

# Hör mal, wer da baggert

Das SMB basiert auf dem SM3, daneben der optionale Equalizer

## Soundmodul SMB von Servonaut

Der Baggerboom auf unseren Modellbaustellen ist ungebrochen. Immer mehr Hersteller bringen große und kleine Mobil- und Raupenbagger in allen Budgetklassen auf den Markt und mitunter herrscht bereits Kippnotstand auf den Parcour. Kein Wunder, dass nun zielgerichtet Spezial-Elektronik für Grabgeräte folgt. So präsentierte Servonaut zur Minibaustelle Alsfeld 2015 erstmals das Bagger-Soundmodul SMB. Inzwischen ist es serienreif lieferbar.

Entstanden ist das SMB in enger Zusammenarbeit mit Damitz Modelltechnik, bekannt für den O&K RH 6.6. Um nachvollziehbare Testkriterien zu erreichen, ist das SMB in meinen serienmäßig ausgestatteten Damitz-Bagger gewandert. Aber auch in allen anderen

Modellen dürfte das Modul für einen originalgetreuen Sound sorgen. Es ist universell an Fernsteuerungen unterschiedlicher Hersteller einsetzbar, also nicht auf die hauseigene HS12 beschränkt. Dennoch sind einige Mindestanforderungen zu beachten, speziell muss ein umfangreich einstellbarer Mischer zur Verfügung stehen. Somit scheidet zum Beispiel die Einsteigeranlagen Futaba F14 und FC16 aus.

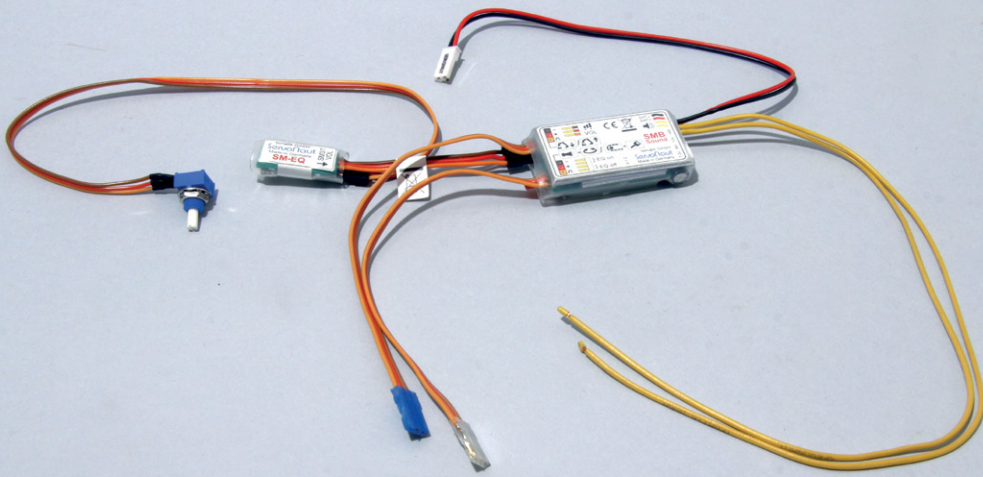
Wie bei Servonaut üblich, wurden die einzelnen Töne von einem Original aufgezeichnet und digital optimiert, was eine vorbildgerechte Geräuschkulisse verspricht. Anders als bei den LKW-Modulen SM3 und SM7 steht jedoch nur ein festgelegtes Vorbild zur Verfügung, nämlich ein moderner Bagger mit elektronischer Regelung. Das bedeutet, dass das SMB nur eingeschränkt für zum Beispiel Oldtimer-Geräte geeignet ist. Auch für andere Baumaschinen, etwa Laderaupen, passt die Tonkulisse nicht.

### Wie klingt denn ein Bagger?

Bei einem LKW-Modell ist die Geräusch-

untermalung relativ einfach umsetzbar. So greifen LKW-Soundmodule entweder die Spannung am Fahrmotor oder die Bewegung des Gasknüppels ab. Je mehr „Gas“ gegeben wird, desto stärker wird der Motorsound angehoben. Bei einem Bagger ist das Zusammenspiel deutlich komplexer. Original-Baggerfahrer steuern nur indirekt den Pumpenantrieb, vielmehr geschieht dies elektronisch und wird beeinflusst von der Kombination der einzelnen Bedienelemente in der Kabine und der Vorsteuerung der Hydraulik. Um dies im SMB nachzubilden, ist es nötig, die Ventile zumindest der größten Zylinder zu erfassen und davon abhängig den Sound zu kontrollieren.

Wenn man bei einem Bagger aber genau hinhört, geht die Geräuschkulisse noch deutlich weiter. Nicht nur der Motor dreht schneller oder langsamer, auch die Zylinder erzeugen je nach Richtung zusätzliche Geräusche, etwa ein lautes Zischen. Servonaut nennt dies „Druckgeräusch“, wenn die Pumpe Last aufbringen muss und „Rauschen“, wenn der Zylinder zurückfährt.



