

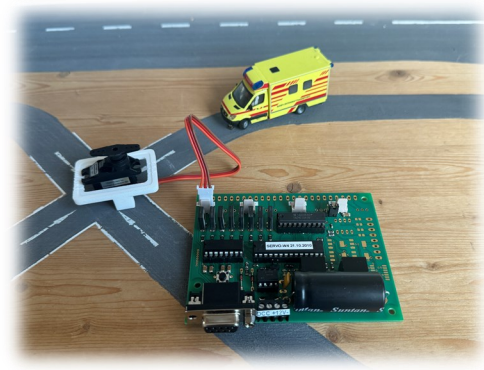
# Handbuch 4-Wege-Servodecoder für DCC und Motorola



Handbuch 4-Wege-Servodecoder für DCC & Motorola

## Inhaltsverzeichnis

## 4-fach Servodecoder für 4-Wege-Weichen



Mit diesem Decoderbaustein können bis zu vier Weichen mit nahezu allen handelsüblichen Modellbauservos gesteuert werden. Die Besonderheit daran ist, dass jede dieser Weichen vier Positionen anfahren kann. Dadurch ist es möglich für sämtliche Car-System sehr platzsparende Verzweigungen aufzubauen. Es spielt keine Rolle, mit welchem System Sie Ihre Fahrzeuge steuern. Der Servodecoder ist sowohl für die Handsteuerung auf analoger Basis, wie auch für die digitale Steuerung per Digitalzentrale oder PC-Steuerung geeignet.

Der Servodecoder unterstützt das DCC- sowie das Motorola-Protokoll und ist mit jeder geeigneten Digitalzentrale nutzbar. Die [Umstellung](#) vom DCC- auf das Motorola-Protokoll geschieht durch einen Jumper auf der Platine. Wer hingegen die Servos auf konventionelle Art und Weise mit Tastern und Schaltern steuern möchte, kann dazu den [Schaltvorsatz](#) nutzen.

Zur Stromversorgung ist ein Transformator mit 12-16 Volt Gleich- oder Wechselspannung und einer Leistung von 30-40 VA völlig ausreichend. Auch Steckernetzteile mit entsprechender Leistung können verwendet werden. Eine Gleichspannung von 12 Volt ist vorzuziehen. Es können auch mehrere Decoder an eine Stromversorgung mit höherer Leistung angeschlossen werden. Bei der Verwendung mit einer Digitalzentrale sollte der Decoder an eine separate Stromversorgung angeschlossen werden, damit die diese nicht mit dem Strom der Servos belastet wird.

### Leistungsmerkmale:

- ◆ Der Decoder ist gegen Überlastung mit einer elektronischen Sicherung ausgestattet.
- ◆ Vereinfachte Vergabe von Magnetartikeladressen durch Einlernen der Decoderadresse über einen Taster.
- ◆ Beim Einschalten der Versorgungsspannung am Decoder werden die Servos nicht gleichzeitig, sondern zeitversetzt nacheinander eingeschaltet.
- ◆ Optional kann die Stromversorgung der Servos eine Minute nach dem Einschalten automatisch abgeschaltet, werden. Dazu ist im Konfigurationsmenü die Funktion „Spannung abschalten“ zu aktivieren.
- ◆ Im Programm gibt es die Möglichkeit über das Menü „Reset“ jedes einzelne Servo auf seine Standard-Einstellungen zurückzusetzen.
- ◆ Über das Menü „Kopieren nach...“ können die Einstellungen eines Servoausganges auf einen anderen Servoausgang kopiert werden.
- ◆ Umkehren der Drehrichtung des Servos beim Schalten von der Digitalzentrale.
- ◆ Alle Einstellungen des Decoders können in eine Datei gespeichert - und von dort auch wieder zurückgeladen werden.

### Lieferumfang:

Servodecoder als Fertigmodul

optional:

USB-Seriell-Wandler zum Anschluss an einen Windows-PC mit USB-Schnittstelle

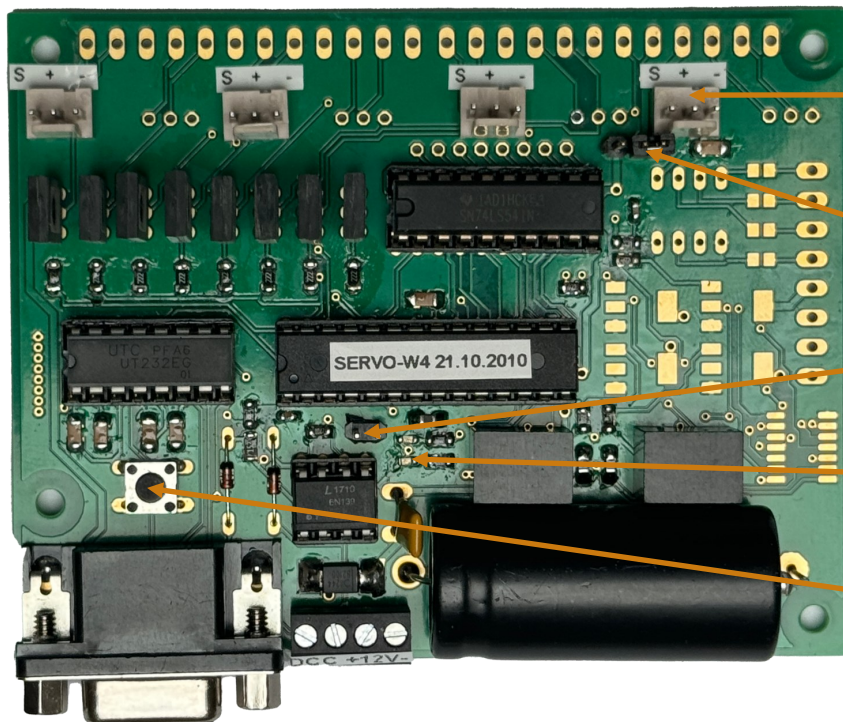
12V-Steckernetzteil

[Schaltvorsatz](#) zur manuellen (analogen) Steuerung der Servos

<i>Anschluss des Decoders</i>	<a href="#">2</a>
<i>Auswahl des Protokolls DCC oder Motorola</i>	<a href="#">2</a>
<i>Analoge Bedienung mit einem Schaltvorsatz</i>	<a href="#">3</a>
<i>Installation des PC-Programms</i>	<a href="#">4</a>
<i>Starten des Programms „Servo-Programmer“</i>	<a href="#">4</a>
<i>Servo konfigurieren</i>	<a href="#">4</a>
<i>Einstellen der Endstellungen</i>	<a href="#">5</a>
<i>Servo konfigurieren</i>	<a href="#">6</a>
<i>Drehgeschwindigkeit links und rechts einstellen</i>	<a href="#">7</a>
<i>Nachfedern und Wiederholungen</i>	<a href="#">8</a>
<i>Servospannung abschalten Ja/Nein</i>	<a href="#">9</a>
<i>Decoder-Adresse über die Digitalzentrale einstellen</i>	<a href="#">9</a>
<i>Zusatzinformationen</i>	<a href="#">9</a>
<i>Neuerungen/ Was kann ich tun wenn?</i>	<a href="#">10</a>
<i>Servo-Einstellungen zurücksetzen oder kopieren</i>	<a href="#">11</a>
<i>Drehrichtung des Servos umkehren</i>	<a href="#">11</a>
<i>Sichern und wiederherstellen der Einstellungen auf dem PC</i>	<a href="#">12</a>
<i>Test der Servoeinstellungen</i>	<a href="#">12</a>
<i>Virtuelle Adressenbelegung am Beispiel der Uhlenbrock® Intellibox®</i>	<a href="#">13</a>
<i>bestimmte Weichenadressen finden</i>	<a href="#">13</a>
<i>Zusätzliche Hinweise zur Einstellung der Servos</i>	<a href="#">14</a>
<i>Gewährleistung und Sicherheitshinweise</i>	<a href="#">15</a>



## Anschluss des W4-Servodecoder



### Servo-Anschluss

„S“ Servosignal  
„+“ + 5 Volt  
„-“ GND/Masse

### Jumper Betriebsart:

Ampel/Funktionsbaustein/Servodecoder  
(Werkseinstellung: 2+3 Servodecoder)

### Jumper Digitalprotokoll: DCC/Motorola

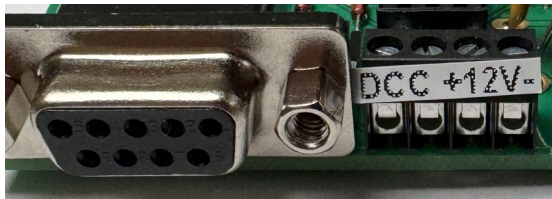
(Werkseinstellung ohne Jumper: DCC)

### LEDs

blau, blinkt beim DCC-Adresslearning  
grün, zeigt Betriebsbereitschaft an

### Taster

Dient zum DCC-Adresslearning



### Anschlussterminal

Hier wird das Gleissignal der DCC- oder Motorola-Digitalzentrale angeschlossen. Der Anschluss der Versorgungsspannung von 12-16V AC oder DC erfolgt ebenfalls über diesen Anschlussblock.

### RS232-Schnittstelle

zum PC

benötigt kostenlose Software „Servo-Programmer“

zum Schaltervorsatz

Dazu muss eine der beiden Befestigungsmuttern entfernt werden

Schließen Sie den Decoder nach obigem Anschlussschema an. **Achtung: Noch keine Spannung einschalten!**

Prüfen Sie, wie der Stecker des Servo-Anschlusskabels belegt ist. Zur Verlängerung des Kabels vom Servo zum Decoder gibt es fertig konfektionierte Flachbandkabel im Modellbaufachhandel. Die maximale Länge sollte jedoch zwei Meter nicht überschreiten. Im Falle von Störungen verwenden Sie ein verdrehtes oder abgeschirmtes Kabel, um das Servo mit dem Servodecoder zu verbinden. Stellen Sie die Verbindung mit dem RS232-Kabel oder einem USB-Seriell Adapter zum PCs her und schalten Sie danach die Stromversorgung ein.

