteht. Über eine hergestellte Biegeform gebogen, wird die passgenaue Herstellung des Bauteils deutlich vereinfacht. Für die Montage werden einfach zwei passende Löcher in den Rahmen des Rollcontainers gebohrt und der Griff eingeklebt. Neben zahlreichen Rollcontainern (RC) wie RC-Atemluftflaschen, RC-Schlauch und anderen, die sich am Vorbild orientieren, gibt es im Sortiment auch ein paar reine Fantasiemodelle wie etwa der Rollcontainer der Feuerwehrmodellbaugruppe mit verladenem Minitruck-Parcours. Nach dem Bau etlicher Rollcontainer im Europaletten-Maß zeigte sich, das nicht alle gewünsch-

ten Geräte darauf verladbar waren. Also wurde ein weiteres Standardmaß von mir dazu erfunden. So existieren mittlerweile auch etliche Rollcontainer in einer doppelt so langen Ausführung. Allerdings musste bei dieser Ausführung die Lage der Bockrollen so angepasst werden, dass die Rampe des Transportanhängers passiert werden kann.

## Sicherer Transport

Transportanhänger ist ein gutes Stichwort. An diesen stellte ich natürlich auch ein paar Anforderungen, die es zu erfüllen galt. Im Einzelnen waren es: Vorbildgerechtes Aussehen, Standsicherheit beim An- und Abkuppeln, sicherer Transport von Rollcontainern in kurzer und langer Ausführung sowie hoher Spielwert durch die eine oder andere Sonderfunktion. Ein ansprechendes Vorbild war schnell in einem älteren Prospekt der Firma Theis Brandschutztechnik gefunden. Als Basis für den Tandemanhänger dient eine 3-mm-Sperrholzplatte. Zur Stabilisierung und zur Befestigung der ungefederten Achsen wurde



1) Zur Orientierung wurde die Beladungen der Rollcontainer nach Themen organisiert, wie hier zur Verkehrssicherung. 2) Der Rollcontainer der technischen Hilfe ist reichlich mit wichtigem Equipment zum Auf- und Freischneiden ausgestattet. 3) Aus einer roten Wachstischdecke wurde die Plane gefertigt, die Oberfläche der Heckklappe besteht aus schwarzem Schleifpapier mit Antirutsch-Belag

auf jeder Seite ein 10 x 10-mm-Alu-Winkelprofil unter die Platte geschraubt. Die Räder stammen auch hier wieder aus dem Programm der Firma Lego. Ein 10 x 10-mm-Alu-Vierkant-Rohr in Verbindung mit einer M4-Ringschraube dient als Deichsel. Die Bordwände bestehen aus aufgedoppelten 2-mm-Polystyrolplatten, die mit der Bodenplatte verklebt sind. Vor dem Aufkleben der Aufdoppelungen wurden die Bauteile mittels einer Kreissäge entsprechend angeschrägt, um eine passende Profilierung zu erzeugen.

Am Heck wurde ein Scharnierband angebracht, um dort die zweiteilige Heckklappe befestigen zu können. Die Heckklappe ist in der Mitte geteilt und ausklappbar, um eine entsprechende Länge zu realisieren und so den Rampenwinkel zu reduzieren, was beim Original das Ein- und Ausladen der bis zu 300 Kilogramm schweren Rollcontainer deutlich erleichtert. Die beiden Kotflügel bestehen aus 2-mm-Polystyrolplatten und sind mit den seitlichen Bordwänden verklebt. Soweit montiert zeigten

erste Fahrtests, dass der Anhänger auch im beladenen Zustand beim An- und Abkuppeln stabil stehen würde. So konnte es direkt an die weitere Ausgestaltung gehen. Aus 1,5 mm-Draht wurden die Teile für den Spriegel gebogen und anschließend verlötet.