SMB mit eingeschleiftem Equalizer und Lautstärkeregler

Und schließlich gibt es noch eine Art Brummen, das beim Drehen und Bremsen des Oberwagens vom Getriebe erzeugt wird und die Bewegung der Raupenkette, wenn der Bagger fährt. Und natürlich sind Hupe und Anlasser obligatorisch.

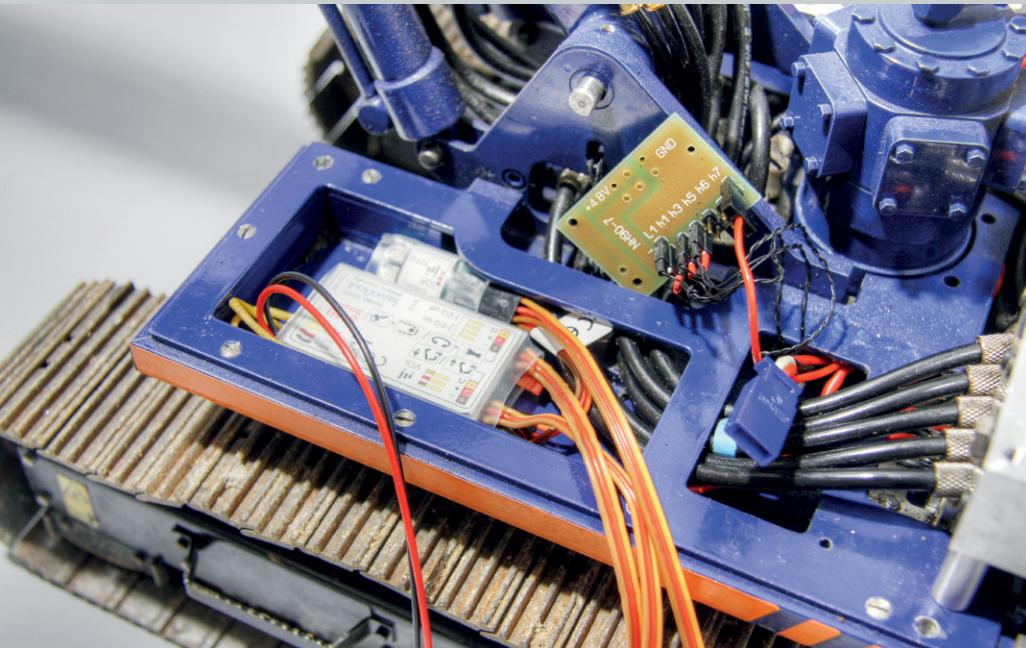
Durch Kanalaufteilung sind für diese sechs Funktionen nur zwei Funkkanäle nötig, die am Sender entsprechend konfiguriert werden müssen.

