

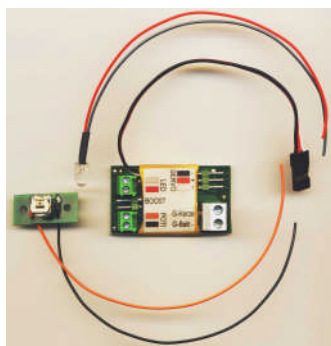
# Bedienungsanleitung für die Glühregler AGS-1 und AGS-2

Diese Bedienungsanleitung gilt für die Intelligenten Glühregler der neuen, weiterentwickelten Version (*Advanced Glow Switch*), erschienen im Oktober 2009. Der Glühregler ist in zwei Varianten erhältlich: der AGS-1 für Einzylinder, und der AGS-2 für zweizylindrige Motoren oder zweimotorige Modelle. Sollten Sie eine Anleitung für das Vorgängermodell (IG und TWIG) suchen, setzen sie sich mit uns in Verbindung.

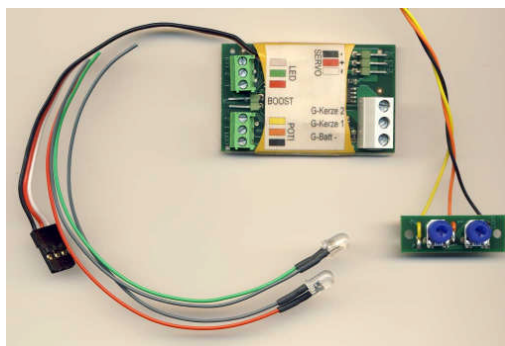
## Der AGS

Der AGS ist eine weiterentwickelte und erweiterte Version der bewährten IG / TWIG, welche von 2002 bis 2009 in beträchtlichen Stückzahlen verkauft wurden. Das Funktionsprinzip wurde beibehalten: der Glühregler misst die Temperatur der Kerze und heizt nach, wenn sich die Kerze abkühlt. So wird einerseits ein geringstmöglicher Stromverbrauch sichergestellt, andererseits auch der Motor in allen Betriebszuständen immer über eine optimale Kerzentemperatur verfügen. Das Funktionsprinzip ist auch ein Garant dafür, dass es niemals zu glühungsbedingter Frühzündung mit allen Nebeneffekten (klopfende Verbrennung, Überhitzung, Kerzen- und Motorschäden) kommen kann.

### Lieferumfang



Der AGS-1 wird mit einer Leuchtdiode (LED) und einer kleinen Zusatzplatine mit einem Potentiometer (Poti) geliefert. Dem AGS-2 liegen zwei Leuchtdioden und eine kleine Zusatzplatine mit zwei Potentiometern bei. Jedem AGS liegt zudem diese gedruckte Bedienungsanleitung in Deutsch bei.



## Verwendbare Glühbatterien

Der AGS kann mit folgenden Batterietypen verwendet werden:

- Akkuzellen auf Nickel-Basis (NiCd, NiMH) (eine, zwei oder drei Zellen in Reihe)
- 2 Volt-Bleizellen (z.B. Cyclon) (eine oder zwei Zellen in Reihe)
- LiFe, LiIon und LiPo (eine Zelle)

Beachten Sie bei der Auswahl der Batterie, dass die maximale Spannung 4,2 Volt nicht übersteigen darf. Als Kapazität empfehlen wir mindestens 1.500 mAh pro Kerze, für ein volles Flugwochende mit intensivem Betrieb 3.000 mAh und mehr. Die Kapazität kann durch Parallelschaltung von Akkuzellen gesteigert werden.

