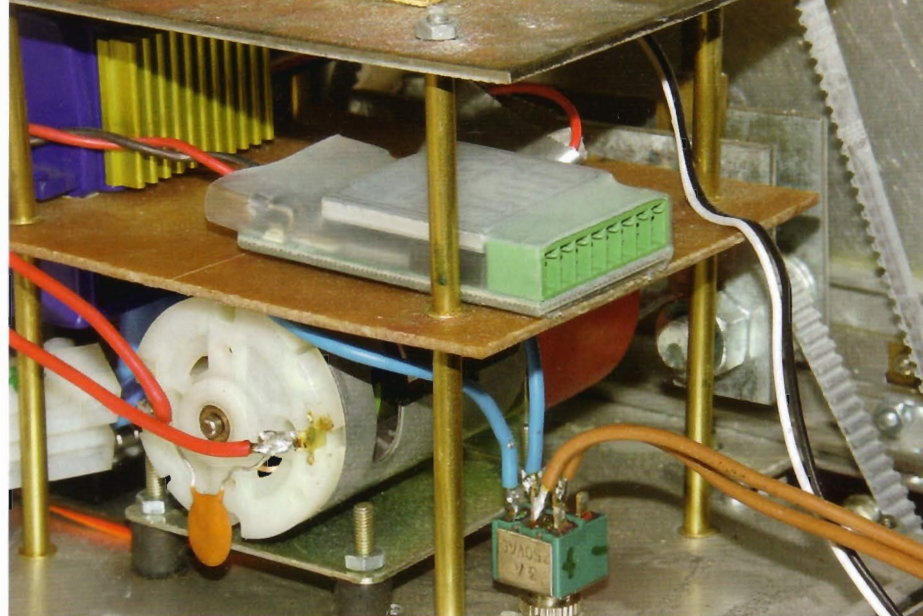
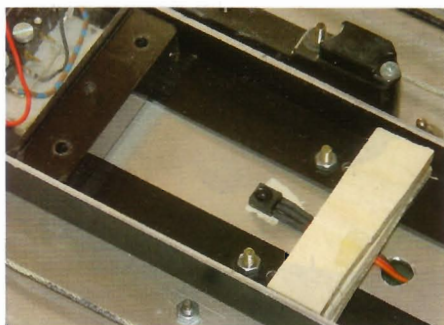


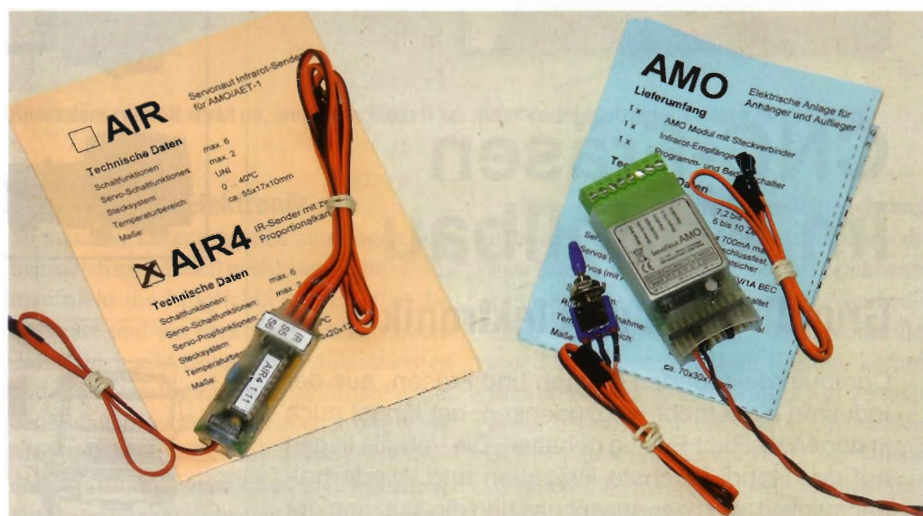
Das kleine AIR4-Modul findet überall Platz. Es wird an die Lichtanlage und den Funkempfänger angeschlossen



Zunächst wird das AMO mit dem gedrillten Kabel an Strom angeschlossen



Der IR-Empfänger kann direkt über dem Königsbolzen angebracht werden. Das dreiadrigte Kabel geht zum AMO