### Wer gerne am Rad dreht

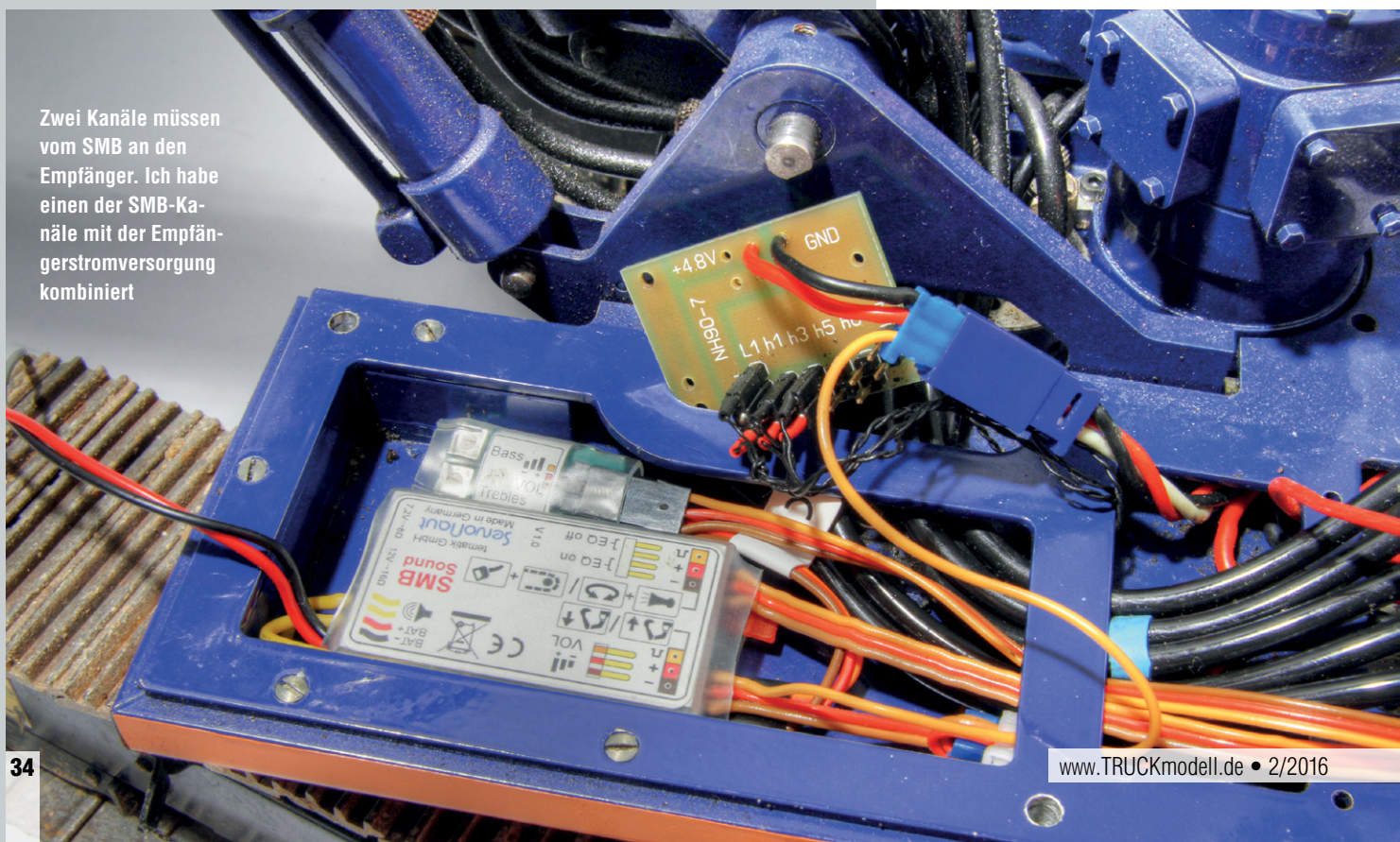
Das SMB basiert auf der Hardware des SM3 und passt sich in die Servonaut-Produktpalette ein. So kann auch hier zusätzlich der Equalizer SM-EQ eingebaut werden. Hierdurch bietet sich durch zwei Potis eine Einstellmöglichkeit für den Klang des Soundmoduls. Wer gerne am Modell einstellt und optimiert, wird Gefallen am SM-EQ finden. Wer es gerne überschaubar hat, lässt die Platine einfach weg.

### Einbau im RH 6.6

Bei vielen Baggern geht es im Inneren recht eng zu. Mindestens für SMB und Lautsprecher, gegebenenfalls noch für das SM-EQ und je nach Lautsprecher noch das DC72 (dazu später mehr) gilt es nun, einen geeigneten Platz zu finden. Für den RH 6.6 von Damitz gibt es klare Vorschläge, wo und wie die benötigten Komponenten untergebracht werden sollen. So kommen alle Platinen direkt unter die Kabine des Baggerfahrers. Hier gibt es einen „doppelten Boden“, zwischen dem ausreichend Freiraum vorhanden ist. Für den Lautsprecher ist der Einbau in das Gegengewicht vorgesehen, also in die herausziehbare



Unter dem doppelten Boden ist genug Platz für das SMB



Zwei Kanäle müssen vom SMB an den Empfänger. Ich habe einen der SMB-Kanäle mit der Empfängerstromversorgung kombiniert

Schublade. Die elektrische Verbindung erfolgt dabei über den Steckverbinder, der auch den Akku mit der Modellelektrik konnektiert.

Für den Stromanschluss ist von Damit eine zusätzliche 12-Volt-Verteilerplatine erhältlich, die vorne rechts in den Oberwagen kommt. Hier ist eine Buchse für das SMB frei. Ist der Platz im Kontergewicht durch den separaten Empfänger-Akku belegt, ist ein Umbau auf BEC-Stromversorgung sinnvoll.

Für den Einbau des Lautsprechers in die Schublade bietet Servonaut passende Holzrahmen an.

Damit wird die Membran genau vor der Öffnung im Gegengewicht in Richtung Oberwagen platziert und die übrigen Schlitzte rundherum verschlossen. Dabei ist unbedingt darauf zu achten, dass die Membran frei schwingen kann. Sie bewegt sich bei der Geräuscherzeugung hin und her und darf zum Beispiel nicht gegen den Eckverbinder an der Hydraulikpumpe stoßen. Der Innenraum des Gegengewichts hinter dem Lautsprecher kann noch mit Watte gefüllt werden. Eine Maßnahme, die das Klangvolumen nochmals verbessert.