Der AGS misst beim Einschalten die Batteriespannung, und stellt sich automatisch in einen von zwei Arbeitsbereiche ein: Beträgt beim Einschalten die Spannung zwischen 2,5 und 4,2 Volt, nimmt die Glühung die Verwendung eines Akkus mit Lithiumtechnologie an. Die Erkennung dieses Zustandes wird durch die Leuchtdiode angezeigt, indem diese fünf Sekunden lang konstant leuchtet. Beträgt die Glühakkuspannung beim Einschalten weniger als 2,5 Volt, blinkt die Leuchtdiode fünf Sekunden lang. Ist beim Einschalten der Anlage der Glühakku noch nicht angeschlossen, wartet der AGS mit der Spannungserkennung, bis der Akku angesteckt wird. Während der Wartezeit erfolgt ein ganz kurzer Blinkimpuls pro Sekunde.

Es ist wichtig, dass Sie immer eine voll geladene Zelle anstecken – nur so kann der AGS auf Grund der Spannung die Abschaltung der Anlage bei leerem Akku richtig steuern. Im unteren Spannungsband (also weniger als 2,5 Volt beim Anstecken) wird der AGS ab einer Spannung von 1,0 Volt durch ein Doppelblinksignal warnen, bei Unterschreitung einer Spannung von 0,8 Volt schaltet er die Anlage ab.

Beträgt beim Anstecken die Spannung mehr als 2,5 Volt, geht der AGS von einer Lithiumbasierenden Zelle aus – entsprechend erfolgt dann der Spannungsalarm beim Erreichen von 3,0 Volt; bei 2,8 Volt wird dann die Anlage zur Schonung des Akkus abgeschaltet.

## Betriebsmodi

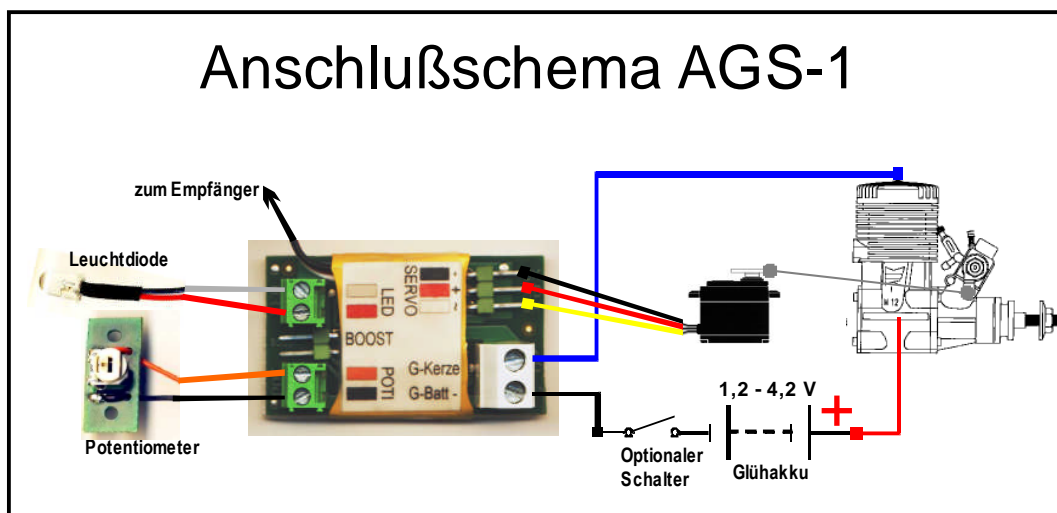
Der AGS kann in unterschiedlichen Betriebsmodi verwendet werden:

- Automatische Zu- und Abschaltung.** Dieser Betriebsmodus entspricht dem Betriebsmodus der bisherigen IG / TWIG und stellt eine optimale Kombination aus Betriebssicherheit und geringem Stromverbrauch sicher. Um diesen Betriebsmodus zu wählen, muss der AGS an den Drosselkanal des Empfängers angeschlossen sein. Nach dem Einschalten der Anlage wird einmal der gesamte Gasknüppelweg von Hand durchfahren (also von „Motor aus“ – Gasknüppel und Trimmung auf Minimum bzw. Gasknüppel und Trimmung auf Minimum und „Motor Aus“-Knopf gedrückt – bis „Vollgas“). Der AGS wird sich die beiden Endpositionen (bis zum Ausschalten des Empfängers) „merken“, und in den beiden Endpunkten jeweils nach 2,5 Sekunden die Glühung abschalten. Da die Werte nicht gespeichert werden, müssen Sie jedes Mal beim Einschalten der Anlage den Gasknüppelweg neu „einlernen“.
- Dauerbetrieb.** Wenn Sie möchten, können Sie den AGS auch in einem Dauerbetrieb fahren – in diesem Fall ist die Kerzenglühung an, sobald (und solange) der Empfänger eingeschaltet wird. Um diesen Betriebsmodus zu wählen, entfernen Sie bitte das weiße Kabel aus dem Anschlussstecker des AGS (Sie können mit einer Nadel o.Ä. die Haltetasche vorsichtig nach oben drücken, und gleichzeitig am weißen Kabel ziehen. Ziehen Sie den Kontaktstift ganz aus dem Steckergehäuse, falten sie es nach hinten um, und isolieren Sie das Ganze mit einem guten Isolierband). Der verbliebene schwarze und rote Draht werden entweder an den Empfänger oder aber an den Empfängerakku (hinter dem Schalter!) angeschlossen (achten Sie auf korrekte Polarität: Rot = Plus (+), Schwarz = Minus (-)). Sobald an dem schwarzen und roten Kabel die Betriebsspannung (4,1 bis 7,2 Volt) anliegt, schaltet die Glühung die Glühkerze(n) an.
- Steuerung über Schalter am Sender.** Schließen Sie dazu den AGS an einen freien Kanal des Empfängers an und ordnen Sie diesem einen Dreistufenschalter oder einen Schieberegler am Sender zu. Programmieren Sie den Sender so, dass der Servoweg in etwa gedrittelt ist (Minimum / Mittelstellung / Maximum). Nach dem Einschalten der Anlage schalten Sie einmal alle Positionen durch. Danach wird der Glühregler in der Mittelstellung des Schalters in Betrieb sein, und in der oberen bzw. unteren Stellung jeweils nach 2,5 Sekunden aus sein.