Das Material für die Plane fand ich in der Haushaltswarenabteilung eines Kaufhauses in Form einer roten Wachtuchdecke. Aus Papier wurde dazu ein Schnittmuster hergestellt, auf die Tischdecke übertragen und ausgeschnitten. Mit dem Umweg über das papierne Schnittmuster erspart man sich den Ärger des falschen Zuschnitts des eigentlichen Planenmaterials. Um den Anhänger farblich etwas abwechslungsreicher zu gestalten, wurde der Boden in der Farbe einer Siebdruckplatte lackiert. Die Bereiche, auf denen die Rollen der Rollcontainer laufen, sind mit schmalen Streifen aus Aluminiumfolie beklebt, was einen Schutzbelag aus Blech darstellen soll. Die Oberfläche der Heckklappe wurde zur Darstellung eines Antirutschbelags mit schwarzem Schleifpapier beklebt.

## Feinarbeiten

Auch das Thema Ladungssicherung wurde nicht vergessen. Schließlich sollen die Rollcontainer heil an der Einsatzstelle ankommen. Hierzu dienen zwei gefederte Sperrstangen, die in passende Löcher in den seitlichen Bordwänden eingerastet werden können. Als Grundmaterial für diese Stangen dienten Abschnitte von

▼ Anzeige

# SCHINK'S Modellbau Truckmodelle von 1:14 - 1:8



**1:8 Modelle**

Im unserem neuen Online-Shop finden Sie mehr als 500 Bauteile für Ihre Trucks !!!



**1:14 Modelle**

Schinks Modellbau • 05849/971227 • [www.schink-1-8.de](http://www.schink-1-8.de) • email: [verkauf@schink-1-8.de](mailto:verkauf@schink-1-8.de)

## IMPRESSUM

### Herausgeber

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

### Redaktion

Mundsburger Damm 6  
 22087 Hamburg

Telefon: 040/42 91 77-0  
[redaktion@wm-medien.de](mailto:redaktion@wm-medien.de)

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

### Leitung Redaktion/Grafik

Jan Schönberg

### Chefredakteur

Jan Schönberg (V.i.S.d.P)

### Fachredaktion

Dipl.-Ing. Christian Iglhaut  
 Dipl.-Ing. Ludwig Retzbach

### Redaktion

Mario Bicher, Vanessa Grieb,  
 Edda Klepp, Jan Schnare

### Autoren, Fotografen & Zeichner

Wolfgang Brang, Kai Daubenthaler, Ingo Frers,  
 Franz Josef Hahn, Ralf Heine, Fred Keislair,  
 Lars Naumann, Kersten Richter, Kevin Richter,  
 Christian Schatz, Peter Schatz

### Grafik

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

### Verlag

Wellhausen & Marquardt  
 Mediengesellschaft bR  
 Mundsburger Damm 6  
 22087 Hamburg

Telefon: 040/42 91 77-0  
[post@wm-medien.de](mailto:post@wm-medien.de)

### Geschäftsführer

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

### Verlagsleitung

Christoph Bremer

### Anzeigen

Sebastian Marquardt (Leitung)  
 Sven Reinke, Julia Großmann  
[anzeigen@wm-medien.de](mailto:anzeigen@wm-medien.de)

### Kunden-Service

Leserservice TRUCKS & Details  
 65341 Eltville

Telefon: 040/42 91 77-110  
 Telefax: 040/42 91 77-120  
 E-Mail: [service@wm-medien.de](mailto:service@wm-medien.de)



### Druck

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

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.  
 Printed in Germany.

### Copyright

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

### Haftung

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

### Bezug

Einzelpreis: € 12,-  
 Direktbezug über den Verlag.

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.



1) Die Beladung kann losgehen, ein Feuerwehrwagen samt Transportanhänger kann mit notwendigen Rollcontainern bestückt werden. 2) Viel Platz für die Rollcontainer im Transportanhänger. 3) Jede Art von Equipment kann auf den Rollcontainern transportiert werden. Wolfgang Brang hat bereits über 30 der kleinen Wägelchen gebaut