## Die Krux: Der passende Lautsprecher

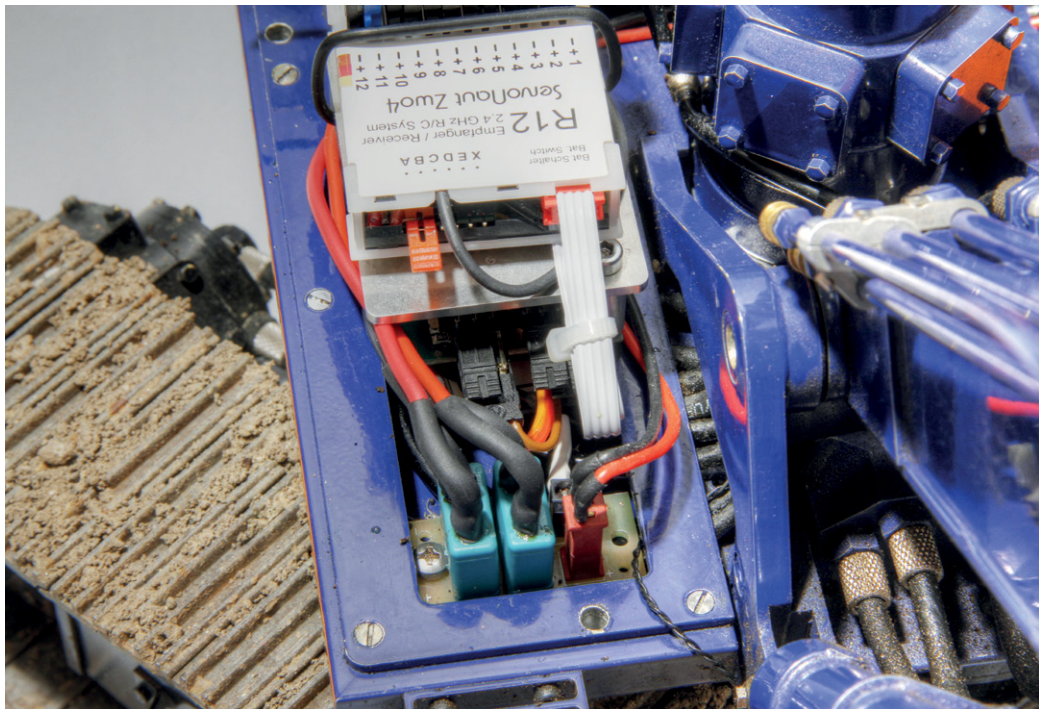
Nun ist zwar schon geklärt, wie der Lautsprecher eingebaut wird – allerdings ist noch ein genauerer Blick nötig, welches Bauteil verwendet werden sollte.

Leider ist im Funktionsmodellbau immer ein Kompromiss nötig: Die Klangqualität wird besser, je größer der Lautsprecher ist – in den Maßstäben bis 1:14 ist aber kaum ein Kubikzentimeter ungenutzt.

Im Falle des RH 6.6 fiel den Entwicklern die Wahl nicht leicht. Da im Bagger eine Bordspannung von 12 Volt genutzt wird, ist ein dazu passender Lautsprecher mit einer Impedanz von 16 Ohm nötig. Hier fand sich jedoch kein geeignetes Produkt – alle 16-Ohm-Lautsprecher waren schlichtweg zu groß.

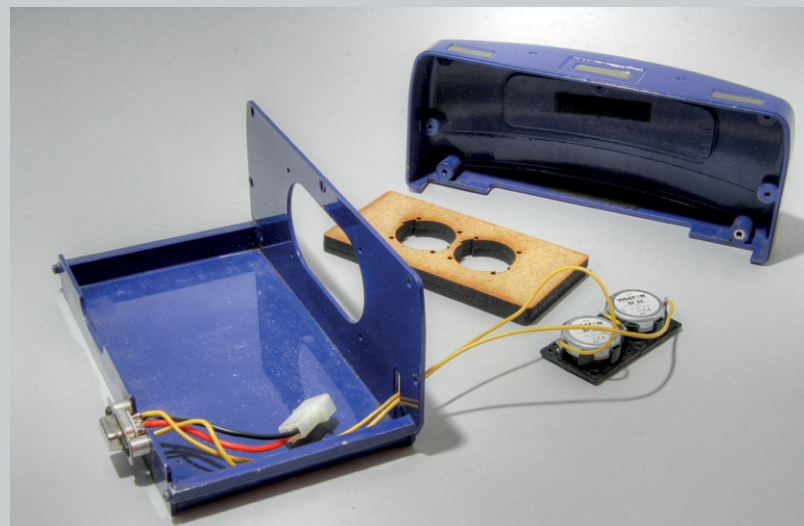
Als erste Lösung ergab sich, zwei 8-Ohm-Lautsprecher in Reihe zu schalten. Die beiden kleinen Lautsprecher, eigentlich aus dem Flachbildfernseher-Bereich, werden dann nebeneinander montiert, eine mechanisch passende und elektronisch stimmige Lösung. Leider stellte sich, sowohl bei meinem Test als auch im Hause Servonaut, heraus, dass die Lautstärke nicht unbedingt ausreichend ist. Wer überwiegend alleine oder im kleinen Kreise sein Modell bewegt, wird mit dieser Lösung zufrieden sein. Im regen Treiben auf einem Parcours oder einer Messe geht der Sound jedoch unter.