## Auswahl des Digitalprotokolls bei Anschluss an eine Digitalzentrale



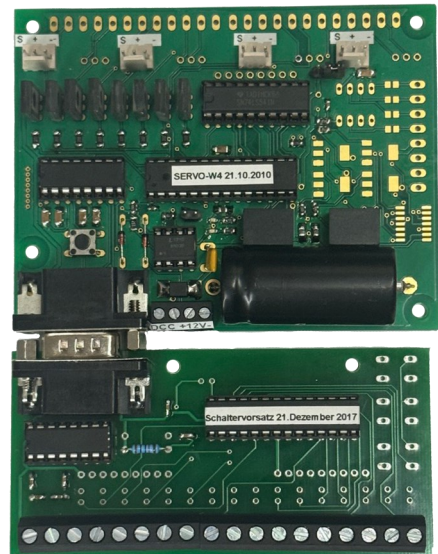
Das Bild zeigt die Stellung des Jumpers auf der oberen rechten Seite der Platine, wenn der Decoder im DCC Protokoll arbeiten soll (Werkzustand). Für das Motorola- Protokoll muss ein Jumper gesetzt werden. Der Gleisanschluss der Digitalzentrale wird mit dem Digitaleingang des Servodecoder verbunden (siehe Bild oben).



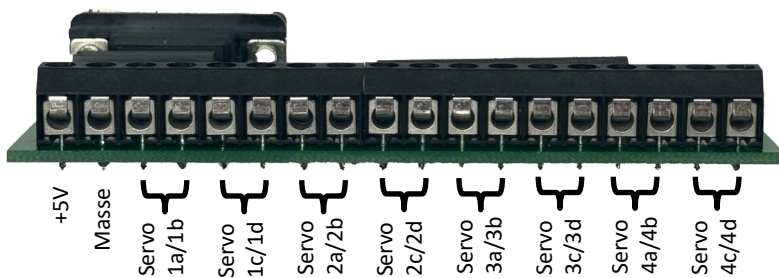
## Verwendung mit einem Schaltevorsatz

Nicht alle Modellbauerinnen und Modellbauer möchten Servos mit einer Digitalzentrale steuern. Viele verwenden auf einem Stellpult ganz normale Taster oder Schalter. Andere möchten bestimmte Funktionen automatisieren und setzen Hallensensoren, Reedensensoren oder Infrarotsensoren ein. Um diese Schaltelemente mit dem Servodecoder zu verbinden, kann der Schaltevorsatz verwendet werden. Damit ist ein manuelles (analoges) Bedienen der Servos problemlos möglich. Die Positionseinstellungen der Servos muss jedoch weiterhin einmalig mit der Software „Servo-Programmer“ erfolgen.

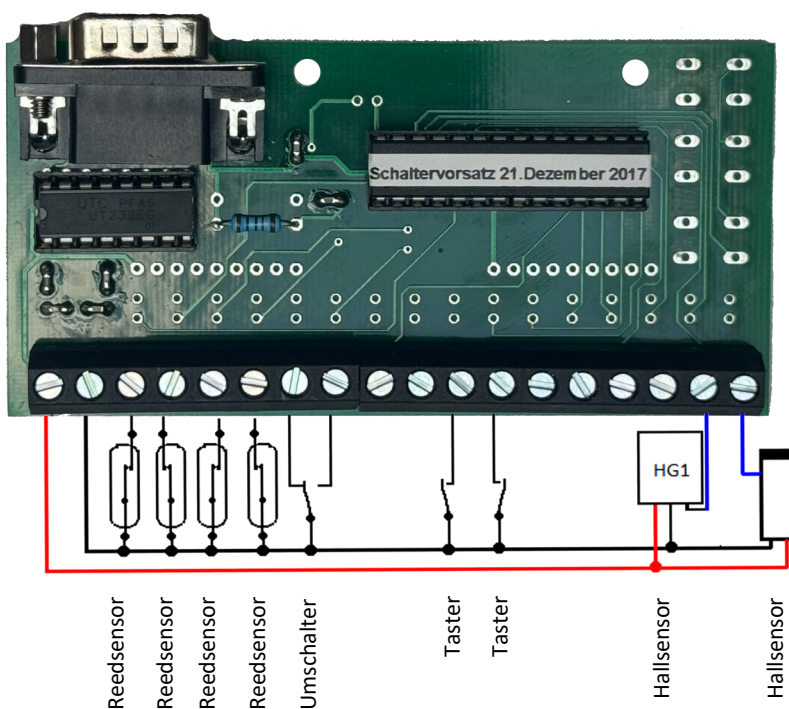
Der Mikrocontroller des Schaltevorsatzes nimmt Schaltimpulse entgegen und gibt sie über einen RS232-Wandler an die serielle Schnittstelle des Servodecoders weiter. Zum Betrieb des Servodecoders ist keine zusätzliche Spannungsquelle notwendig, da der Schaltevorsatz vom Servodecoder mit der notwendigen Spannung versorgt wird. Auch beim Anschluss von Schaltelementen wie Hallensensoren oder Infrarotsensoren kann die dafür notwendige Spannung von 5 Volt direkt am Schaltevorsatz abgegriffen werden. Bitte beachten Sie, dass jedes Schaltelement so verdrahtet sein muss, dass nach Masse/ GND schaltet!



Mit dem seriellen Anschluss wird die Verbindung zum Servodecoder hergestellt. Stecken Sie beide Baugruppen einfach zusammen. Achten Sie darauf, dass vorher am Servodecoder sowie am Schaltevorsatz eine der beiden Befestigungsmuttern entfernt werden muss.