3-mm- und 4-mm-Messingrohren, eine Feder aus einem Kugelschreiber und ein kurzes Drahtstück. Um den Spielwert weiter zu erhöhen, wurden neben einer funktionsfähigen Beleuchtung noch weitere Features eingebaut. Oberhalb der Plane wurde eine, derzeit nur manuell aufrichtbare, Verkehrsleittafel installiert, deren Ursprung bei der Firma Playmobil zu suchen ist. Montiert ist die Tafel inklusive der eingebauten Elektronik in einem passenden Halter, der auch gleichzeitig ein Blaulicht aufnimmt. Die Tafel sieht zwar optisch sehr schön aus und funktioniert auch, aber leider sind die LED der Leuchtpfeile nicht sehr hell und schalten sich nach relativ kurzer Zeit von selbst wieder ab. Hier besteht also durchaus noch Verbesserungspotential. Als weiteres Gimmick kann eine Schlauchtrommel mitsamt Halter im vorderen Bereich der Pritsche montiert werden. Hiermit ist es möglich, zwei parallele „trockene“ Schlauchleitungen mit einer Länge von je 10 Metern

während der Fahrt zu verlegen. Alternativ kann die Schlauchtrommel auch mit einer wasserführenden Schlauchleitung bestückt werden. Dann ist die Länge allerdings auf zirka 5 Meter begrenzt, was an dem Biegeradius und dem Durchmesser der verwendeten Schläuche liegt. Die Schlauchverlegung ist natürlich nur möglich, wenn keine Rollcontainer im Anhänger verladen sind. Bei Vorführungen ist sie immer wieder eine Attraktion.

Nachdem ich einen Rollcontainer mit Halterungen für die Montage eines speziellen Schienen- beziehungsweise Geländefahrwerks ausgestattet hatte, installierte ich auf der Deichsel noch eine großzügige Kiste zur Lagerung der zusätzlichen Fahrgestellteile. Manch einer mag sich jetzt fragen, warum spezielle Fahrwerke für die Rollcontainer nötig sein sollten. In der Praxis hat es sich gezeigt, dass die beladenen Rollcontainer im Gelände nur schwer, im Bereich von Schienen gar nicht eingesetzt werden können, womit natürlich die Einsatzstellenlogistik unterbrochen wäre.

Ideen zum Bau von neuen Rollcontainern gibt es mehr als es die Zeit erlaubt. Ebenso gibt es schon einige Verbesserungsideen für den Anhänger, so etwa ein automatisches Aufrichten der Verkehrsleittafel inklusiv einer Optimierung der eingebauten Elektronik oder das ferngesteuerte Abladen von Rollcontainern aus dem Anhänger. Insgesamt hat sich das Thema Logistikanhänger und Rollcontainer zu einer „unendlichen Geschichte“ entwickelt. ■

## LESE-TIPP

Interessiert an weiteren Feuerwehr-Anhängern und Zubehör? In den Ausgaben 1/2019 sowie 2/2019 von **TRUCKS & Details** hat Wolfgang Brang den Bau weiterer Projekte in 1:12 detailliert beschrieben. Sie haben die Hefte verpasst? Kein Problem. Diese und alle weiteren noch verfügbaren Ausgaben können Sie im Magazin-Shop unter [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de) nachbestellen.



Die Modellbauzeitschrift für Nutzfahrzeug-Freunde



# TRUCKS & DETAILS

Kennenlernen für 8,50 Euro



## JETZT BESTELLEN

[www.trucks-and-details.de/kiosk](http://www.trucks-and-details.de/kiosk)  
Service-Hotline: 040/42 91 77-110

### ABO-VORTEILE IM ÜBERBLICK

- 8,50 Euro sparen
- Keine Versandkosten
- Jederzeit kündbar
- Vor Kiosk-Veröffentlichung im Briefkasten
- Digitalmagazin mit vielen Extras inklusive
- Anteilig Geld zurück bei vorzeitiger Abo-Kündigung



Der ScaleART

# UNIMOG

- hochwertiger Metallbausatz
- funktionsfähige Portalachsen
- originalgetreues Rahmenkonzept
- 3-Gang Schaltgetriebe
- Mini-Hydraulikanlage ca. 20 bar stark
- weitere Varianten: U427 // U435 // U5023

**Erhältlich als Bausatz  
oder Fertigmodell**  
im Maßstab 1:14

MADE &  
ENGINEERED  
IN GERMANY

ScaleART  
DIE MODELLBAUMANUFAKTUR