Somit musste eine weitere Lösung aus dem breiten Angebot an hochwertigen und passenden 8-Ohm-Lautsprechern her. Würde ein solcher jedoch direkt am SMB mit

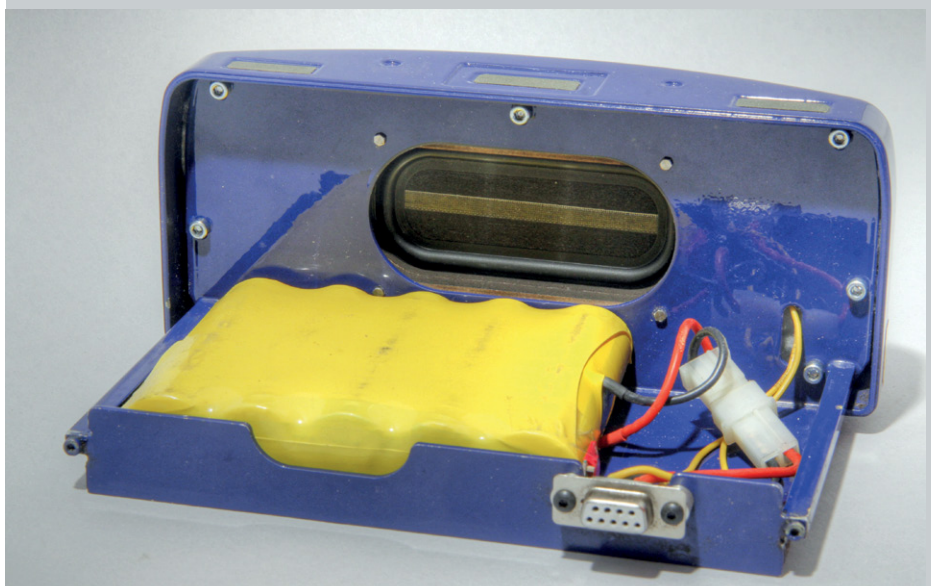


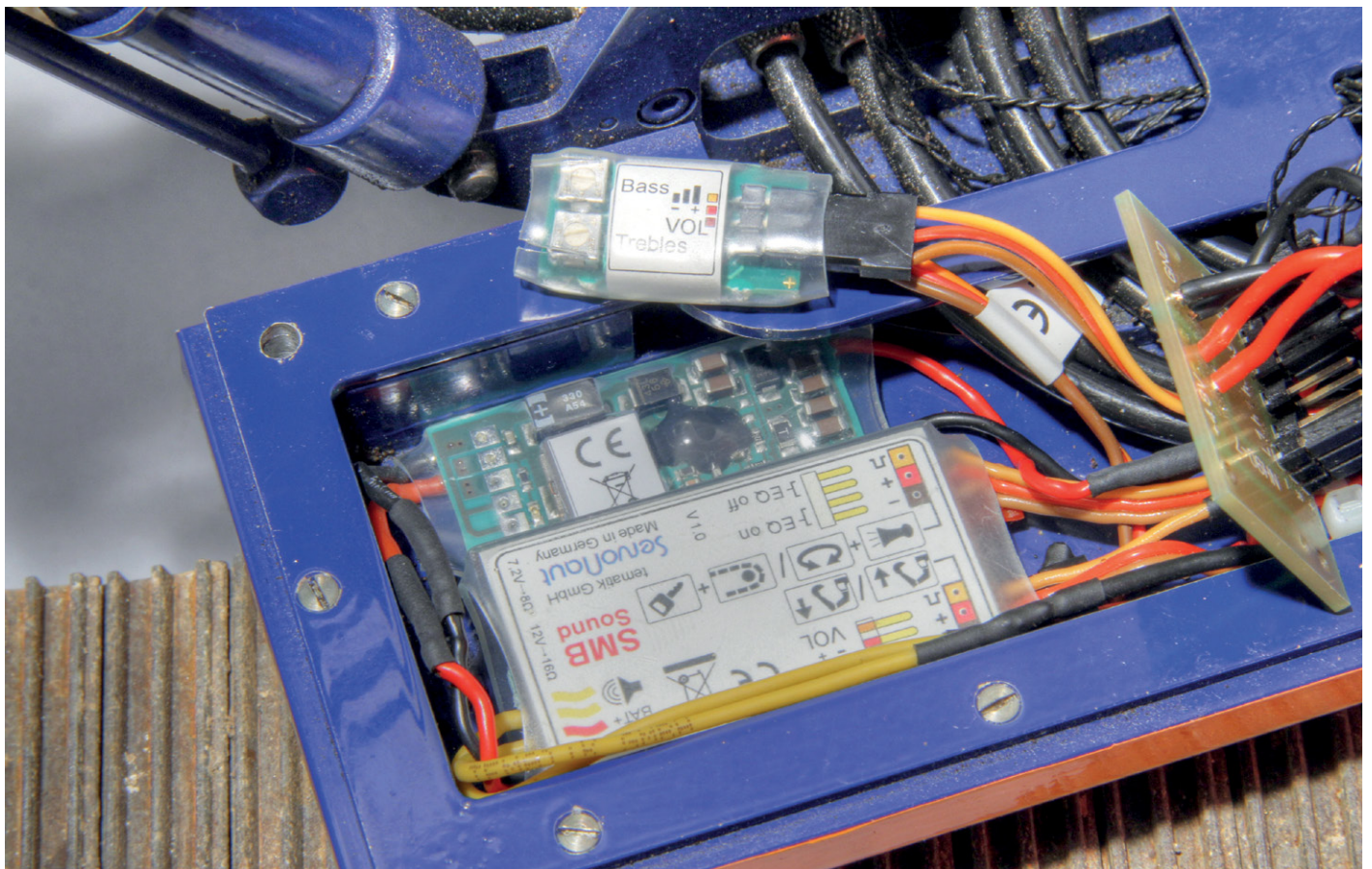
Der RH6.6 hat einen freien Anschluss am 12-Volt-Stromverteiler (vorne rechts), perfekt für die Versorgung des SMB