Soll die Übertragung über den Königsbolzen erfolgen, muss dieser innen hohl sein

So kommen sie aus der Verpackung: IR-Sender AIR4 und Aufliegerlichtanlage AMO

Wie von Geisterhand – Beleuchtung

Alexander Kalcher

Ist nicht das höchste Ziel eines Lkw-Modellbauers, alles an seinem Modell aus der Ferne steuern zu können? Für keine Funktion zum Modell laufen und sie dort bedienen zu müssen? Und ist nicht dann das Auf- und Absatteln ein Dorn im Auge, weil man immer das Kabel für die Beleuchtung von Hand trennen muss? Abhilfe schafft hier eine Infrarotsteuerung. Etliche Lichtmodule auf dem Modellbaumarkt unterstützen die drahtlose Übertragung von Beleuchtungsfunktionen zwischen Lkw und Anhänger oder Auflieger.

Test: AMO und AIR4 von Servonaut

Eines davon ist das AMO vom Hersteller Servonaut, dessen universelle Antwort auf Anhängerlichtsteuerung – sowohl für Servonaut-Anlagen, als auch für viele andere Lichtmodule.

Das Prinzip der drahtlosen Beleuchtungssteuerung ist schnell erklärt: Im Modell-Lkw werden sämtliche Beleuchtungsfunktionen durch ein Lichtmodul geschaltet und per Fernsteuerung kontrolliert. An dieses Lichtmodul ist eine Infrarotdiode angeschlossen, die die Schaltzustände sämtlicher Lampen am Modell als Infrarotimpuls abstrahlt. Im Auflieger oder Anhänger sitzt ein Empfänger, der die Impulse auffängt und auswertet. Je nach Schaltzustand am Modell (also z.B. „Bremslicht an“) aktiviert es automatisch

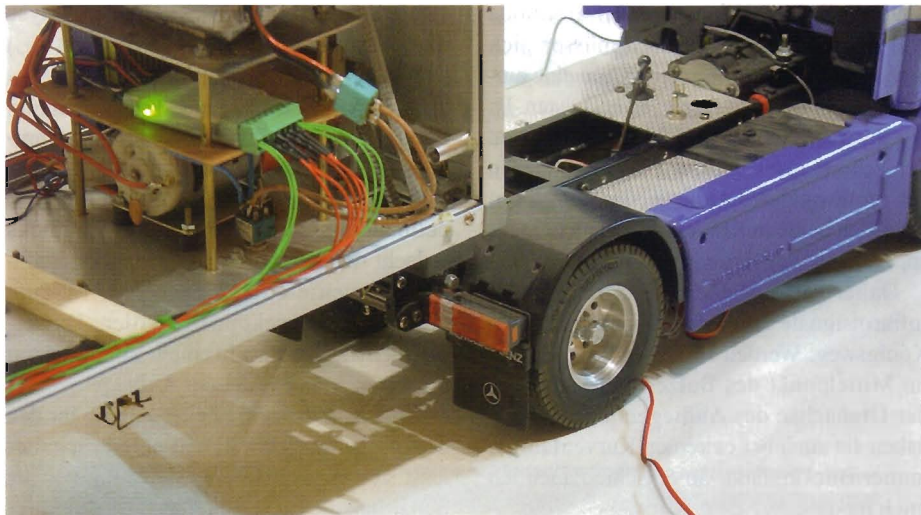
auch die entsprechende Beleuchtung am Auflieger oder Anhänger.

Was kann AMO und wer ist AIR?

Natürlich müssen die Lichtmodule im Lkw und Auflieger dieselbe Sprache sprechen. Dazu bringt das AMO seinen Partner AIR mit, das für die Infrarotübersetzung im Zugfahrzeug sorgt. Er wird an die Lichtanlage angeschlossen und verfügt auch über die Infrarotdiode. Servonaut hat drei AIR-Module im Programm: AIR und AIR4 sind speziell auf alle Servonaut-Anlagen ausgelegt, AIR7 ist universell mit anderen Anlagen nutzbar. Abhängig vom AIR-Modul ist auch der Funktionsumfang des AMO: AIR kann sämtliche Lichtfunktionen übertragen und



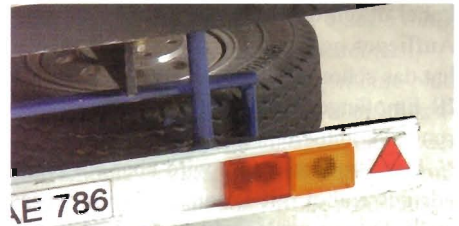
Fertig! Wie von Geisterhand wird jetzt die gesamte Beleuchtung geschaltet, sobald der Auflieger aufgesattelt wird