Die Anschlussbelegung der Anschlussleiste können Sie diesem Bild entnehmen.



Diese Grafik stellt beispielhaft die vielfältigen Anschlussmöglichkeiten dar, mit denen die Servos gesteuert werden können.



## Installation des PC-Programms

Laden Sie sich die aktuelle Version des „Servo-Programmers“ aus dem Internet herunter. Nutzen Sie dazu Die Downloadbereiche auf folgenden Webseiten:

[www.wiki.dc-car.de](http://www.wiki.dc-car.de) [www.modelleisenbahn-claus.de](http://www.modelleisenbahn-claus.de) [www.digital-car.de](http://www.digital-car.de)

Entpacken Sie das geladene zip-File, starten Sie Datei „Setup\_Servo\_xxx.exe“ und folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogrammes.



## Starten des PC-Programms

Starten Sie die Software „Servo-Programmer“. Öffnen Sie das Menü „Serieller Anschluss“, und klicken Sie auf die serielle Schnittstelle, an die der Decoder angeschlossen ist. In der Statuszeile steht „4-Wege Weichen Decoder erkannt!“ und die Versionsnummer des Decoders.

Doppelklick auf den Namen „Servo 1a+1b“ in der linken Liste. Jetzt wird die virtuelle Adresse für Servo 1 angezeigt.

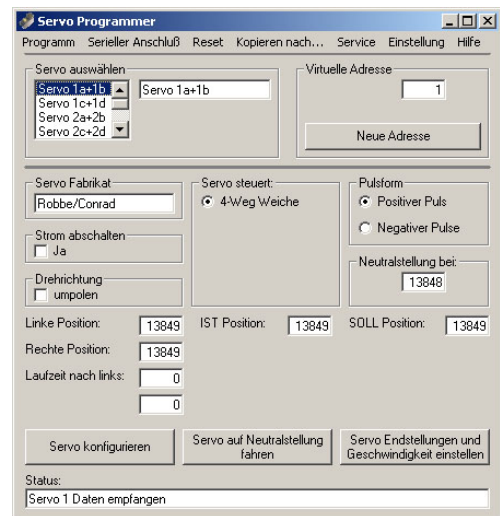
Um die virtuelle Adresse zu verändern, klicken Sie auf „Neue Adresse“.

Wählen Sie die Keyboard-Adresse und das Tastenpaar aus, über die Sie das Servo von der Digitalzentrale schalten wollen. Die neue virtuelle Adresse wird automatisch ausgerechnet und angezeigt.

Klicken Sie auf „OK“ und im Anschluss auf „JA“. Jetzt wird die neue Adresse im Decoder gespeichert.

### Hinweis:

Um Fehler während der Einstellung über das PC-Programm zu vermeiden, sollte zuvor die Digitalzentrale ausgeschaltet werden! Bevor die Verbindung zum PC über das RS232 Kabel hergestellt oder getrennt wird, sollte die Spannungsversorgung zum Decoder abgeschaltet werden! Alternativ besteht auch die Möglichkeit, die Decoder-Adresse über eine Digitalzentrale einzustellen.



## Servo konfigurieren

### Hinweis:

Zur Grundeinstellung der Servos noch keine mechanische Verbindung zu der Anlage herstellen, beziehungsweise die Verbindung trennen. Sonst besteht die Gefahr, dass die angeschlossenen Weichen usw. mechanisch überlastet werden.

### Schritt 1:

Doppelklick auf den Namen des Servos in der linken Liste, das Sie konfigurieren wollen.

Klicken Sie auf die Taste „Servo konfigurieren“. In dem neuen Fenster wählen Sie zuerst das Fabrikat. Verwenden Sie ein anderes Fabrikat als die angegebenen, dann klicken Sie auf „Anderes“. Wählen Sie die Pulsform (beim Hersteller erfragen). Die meisten Servos verwenden einen positiven Puls. Klicken Sie auf „OK“.



Haben Sie als Fabrikat „Anderes“ ausgewählt, so werden Sie jetzt gefragt, welche Pulslänge dieses Servo Fabrikat benötigt, um die Neutralstellung anzufahren. Geben Sie den Wert ein. Sollten Sie dies nicht wissen, so geben Sie bitte eine „0“ ein. Es wird dann eine Standardeinstellung verwendet. Klicken Sie auf „OK“.

Die Daten werden jetzt zum Servo übertragen und in der Statuszeile wird „Servo 1 Daten geändert“ angezeigt.

### Schritt 2:

Verbinden Sie Ihr Servo mit dem jeweiligen Anschluss am Decoder. Das Servo sollte sich jetzt ungefähr auf die Position 45 Grad links oder rechts von Mitte drehen. Beginnen Sie wieder bei Schritt 1 für alle anderen Servos.

### Hinweis:

Dreht sich das Servo zum linken oder rechten mechanischen Anschluss, so ziehen Sie das Servo Kabel wieder ab und überprüfen:

1. Wie ist die Belegung vom Servo-Kabel?
2. Steckt das Kabel richtig herum?
3. Stimmt die Pulsform?

Beachten Sie die Anschlussbelegung des Decoders (siehe [Seite 2](#)). Wenn Sie nicht sicher sind mit welcher Pulsform das Servo arbeitet, ändern Sie zuerst die Pulsform und probieren es erneut.