Zwei in Reihe geschaltete 8-Ohm-Lautsprecher



Wenn alternativ dieser größere Lautsprecher zum Einsatz kommt... ▼





...ist noch ein DC72-Spannungswandler nötig. Der passt noch neben das Soundmodul

12 Volt betrieben, käme es zu einer recht hohen Wärmeentwicklung der Platine und langfristig zu einer Überlastung der Bauteile. Also blieb nur, den Spannungseingang zum SMB zu reduzieren. Hierfür dient das DC72, welches 12 Volt in 7,2 Volt am Ausgang umwandelt. Auch diese Lösung ist elektronisch einwandfrei und von den Abmessungen des Lautsprechers her passend. Allerdings muss dabei zusätzlich die Platine des DC72 untergebracht werden. Auf den letzten Millimeter kann diese noch neben das SMB und unter das SM-EQ unterhalb der Baggerkabine gequetscht werden.

### Anschluss

Anders als man es bisher von Servonaut kannte, sind die Litzen der Spannungsversorgung nicht ausschließlich zum Anlöten vorgesehen. Vielmehr gibt es einen kleinen zweipoligen Stecker. Zukünftig werden wir diesen bei immer mehr Servonaut-Produkten finden. Die nächste Generation der Fahrregler aus Norddeutschland wird nämlich passende Buchsen haben, an die die Zusatzelektriken einfach angesteckt werden können, was die Stromverteilung im Modell besonders für Elektrik-Einsteiger deutlich vereinfacht. Natürlich macht dies in einer schon bestehenden Baggerelektrik wenig Sinn. Deshalb wird der Stecker entweder abgeschnitten und die

Leitungen am Stromverteiler angeschlossen oder ein zum Stecksystem passendes Gegenstück verbaut.

Die Leitungen für die beiden Kanäle („Hydraulik“ und „Zusatz“) werden an zwei freien Buchsen am Empfänger eingesteckt und verlegt.

### Einstellungen am Sender

Nicht zu unterschätzen ist die Konfiguration am Sender. Hier sollte man sich schon einen Nachmittag Zeit nehmen und sich Stück für Stück vortasten. Da die verschiedenen Profisender in ihren Bedienkonzepten sehr unterschiedlich sind, ist kaum eine pauschale Anleitung dazu möglich. Ebenso wenig leider auch eine Zahlenangabe, was die Servowege betrifft, die für die Kanalteilung zum Einsatz kommt. Servonaut nutzt seinen Heimvorteil und beschreibt detailliert die Konfiguration am HS12-Sender. Generell ist aber auch die Nutzung zum Beispiel zusammen mit einer Brixl-Anlage oder mit ScaleArts Commander möglich. Im Falle von Fragen oder Problemen ist der schnelle und kompetente Service von Servonaut zu loben, der auch abseits der hauseigenen Funkanlage Unterstützung bietet, inzwischen sogar in einem eigenen Online-Kundenforum.

Gesteuert werden die sechs Sounds des SMB über zwei geteilte Kanäle. Zur Verdeut-

lichung stellen wir uns vor, dass die beiden Kanäle direkt einem Kreuzknüppel zugewiesen würden. Dann würde das Kettenklappern ertönen, sobald der Knüppel im ersten Drittel seines Weges betätigt wird. Im zweiten Drittel des Knüppelwegs wäre das SMB leise. Durch diesen großen Totbereich wird eine Falschauslösung vermeiden. Und etwa im letzten Drittel wäre der Anlasser zu hören.