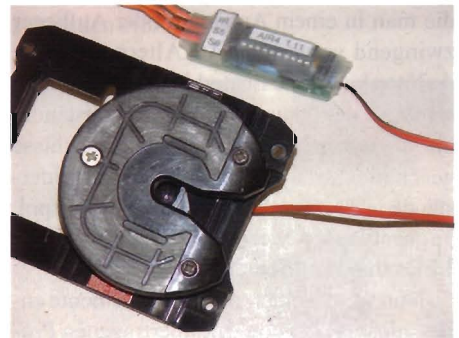
Die grüne LED beweist es: Trotz 20 cm Abstand und ohne direkten Sichtkontakt funktioniert die IR-Übertragung (der IR-Empfänger ist hier im Königsbolzen montiert)



So montiert steht der Übertragung über den Königsbolzen nichts im Wege



Blinker, Bremslicht, Schlusslicht und Rückfahr-scheinwerfer werden per Infrarot übertragen



Die IR-Diode hat einen großen Abstrahlwinkel. Eine Montage unter dem Königsbolzen ist also nicht unbedingt nötig

htungssteuerung per Infrarot

steuert zusätzlich ein oder zwei Servoschalt-signale. Der große Bruder AIR4 überträgt darüber hinaus zwei Proportionalkanäle per Infrarot, die direkt vom Empfänger kommen. AMO und AIR arbeiten mit allen Servonaut-Lichtmodulen zusammen und unterstützen auch deren Sonderfunktionen wie die zusätzlichen Schaltausgänge des K15T, K30T und K60T. Dieser Funktions-beschreibung nach also offenbar ein Duo, das es in sich hat und keinen Test scheuen braucht. Probieren wir es also aus.

Alle Kombinationen der Servonaut-Licht-anlagen mit den verschiedenen AIR-Modulen zu testen wäre allerdings müßig. Also be-schränken wir uns auf eine Variante, und zwar den Infrarotsender AIR4 mit AMO an der Servonaut-Lichtanlage M20T, die bereits in TRUCKMODELL 3/2005 getestet wurde.

Einbau in die Zugmaschine ...

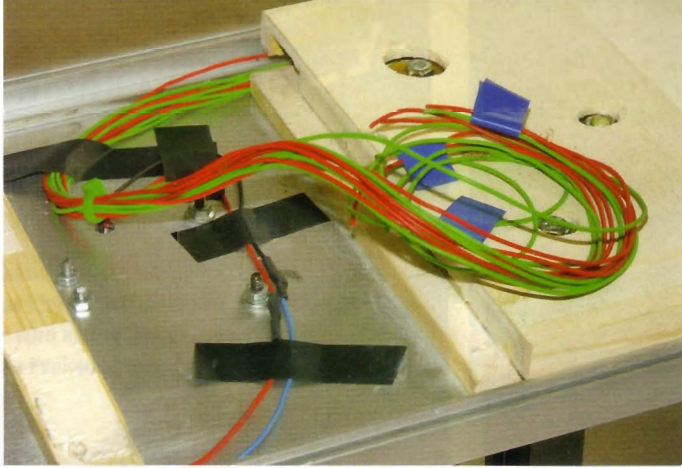
Los geht es mit dem Einbau des AIR4. Das Modul ist mit 20x60 mm extrem klein und sollte problemlos irgendwo im Modell Platz finden. Angeschlossen werden muss das Modul zunächst an die Lichtanlage. Das geschieht mit einem dreiadrigen Kabel, das in die entsprechende Buchse des M20T gesteckt wird. Vorsicht ist, wie bei allen Servo-naut-Modulen, bei der Polung geboten, denn die Stecker können in beiden Richtungen aufgesteckt werden. Die Anleitung weist jedoch auf die richtige Richtung hin.

Um die beiden Proportionalkanäle zum Auflieger zu übertragen, müssen sie eben-falls mit dem AIR4 verbunden werden. Dazu schließt man die beiden Servokabel direkt an den Empfänger an die jeweiligen Kanäle an. Einfacher geht's kaum.