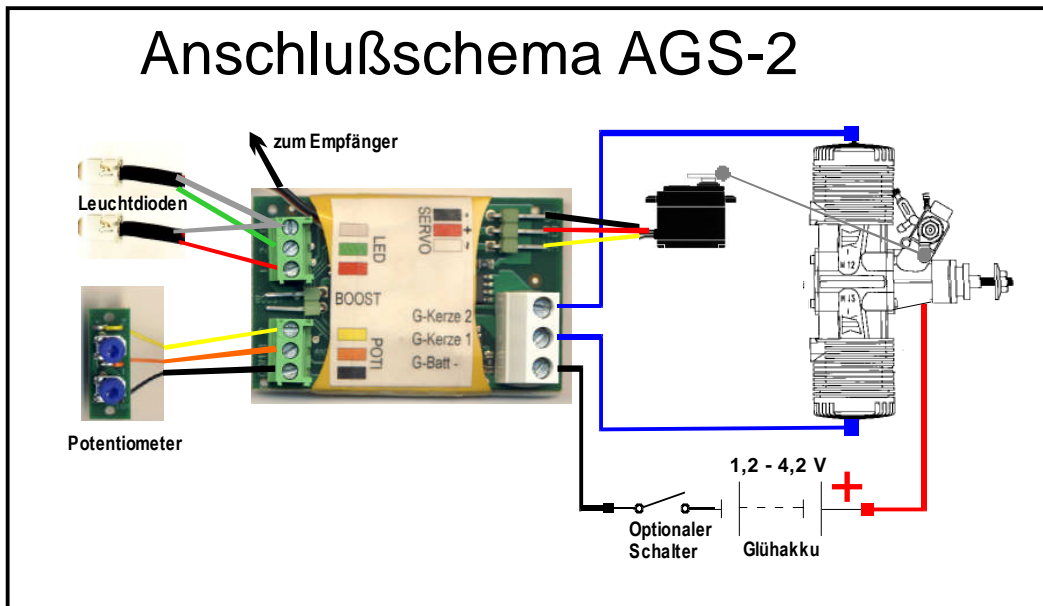
## Installation

Schließen Sie den AGS gemäß dem untenstehenden Schaltplan an. Verwenden Sie bitte hierzu Silikonummantelte Kabel mit einem Querschnitt von mindestens 1,0 mm<sup>2</sup> bei Einzylindern und 2,5 mm<sup>2</sup> bei Zweizylindern bzw. zweimotorige Modelle. Verwenden Sie keine PVC-Ummantelten Kabel, da bei diesen die Isolierung an heißen Teilen des Motors verschmoren kann, welches dann zu Kurzschlüssen und Anlagenstörungen führen kann. Die enden des Kabels, welche in die Schraubanschlüsse kommen, bitte entweder mit einer verquetschten Aderendhülse versehen, oder aber nur von Hand verdrillen. Auf keinen Fall verzinnen – der Lötzinn gibt mit der Zeit unter dem Druck der Schraube nach, was zu einem erratischen Betrieb führt.

Beachten Sie bitte genau die Polung im Anschlußschema!



# Anschlußschema AGS-2



## Anmerkungen:

- Je nach Betriebsmodus müssen Sie den AGS wie folgt an den Empfänger anschließen:
  - **Betriebsmodus A:** Drosselkanal. Das Drosselservo können Sie dann an den durchgeschleiften Ausgang auf dem AGS anschließen.
  - **Betriebsmodus B:** Unbenutzter empfängerausgang, Weißes Kabel nicht angeschlossen. Das Drosselservo wird an den Drosselkanal angeschlossen.
  - **Betriebsmodus C:** Zusatzkanal, dem am Sender ein dreistufiger Schalter oder ein Schieberegler zugeordnet wird. Das Drosselservo wird an den Drosselkanal angeschlossen.
- Bauen Sie das(die) Trimpoti(s) und die Leuchtdiode(n) an geeigneter Stelle in Ihr Modell ein. Schließen Sie die Drähte entsprechend ihrer Farbkennung an die AGS Platine an (siehe Abbildung). Beim Anschluss dieser dünnen Drähte hat es sich bewährt, ca. 5 mm abzuisolieren, und das abisolierte Kabelende umzubiegen, und zusammen mit der Isolierung in die Schraubklemme einzuführen und festzuziehen. Auf diese Weise wird eine eventuelle Zugbelastung durch die Isolierung mit aufgefangen. Kleiner Tipp: Sollten Sie Probleme haben, die beiden grauen Kabel der Leuchtdioden beim AGS-2 in den gemeinsamen Anschluss zu bringen, so quetschen Sie die Kabel mit einer Flachzange vorsichtig in Form.
- Die Drähte der Leuchtdioden können bedenkenlos verlängert werden, bei den Potis sollten Sie die originale Kabellänge beibehalten.

## Benutzung eines Sicherheitsschalters

Sie können einen Sicherheitsschalter in den Stromkreis einbauen, damit der Glühakku von der Glühkerze getrennt wird. Dies ist insbesondere ratsam, wenn Sie die Betriebsmodi B oder C gewählt haben (bei Betriebsmodus A schaltet die Glühung bei den Gasknüppelstellungen „Vollgas“ und „Motor Aus“ sowieso ab) Wichtig ist es, den Schalter so in die Verkabelung einzubringen, dass auch bei zweimotorigen Modellen eine vollständige Trennung erfolgt. Am besten bauen Sie den Schalter also zwischen dem Minuspol der Batterie und dem Anschluss an das AGS ein. Verwenden Sie qualitativ hochwertige Schalter, und vergewissern Sie sich, dass der Spannungsabfall am Schalter nicht zu hoch ist. Wenn Sie feststellen, dass die Warnung „Glühakku Leer“ zu früh angezeigt wird, also noch ausreichend Restkapazität in dem Glühakku ist, dann liegt es mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit daran, dass Sie im Stromkreis irgendwo zu hohe Übergangswiderstände haben – in so einem Fall prüfen Sie bitte alle Anschlüsse, insbesondere die an Motormasse und die Glühkerze. Ein Defekt am Schalter ist auch eine der häufigen Ursachen.