Das hydraulische Drücken und Rauschen haben je eine Richtung an einem Kanal für sich, aber auch nur im unteren Bereich des Knüppelausschlags. Hier haben sich die Entwickler noch Platz für weitere Ideen gelassen.

Die Kunst am Sender ist nun, die verschiedenen Teil- und Vollausschläge so auf die verschiedenen Funktionen zu legen, dass sie im richtigen Moment betätigt werden – ein klarer Fall für einen Mischer.

### Beispiele am HS12

Als Beispiel nehmen wir das Drehen des Oberwagens am HS12: Der Knüppel, der das Ventil für die Drehung betätigt (1. Zuordnung) und dazu proportional auch die Pumpe hochdreht (2. Zuordnung) muss nun in der dritten Zuordnung so eingestellt werden, dass er sowohl bei Links- als auch Rechtsbetätigung den Kanal „Zusatz“ des SMB in negativer Richtung auf bis zu ca. 30% betätigt.

Ein ähnliches Spiel für Anlasser und Hupe:

Diese liegen vermutlich auf Zusatztasten. Diese müssen bei Betätigung den Kanal „Zusatz“ des SMB auf ca. 90% in negativer Richtung (für die Hupe) oder auf 90% in positiver Richtung (Anlasser) auslenken.

Für die Zylinder ist das Spielchen ähnlich. Am besten fängt man mit dem „dicksten Zylinder“, dem Ausleger, an. Der Knüppel, der den Baggerarm hebt und senkt und dazu auch die Pumpe hochdreht, soll nun in der dritten Zuordnung bei positivem Ausschlag den Kanal „Hydraulik“ am SMB auf bis zu 40% betätigen, dann ertönt das Hydraulik-Druckgeräusch. Bei negativem Ausschlag am Knüppel soll sich der Kanal „Hydraulik“ des SMB auf bis zu -40% bewegen, dann erklingt das Hydraulik-Rauschen.

Nun sollen Drücken und Rauschen aber nicht nur beim Ausleger, sondern zumindest noch beim Stiel abgespielt werden. Am Löffelzylinder kann man es sich sparen, das ist auch im Original kaum zu hören, da hier deutlich weniger Leistung abverlangt wird.

Das bedeutet also, dass die für den Ausleger erklärte Zuordnung nun genauso noch auch am Stiel vorgenommen wird. Aber: Der Ton erklingt nur, wenn der Kanal „Hydraulik“ des SMB bis maximal 40% betätigt wird. Also muss man nun zusehen, dass auch bei gleichzeitiger maximaler Knüppelbewegung für Ausleger und Stiel zusammen die 40% nicht überschritten werden. Folglich mischt man Ausleger und Stiel mit je maximal 20% auf den Soundkanal des SMB, was dann dort addiert wird und so das gewünschte Resultat ergibt.

## Und wie klingt es nun?

Die spannende Frage: Hat sich all die Mühe bei Lautsprecherwahl, Einbau und Konfiguration gelohnt? Die kurze Antwort: Ja! Schon bei den ersten Arbeitsspielen des Baggers staunt man, wie sich die verschiedenen Einzelgeräusche zu einem Gesamtbild zusammenfügen und eine realitätsnahe Sounduntermalung ergeben. Heben und Senken der Zylinder, Drehen des Oberwagens und dazu eine passende, völlig automatisch ablaufende Anpassung des Motorgeräusches erzeugen die akustische Illusion einer Baumaschine. Die einzelnen Töne klingen sehr stimmig und ergeben ineinander gemischt ein schönes Gesamtbild.

Die Tonqualität beider Lautsprechervarianten ist überzeugend, ausschlaggebend für die eigene Wahl ist lediglich die gewünschte maximale Lautstärke.

Endlich kann man nun auch Dank der Hupe dem Kipperfahrer signalisieren, wann es Zeit für die Abfahrt ist. Diese klingt sehr hoch und „piepsig“, was völlig originalgetreu ist. Bagger haben halt keine Pressluftfanfare. Und schließlich überzeugt auch das Klappern der Kettenglieder, sobald sich der Bagger in Bewegung setzt. Hier meint man wirklich, dass das dabei entstehende Geräusch vom Raupenfahrwerk kommt.

Kleine Mankos müssen jedoch eingeräumt werden. Dies ist zum einen die fehlende Geschwindigkeitsabhängigkeit. Diese wäre vor allem beim Ketten- und Drehgeräusch wünschenswert. Beide Sounds laufen jedoch nur konstant ab. Das fällt besonders auf, wenn sich die Kette nur langsam dreht.

Zum anderen ist durch die Kanalteilung die Gleichzeitigkeit der Töne ein Problem.