## Einstellen der Servo-Endstellungen

Doppelklick auf den Namen des Servos in der linken Liste, das Sie konfigurieren wollen. Bitte beachten Sie, dass jedes Servo jetzt vier Positionen einnehmen kann (z.B. Servo 1a+1b und Servo 1c+1d). In der Fabrikeinstellung ist 1a+1b für die zwei linken Positionen und 1c+1d für die zwei rechten Positionen des Servos zuständig.

Klicken Sie auf die Taste „Servo Endstellungen und Geschwindigkeit einstellen“.

Es öffnet sich folgendes Fenster „Servo I Weiche einstellen“.

Klicken Sie auf Neutralstellung. Das Servo dreht sich in die Stellung für 1a+1b.

### Hinweis:

Die genaue Stellung ist nicht wichtig. Es ist nur ein Anhaltspunkt um von dort aus die beiden Endstellungen einzustellen.

Jetzt stellen Sie die mechanische Verbindung zu Ihrer Anlage her. Durch die Vielzahl von Möglichkeiten wird hier auf eine genauere Beschreibung verzichtet. Die Länge der Verbindung sollte jetzt so eingestellt werden, dass z.B. die Weichenzunge ungefähr in der Mitte zwischen den beiden linken Endstellungen steht.

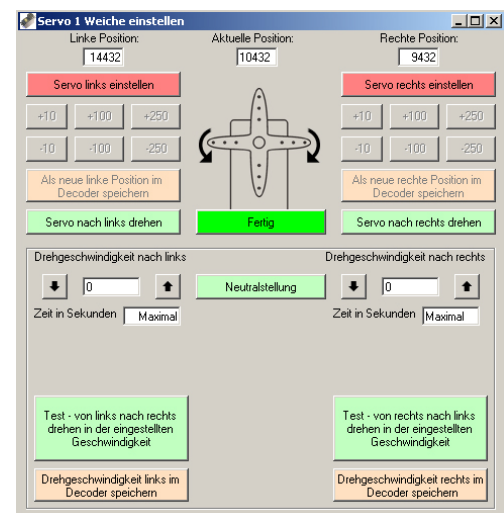
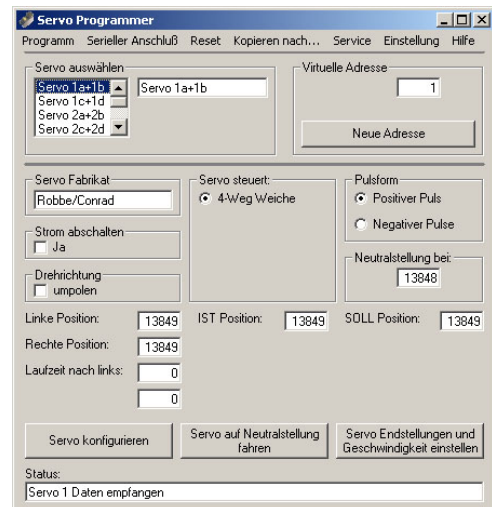
### Schutz vor mechanischer Überlastung der Anlagenteile:

Sie sollten die Verbindung so auslegen, dass eine mechanische Überlastung der Weichen vermieden wird. Dies wird erreicht, wenn die Verbindung zwischen Servo und der Weiche nicht starr ist, sondern über eine Feder, Dämpfer, Gummi usw. entkoppelt ist. Zur weiteren Sicherheit kann ein mechanischer Anschlag dafür sorgen, dass ein eventuell außer Kontrolle geratenes Servo (Elektronikdefekt usw.) die angeschlossenen Anlagenteile zerstören kann. Die Anschläge müssen aber so eingestellt werden, dass sich der Antrieb in dem gewünschten Bereich frei bewegen kann. Wird das Servo in seiner normalen Bewegung mechanisch begrenzt, so fließt in den Endstellungen dauernd ein hoher Strom im Servo und im Decoder der zu übermäßiger Erhitzung führen kann.

### Einstellungen bei der Auslieferung:

Belegte Adressen	1-8
Servo-Type	Robbe
Steuerung	Weiche
Pulsform	Positiv
Strom	Nicht ausschalten
Drehrichtung	Normal
Position A+B:	
Neutralstellung	13849
Linke Position	13849
Rechte Position	13849
Position C+D:	
Neutralstellung	8515
Linke Position	8515
Rechte Position	8515
Drehgeschwindigkeit rechts	0 Maximal
Drehgeschwindigkeit links	0 Maximal

Aus Sicherheitsgründen ist die linke und rechte Position ab Fabrik auf den gleichen Wert wie die Neutralstellung eingestellt. Das Servo dreht sich nach dem Einschalten nur in die Mittelstellung. Die linke und rechte Endstellung muss erst eingestellt werden, damit sich das Servo nach links oder rechts dreht.