## Booster – Glühanhebung für das Anlassen

Optional können sie sich einen Taster oder Schalter an die beiden Pins „Booster“ anschließen. Sobald diese beiden Kontakte verbunden werden, schaltet der AGS auf maximale Glühleistung (diese ist begrenzt auf 5,5 Watt pro Kerze – so wird ein Durchbrennen zuverlässig verhindert).

## Einstellung der Glühleistung

Am AGS muss für jede Glühkerze der optimale Arbeitspunkt eingestellt werden. Dies ist nur einmal erforderlich, und höchstens zu wiederholen, wenn Sie auf einen anderen Kerzentyp wechseln oder sich die Kraftstoffzusammensetzung (Öl- und Nitro-Anteile) ändert.

- **Einstellung am laufenden Motor:** Stellen Sie den oder die Potentiometer auf Vollausschlag im Uhrzeigersinn (maximale Glühleistung). Aktivieren Sie nun die Glühung, je nach dem gewählten Betriebsmodus. Starten Sie den Motor, und lassen Sie ihn vernünftig warmlaufen. Stellen Sie nun einen erhöhten Leerlauf ein, und stellen Sie den Motor deutlich fett (Drehzahl sollte leicht abfallen, aber Motor sollte durchlaufen). Drehen Sie nun das Potentiometer langsam gegen den Uhrzeigersinn, bis sich die Laufeigenschaften des Motors deutlich verschlechtern. Drehen sie danach das Potentiometer langsam im Uhrzeigersinn bis der Motor wieder rund läuft. Stellen Sie nun den Vergaser wieder korrekt ein, und überprüfen Sie die Gasannahme – diese sollte jetzt sehr schnell und „knackig“ erfolgen. Im Zweifelsfall drehen Sie das Poti einen Tick weiter auf. Da diese Einstellmethode ein „gutes Händchen“ für Motoren und die entsprechende Erfahrung voraussetzt, hier noch eine alternative, zuverlässige Vorgehensweise (vor Allem auch bei mehrzylindrigen Motoren vorteilhaft):
- **Einstellung bei ausgebauter Glühkerze:** Stellen Sie den oder die Potentiometer auf Vollausschlag GEGEN den Uhrzeigersinn (minimale Glühleistung). Schließen Sie die Glühung an die Kerze an, und klemmen Sie die Kerze mit einem geeigneten Werkzeug an die Motormasse (nicht mit der Hand, die Kerze wird heiß!). Achten Sie darauf, dass es keinen Kurzschluss gibt! Drehen Sie nun langsam das Poti im Uhrzeigersinn auf, bis Sie ein deutliches Flackern der Kerze wahrnehmen können. Die Glühwendel sollte maximal satt Orange (nicht gelb!!!) glühen, wie etwa Holzkohle, dabei sollte ein Flackern wahrnehmbar sein. In den dunkleren Phasen des Flackerns darf die Kerze ruhig fast ganz dunkel sein.

## Hinweise zum Betrieb

Nach dem Einbau, bevor Sie zum ersten mal Ihr Modell mit dem AGS fliegen oder fahren, sollten Sie – wie bei jeder Veränderung an der Elektronik im Modell – einen gründlichen Reichweitentest vornehmen. Sollte hierbei kein zufrieden stellendes ergebnis erzielt werden, so beseitigen Sie die Ursache der Probleme bevor Sie das Modell benutzen!

**Leuchtdioden:** Im Betrieb werden die Leuchtdioden ungleichmäßig flackern – je heller, desto mehr Glühleistung wird vom AGS geliefert. Bei stehendem Motor kann – je nach Einstellung und Glühkerze – die Leuchtdiode auch nahezu konstant leuchten, oder in Intervallen heller oder dunkler leuchten. Zusätzlich werden auch Fehlerzustände angezeigt: ein kurzes Aufblitzen, einmal pro Sekunde: Glühakku wurde seit dem einschalten der Anlage noch nicht angeschlossen, AGS wartet auf Batterieerkennung. Ein doppeltes Blinken in regelmäßigen Abständen deutet auf einen Fehler in der Anlage: Entweder ist die Batterie leer, oder die Kerze ist defekt, oder der Stromkreis unterbrochen.