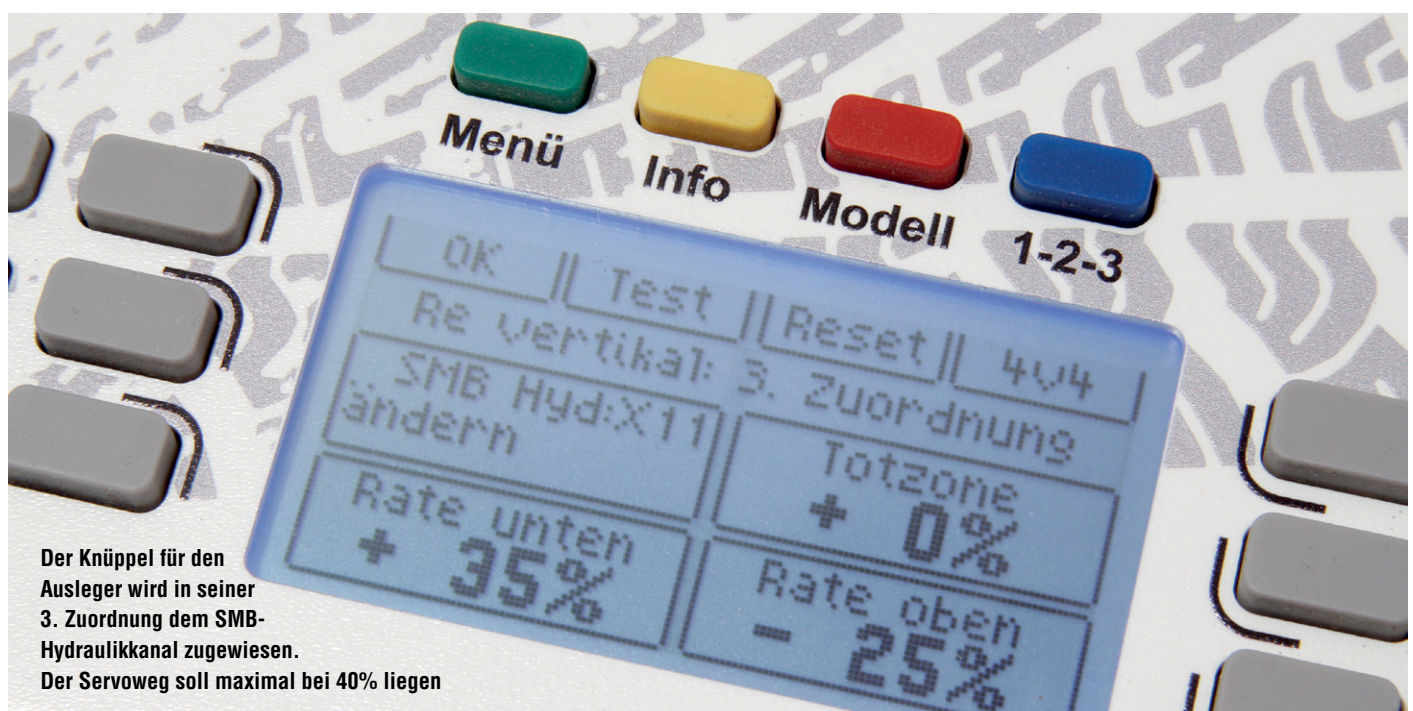
So kann entweder das hydraulische Drücken oder das Rauschen erklingen und am zweiten Kanal entweder Hupe, Anlasser, Kettengeräusch oder Drehgetriebe. Zumindest die beiden letztgenannten parallel hören zu können, wäre schön.

## Fazit

Mit seinem ersten Soundmodul für Baumaschinen hat Servonaut sehr gut vorgelegt. Mit dem SMB ist eine sehr realitätsnahe Vertonung von modernen Löffelbaggern möglich. Die vielen Jahre Erfahrung der Wedeler in der Soundaufnahme und digitalen Aufbereitung machen sich bemerkbar und sorgen für eine tolle situationsabhängige Wiedergabe, die im Zusammenspiel der Akustik eines Baggers sehr gut entspricht. Der Komplexität der Geräuschkulisse eines Baggers ist geschuldet, dass das Einstellen am Sender nicht ganz trivial ist. Hier würde man sich sicher wünschen, das Ganze etwas intuitiver gestalten zu können. Zuletzt ist das Bauraum-, Spannungs- und Impedanzthema beim Damitz-Bagger in Kombination mit dem dadurch nötig werdenden zusätzlichen Spannungswandler etwas unelegant, aber aufgrund der Rahmenbedingungen kaum zu vermeiden.

## Info und Bezug

tematik GmbH  
 Feldstraße 143  
 22880 Wedel  
 Tel.: 04103 8089890  
 Internet: www.servonaut.de  
 Bezug: Fachhandel oder direkt  
 UVP: 175,00 Euro



Der Knüppel für den Ausleger wird in seiner 3. Zuordnung dem SMB-Hydraulikkanal zugewiesen. Der Servoweg soll maximal bei 40% liegen