## Servo konfigurieren „rund“

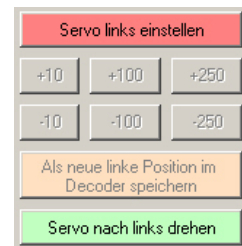
**Einstellen der Endstellung *Rund*** (Servo dreht nach links):

Klicken Sie zuerst auf die Taste „Servo links einstellen“. Mit den Tasten +10, +100, +250 fahren Sie das Servo so weit, bis z.B. die Weichenzunge mit leichtem Druck an der Schiene für die *Stellung rund* anliegt. Die Taste +10 ist zur Feinjustage gedacht und deshalb die Bewegungen des Servos kaum zu sehen. Beginnen Sie also mit der Taste +250 oder +100, um das Servo zu positionieren. Wenn Sie zu weit gefahren sind, können Sie mit den Tasten -10, -100, -250 die linke Position korrigieren.

Wenn das Servo in der endgültigen linken Position steht, klicken Sie auf die Taste „Als neue linke Position im Decoder speichern“. Das Servo dreht sich, nachdem der Wert gespeichert wurde, wieder automatisch in die „Neutralstellung“. Zur Überprüfung klicken Sie auf „Servo nach links drehen“. Jetzt dreht sich das Servo in die linke Endstellung. Wenn nötig, die Position so lange korrigieren bis sie stimmt. Klicken Sie wieder auf „Neutralstellung“.

**Für erfahrene Benutzer:**

Klicken Sie auf die Taste „Servo links einstellen“. Geben Sie in das Feld „Linke Position“ den gewünschten Wert für die linke Endstellung ein. Klicken Sie auf die Taste: „Als neue linke Position im Decoder speichern“. Das Servo dreht sich, nachdem der Wert gespeichert wurde, wieder automatisch in die „Neutralstellung“. Der linke Wert für ein Conrad®-Servo das sich um ca. 45 Grad nach links drehen soll, ist 16000.



## Servo konfigurieren „gerade“

**Einstellen der Endstellung *Gerade*** (Servo dreht nach rechts):

Klicken Sie zuerst auf die Taste „Servo rechts einstellen“.

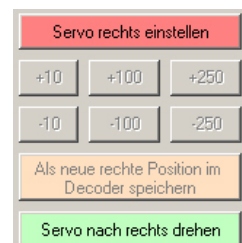
Mit den Tasten +10, +100, +250 fahren Sie das Servo so weit, bis z.B. die Weichenzunge mit leichtem Druck an der Schiene für die *Stellung gerade* anliegt. Die Taste +10 ist zur Feinjustage gedacht und deshalb die Bewegungen des Servos kaum zu sehen. Beginnen Sie also mit der Taste +250 oder +100, um das Servo zu positionieren. Wenn Sie zu weit gefahren sind, können Sie mit den Tasten -10, -100, -250 die Position korrigieren.

Wenn das Servo in der endgültigen rechten Position steht, klicken Sie auf die Taste „Als neue rechte Position im Decoder speichern“. Das Servo dreht sich, nachdem der Wert gespeichert wurde, wieder automatisch in die „Neutralstellung“. Zur Überprüfung klicken Sie auf „Servo nach rechts drehen“. Jetzt dreht sich das Servo in die rechte Endstellung. Wenn nötig, die Position nochmals korrigieren.

Nun können Sie beide Endstellungen überprüfen, indem Sie abwechselnd die Tasten „Servo nach links“ und „Servo nach rechts“ drücken. Sind die beiden Endstellungen korrekt, dann klicken Sie auf „Neutralstellung“. Sind keine weiteren Einstellungen nötig, so klicken Sie auf „Fertig“.

**Für erfahrene Benutzer:**

Klicken Sie auf die Taste „Servo rechts einstellen“. Geben Sie in das Feld „Rechte Position“ den gewünschten Wert für die rechte Endstellung ein. Klicken Sie auf die Taste: „Als neue rechte Position im Decoder speichern“. Das Servo dreht sich, nachdem der Wert gespeichert wurde, wieder automatisch in die „Neutralstellung“. Der rechte Wert für ein Conrad®-Servo das sich um ca. 45 Grad nach rechts drehen soll, ist 6000.





## Drehgeschwindigkeit „links“ einstellen

In der Grundeinstellung ist als Wert „0“ eingestellt.

Das heißt, das Servo dreht sich mit seiner maximalen Geschwindigkeit.

Diese Geschwindigkeit ist abhängig von der Bauart und der Betriebsspannung des Servos.

Durch Klicken auf die „Auf“- und „Ab“- Pfeile kann die Geschwindigkeit vergrößert oder verkleinert werden. Der Wert „0“ bedeutet maximale Geschwindigkeit.

Die Zeit wird in Sekunden angezeigt, wobei die Genauigkeit und die Auflösung mit Zunahme der Länge geringer wird.

Die Sekunden werden nach folgender Formel berechnet:

$((\text{Differenzwert von linker Position nach rechter Position}) * 0,02 \text{ Sekunden}) \div \text{Zähler}$

Um zu sehen wie sich die eingestellte Geschwindigkeit auswirkt, klicken Sie auf die Taste:

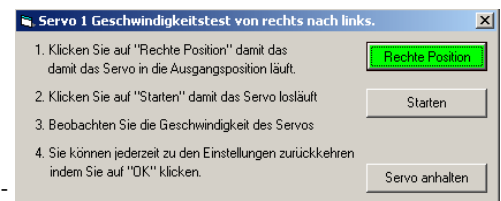
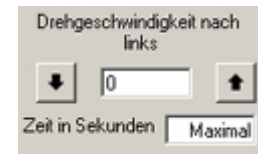
„Test von links nach rechts drehen in der eingestellten Geschwindigkeit“

Es öffnet sich das rechts gezeigte Fenster. Zuerst klicken Sie auf die grüne Taste.