**Ausschalten der Anlage:** Sobald der Empfänger (bzw. die Stromversorgung an die Logik des AGS über das weiß-rot-schwarze Servokabel) abgeschaltet wird, schaltet sich die Glühung komplett ab. Somit können Sie alles angeschlossen lassen – bis zum nächsten Flug.

**Laden des Glühakkus:** Der Glühakku darf während des Ladens an dem Glühregler angeschlossen bleiben, achten Sie aber darauf, dass unter keinen Umständen die Anlage während des Ladens eingeschaltet wird! Das kann zu Schäden am AGS, am Empfänger, am Akku bzw. am Ladegerät führen! Machen Sie es sich zur Gewohnheit, immer nur ein Akku gleichzeitig im Modell zu laden – so vermeiden Sie ungewollte Stromflüsse bedingt durch die galvanische Kopplung über die gemeinsame Masse.

## Garantie, Gewährleistung, Haftung

Es gelten die gesetzlichen Bestimmungen. Der Hersteller und der Importeur sichern zu, dass der AGS ein geeigneter Glühregler für die allermeisten Methanolbetriebenen Glühzündermotoren, wie sie im Modellbau üblich sind, ist. Weitergehende Eigenschaften werden weder explizit noch implizit zugesichert. Weder der Hersteller noch der Importeur übernehmen irgendwelche Haftung für direkte oder indirekte Folgeschäden, die Haftung beschränkt sich auf Reparatur oder Ersatz im Rahmen der gesetzlichen Gewährleistung. Beachten Sie bitte, dass insbesondere alle Schäden durch falschen

Anschluss, Kurzschluss, mechanische Beschädigungen oder überhöhte Spannungen von jeglicher Gewährleistung ausgenommen sind.

Diese Anleitung ist nach dem aktuellsten technischen Stand erstellt worden und wurde sorgfältig geprüft. Sollten Sie trotzdem Fehler finden, oder sollte Ihnen nach dem Lesen der Anleitung der Anschluss und der Betrieb des AGS unklar sein, wenden Sie sich bitte an uns. Beim AGS handelt es sich um ein Zubehör für Modellmotoren, dessen Betrieb einiges an Erfahrung voraussetzt. Lassen Sie sich im Zweifelsfall lieber von uns helfen, bevor Schäden auftreten.



Sowohl das AGS-1 wie auch das AGS-2 wurden in typischen Einbausituationen, ohne die Verwendung zusätzlicher Abschirmungen oder Filter, gegen die Richtlinien EN 61000-6-1:2001 und EN 61000-6-3:2001 geprüft. Dabei wurden keinerlei Unregelmäßigkeiten festgestellt, womit die Glühregler die Anforderungen der EU Direktive 2004/108/EC bezüglich Abstrahlung von Störstrahlung und Empfindlichkeit gegenüber Störstrahlung erfüllen. Wie bei allen Veränderungen an Fernsteuersystemen ist es dringend empfohlen, nach dem Ein- bzw. Umbau der Anlage eine gewissenhafte Leistungs- und Reichweitenüberprüfung vorzunehmen.

<b>Hersteller:</b> Telco International Ltd. 12-14 Bell Lane, Bell Bar; Hatfield Herts; AL9 7AY Groß-Britannien	<b>Distribution für D, A, CH:</b> MR-RC - Matias Rajkay Flemingstr. 3, D-86391 Stadtbergen, Deutschland e-Mail: sales@mr-rc.de Web: <a href="http://www.mr-rc.de">www.mr-rc.de</a> Telefon: +49-(0)172-851 8733 Telefax: +49-(0)821-441 399
--	---