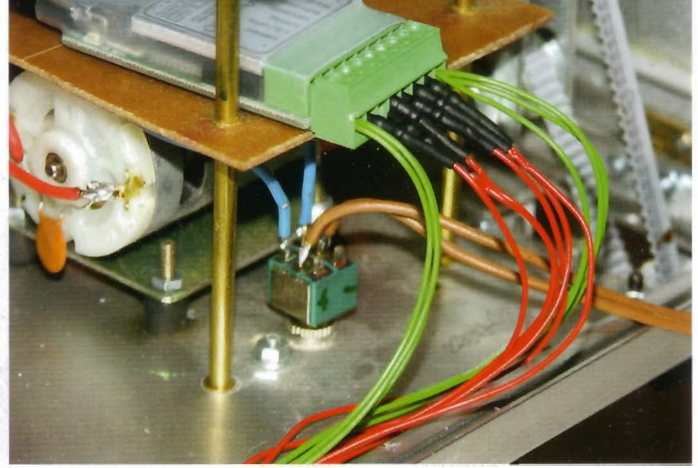
Und Strom? Kommt aus der Lichtanlage! Tatsächlich muss nicht noch ein separates Stromkabel zum AIR4 gelegt werden. Wie ein Servo wird die Platine von der Lichtan-lage aus mit Spannung versorgt. Ein Plus-punkt!

... und den Auflieger

Bevor die Infrarotdiode eingebaut wird, ist es sinnvoll, zuerst das AMO in den Auflieger einzubauen. Es ist ein bisschen größer, lässt sich aber sicherlich immer noch gut in jedem Modell unterbringen, z.B. zwischen den Rahmenträgern oder, wie hier, in der Technikkiste. Der Einbau sollte möglichst nah an der späteren Position des Infraro-tempfängers liegen. Da dieser natürlich ganz vorne im Modell, die Lampen aber hinten sind, bedeutet dies, dass sämtliche Lampen-



Die Lampenkabel sollten durch den Auflieger gezogen und in der Nähe des IR-Empfängers an das AMO angeschlossen werden



An diese Klemmleiste werden die einzelnen Lampen angeschlossen. Mit Vorwiderständen können auch LEDs betrieben werden

kabel durch den gesamten Anhänger oder Auflieger gezogen werden müssen. Doch hat das schon seine Richtigkeit: Würde der IR-Empfänger verlängert, könnte es zu Störungen kommen.

Der Stromanschluss wird über ein zweidrahtiges Kabel mit Lötanschlüssen hergestellt. Das ist zwar problematisch, da nicht jeder Modellbauer mit einem Lötkoben zurechtkommt, aber anders nicht zu lösen. Schließlich gibt es keine genormten Stecker, die man in einem Anhänger oder Auflieger zwingend verwendet. Als Alternative zum Anlöten kann eine Lüsterklemme verwendet werden. Die Akkuspannung wird vollständig auf die entsprechenden Lampenanschlüsse geschaltet. Bei LEDs sind also Vorwiderstände nötig. Geschaltet wird der Minuspol, angeschlossen werden die Lampen oder LEDs mit einer Schraubklemmleiste.

Nun werden noch die Steuerelemente angeschlossen, die von den übertragenen Proportional- oder Schaltkanälen gesteuert werden sollen. Die Steckleisten dazu befinden sich an der Rückseite des AMO. Durch die verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten der AIR-Infrarotsender und Lichtanlagen sollte man vorher genau prüfen, welcher Ausgang auf welchen Anschluss gelegt ist und welche Ausgänge unterstützt werden.

Das Ganze ist anfangs etwas verwirrend, nach genauem Studium der AIR- und AMO-Anleitungen ist man jedoch schlauer. In unserer Kombination (AIR4 und M20T) werden z.B. die proportionalen Servoausgänge S5 und S6 bedient, ebenso der Servoschaltausgang 4, der zusammen mit dem entsprechenden Ausgang an der Zugmaschine geschaltet wird. Ideal also für die Betätigung von Sattelkupplung und Aufliegerstütze.

In unserem Fall soll ein Fahrtregler im Auflieger mit dem Proportionalkanal gesteuert werden. Mit ihm wird eine elektrische Schiebepumpe bedient (siehe TRUCKMODELLE 6/2005 und 1/2006). Wichtig beim Anschluss von Fahrtreglern an das AMO ist das Entfernen des roten Kabels in der Reglerleitung. Sie versorgt normalerweise per BEC den Funkempfänger mit Strom. Das AMO wird jedoch bereits mit Strom versorgt, also

die Leitung kappen. Beim Anschluss wieder die Polung der Stecker beachten!