Jetzt dreht sich das Servo in die eingestellte rechte Endstellung. Wenn Sie auf „Starten“ klicken, dreht sich das Servo in der eingestellten Geschwindigkeit nach links und hält in der linken Endstellung an. Über die Taste „Servo anhalten“ können Sie das Servo jederzeit stoppen und das Fenster wird geschlossen. Nachdem das Servo in seiner linken Position gehalten hat, klicken Sie ebenfalls auf „Servo anhalten“, um das Fenster zu schließen.

Diesen Vorgang (Geschwindigkeit einstellen – Testen) können Sie beliebig oft wiederholen, bis das Servo in der gewünschten Geschwindigkeit läuft. Um die endgültigen Parameter zu speichern, klicken Sie auf die Taste

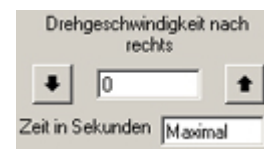
„Drehgeschwindigkeit links im Decoder speichern“.



## Drehgeschwindigkeit *rechts* einstellen

Hierfür ist die gleiche Prozedur wie für *links* gültig. Sie benutzen nur die Tasten für die Geschwindigkeit rechts. Verwenden Sie das Servo zum Antrieb eines Flügelsignals oder als Bahnschranke, so können Sie noch das „Nachfedern einstellen“. Verwenden Sie das Servo zum Antrieb von Wiederholungsvorgängen, so können Sie noch die Anzahl der Wiederholungen eingeben. Siehe nächste Seite.

Sind keine weiteren Einstellungen nötig, so klicken Sie auf „Fertig“.





## Nachfedern einstellen

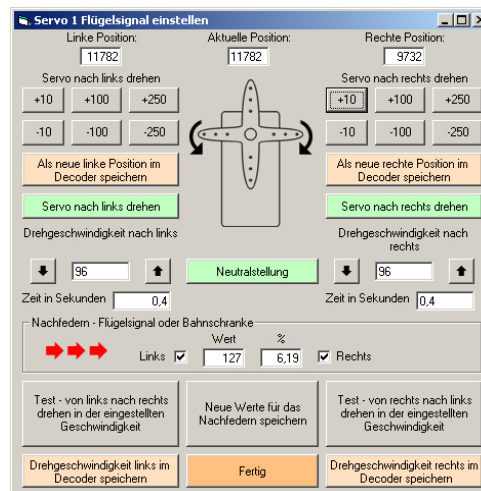
Dieser Bereich wird automatisch angezeigt, wenn das Servo ein Flügelsignal oder eine Bahnschranke steuert. Sie können dort auswählen, ob das Servo in der linken oder rechten Endstellung nachfedern soll. Auch beide Seiten können miteinander ausgewählt werden, wobei dann die Stärke des Nachfederns für beide Seiten gilt.

- ◆ Wenn eine der beiden Drehgeschwindigkeiten auf „Maximal“ eingestellt ist, wird der Wert für das „Nachfedern“ vom Programm nicht angenommen. Ändern Sie dann die Eingabe bei der Drehgeschwindigkeit rechts und links. Die eingegebene Zahl wird vom Programm automatisch in einen prozentualen Wert umgerechnet, der sich aus dem gesamten Weg des Servos ableitet. Klicken Sie auf „Neue Werte für das Nachfedern speichern“ bevor Sie den Effekt austesten.
- ◆ Bei den Tasten „Servo nach links drehen“ und „Servo nach rechts drehen“ wird das „Nachfedern“ nicht benutzt.

*Ein Beispiel: Wenn 10% angezeigt werden, so heißt das, das Servo federt maximal 1/10 seines gesamten Weges wieder zurück. Das Nachfedern ist als gedämpfte Schwingung programmiert.*

Bei einem großen Wert wird das Servo mehrfach, immer schwächer werdend, nachfedern. Bei einem kleinen Wert wird vielleicht nur ein einmaliger Ausschlag zu sehen sein. Wenn der Wert zu klein ist, ist das Nachfedern nicht mehr sichtbar. Damit der Effekt des Nachfederns richtig zur Geltung kommt, sollten Sie darauf achten, dass der Weg des Servos von Endstellung zu Endstellung mindestens 15-20 Grad beträgt. Entsprechend sollte die Mechanik ausgelegt sein, die das Signal oder die Bahnschranke mit dem Servo verbindet.

Sind keine weiteren Einstellungen nötig, so klicken Sie auf „Fertig“.

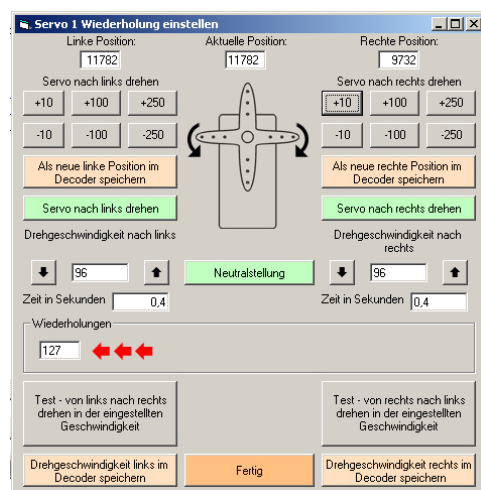


## Wiederholungen einstellen

Die Wiederholungen können Sie z.B. in folgenden Anwendungen brauchen:

- ◆ Eine Figur auf dem Bahnsteig winken lassen
- ◆ Eine Säge betreiben
- ◆ Eine Tür auf- und zumachen
- ◆ Baufahrzeuge bewegen
- ◆ usw.