Blickkontakt

Die Crux der Infrarotübertragung ist grundsätzlich die Verbindung von Infrarotdiode und -empfänger. Theoretisch müssen sich beide ständig gegenüberstehen, um eine einwandfreie Übertragung zu gewährleisten. Ist die Sendediode nun aber in der Rückwand des Fahrerhauses und der IR-Empfänger in der Frontwand des Aufliegers montiert, gucken sich beide in Kurvenfahrten nicht mehr an. Es kann zu Störungen kommen.

Daher galt bisher die Übertragung der Infrarotsignale durch den Königsbolzen als Königsweg: Werden Diode und Empfänger im Mittelpunkt des Bolzens und somit in der Drehachse des Aufliegers angebracht, haben sie auch bei extremen Kurvenfahrten immer Blickkontakt. So entschied auch ich mich für diese Variante. Also habe ich die Infrarotdiode mittig unter der Sattelplatte und den IR-Empfänger zwischen den Rahmen des Aufliegers unmittelbar über dem Königsbolzen befestigt. Der Bolzen muss dazu auf einer Drehbank neu hergestellt werden. Denn für diese Übertragung muss der Bolzen innen hohl sein, damit das Infrarotlicht durchleuchten kann.

Nach wie vor ist diese Übertragung die eleganteste und sicherste Methode. Aber im Testbetrieb stellte sich heraus: völlig unnötig! Die Übertragungssicherheit und vor allem die Reichweite sind überragend! Selbst um zwei Ecken des Aufliegers herum und trotz Hindernissen im Weg schaltet das AMO wie von Geisterhand die Lichtfunktionen des Aufliegers synchron zur Zugmaschine.

Es genügt also völlig, den halbkugelförmigen Empfänger irgendwo im vorderen Bereich unter dem Auflieger nach unten zeigend zu befestigen und die Sendediode nach oben zeigend in dessen Nähe anzubringen. Durch den großen Abstrahlwinkel der IR-Diode und den halbkugelförmigen Empfänger ist die Verbindung dauerhaft gut. Sollte es wider Erwarten doch zu Problemen bei der Übertragung kommen, kann die Leistung der Diode über eine Steckbrück-

ke am AIR erhöht werden. Sehr hilfreich zum Ausrichten von Sendediode und Infrarotempfänger ist eine kleine Kontroll-LED am AMO: Je nach Signalstärke flackert oder leuchtet sie mehr oder weniger schnell und ermöglicht so eine perfekte Fehleranalyse bzw. Auswahl der geeigneten Position.

Was kann es noch?

Praktische Zusatzfunktionen sind doch immer das, was das Modellbauerherz höher schlagen lässt. In engem Kontakt mit Modellbauern sind etliche weitere Gimmicks erdacht worden und im AMO enthalten. So können mehrere AIR- und AMO-Module hintereinander gekoppelt werden. Das ermöglicht den Einsatz in einem Roadtrain mit mehreren Anhängern oder Aufliegern.

Zudem gibt es eine Zeitschaltung für den Servoschaltausgang 4. Mit einem Schalter lässt sich programmieren, wie lange dieser Schaltkanal aktiviert bleiben soll, wenn er betätigt wird. So werden z.B. Endschalter in Sattelstützen überflüssig – aber auch zig andere Anwendungen für diese Funktion sind denkbar.

Fazit

Servonauts Infrarotübertragung ist eine wahrhaft perfekte Lösung zur Aufliegersteuerung per Geisterhand. Nicht nur das Kabelabziehen beim Absatteln entfällt, mit dem AMO ist auch definitiv Schluss mit störanfälligen Infrarotübertragungen und flackernden Aufliegerlampen. Eine wirklich gelungene Möglichkeit zur Lichtsteuerung.

Überzeugend übrigens auch die Übertragung des Proportionalkanals. Völlig ruckfrei und feinfühlig wie in der Zugmaschine selbst lassen sich die Sonderfunktionen im Auflieger steuern. Lediglich eine winzige Verzögerung von einigen Sekundenbruchteilen ist zu beobachten.

Einziger Wehrmutstropfen des AMO im Test: Eine kleine Verzögerung ist auch bei der Aktivierung der Beleuchtungsfunktionen zu bemerken. Das fällt vor allem bei den Blinkern auf, die dadurch leider nicht synchron sondern geringfügig versetzt blinken.