Die Eingabe ist auf 127 Wiederholungen begrenzt. Sind keine weiteren Einstellungen nötig, so klicken Sie auf „Fertig“.







## Spannungsversorgung zum Servo abschalten

Nachdem Sie alle Servos eingestellt haben, können Sie entscheiden, ob die Spannung an jedem einzelnen Servo nach Erreichen der Endstellung abgeschaltet wird. Diese Funktion dient dazu, den gesamten Stromverbrauch des Decoders zu senken. Ein Servo, das z.B. ein Signal betreibt, kann abgeschaltet werden, nachdem das Signal gestellt wurde, da dort ja keine Kraft aufgewendet werden muss, um das Signal in der Position zu halten. Das gleiche gilt für Weichen von z.B. Roco®, die keine Federn oder sonstige Rückstellungen haben. Bei Weichen, die eine hohe Stellkraft benötigen oder die in eine Position zurückfedern, sollte erst ausprobiert werden, ob das Servo auch mit abgeschalteter Spannung die Position der Weichenzunge halten kann.

### Servo Verhalten bei der Einstellung „Spannung abschalten Ja“:

- ◆ Die Spannung zum Servo wird nur so lange eingeschaltet wie sich das Servo bewegt.
- ◆ Wird der Decoder eingeschaltet, erhalten die Servos keine Spannung. Erst bei der Betätigung eines Servos, wird die Spannung eingeschaltet.

Wenn Sie ein Servo erneut über den PC einstellen oder konfigurieren möchten, muss diese Funktion nicht extra geändert werden.

## Decoder-Adresse über die Digitalzentrale einstellen

Verbinden Sie den Decoder mit dem Digitalsignal und schalten Sie die Spannung für den Decoder ein. Schalten Sie die Digitalzentrale ein.

Drücken Sie am Decoder die Programmier-Taste. Die blaue LED blinkt langsam.

Betätigen Sie jetzt die Taste an der Digitalzentrale für Servo 1. Bei der Intellibox® ist das z.B. die Taste 1 für die Gruppe 1-8. Jeder 8-fach Decoder verwendet immer eine Gruppe aus acht aufeinanderfolgenden Adressen. Der Decoder merkt sich jetzt automatisch die Adresse. Durch ein schnelleres blinken der blauen LED wird angezeigt, dass eine gültige DCC-Adresse erkannt wurde.

Drücken Sie nochmals die Taste am Decoder, um den Einlernvorgang abzuschließen und die Adresse im Decoder zu speichern. Die blaue LED geht aus.

Testen Sie jetzt aus, ob die einzelnen Servos auf die Befehle der Zentrale reagieren. Sollte sich das Servo falsch herum drehen, so können Sie die Drehrichtung ändern, in dem Sie in der Servo-Konfiguration die Drehrichtung umkehren.

Hinweis: Solange die blaue LED langsam blinkt, können Sie den Einlernvorgang jederzeit durch erneutes drücken der Taste abbrechen. Den Einlernvorgang können Sie jederzeit wieder holen. Die eingelernte Adresse wird dauerhaft gespeichert.

## Zusatzinfo zum Servodecoder

Die Schaltdauer für Magnetartikel kann in der Digitalzentrale auf den kürzesten Wert eingestellt werden, da die Elektronik des Decoders selbsttätig dafür sorgt, dass das Servo bis zur Endstellung läuft. Dadurch wird erreicht, dass die Weichen einer Fahrstraße nicht nacheinander sondern fast gleichzeitig umgeschaltet werden. Dies ist unabhängig von der eingestellten Geschwindigkeit des Servos.

Wenn eines der Servos von der Digitalzentrale geschaltet wird, speichert der Decoder nach dem Erreichen der neuen Endposition diesen Wert automatisch in seinem internen Speicher ab. Auch nach dem Ausschalten der Anlage bleiben diese Daten erhalten. Das heißt, beim Wiedereinschalten nehmen die Servos automatisch die zuletzt gespeicherte Endposition ein. Selbstverständlich werden alle anderen Konfigurationsdaten genauso sicher abgespeichert.

Modellbau-Servos dürfen in der Regel nur mit maximal 5 Volt Gleichspannung (DC) betrieben werden. Andernfalls ist es nicht gewährleistet, dass die Servos zuverlässig arbeiten oder im extrem Fall sogar kaputt gehen. Der Servodecoder stellt diese Spannung zur Verfügung. Wenn Sie Servos unterschiedlicher Hersteller verwenden, sollten Sie ausprobieren, ob alle mit einer Spannung von 5 Volt arbeiten können.



## Im Fehlerfall

Wenn Sie die Konfiguration eines Servos auf die Standard-Einstellungen zurücksetzen wollen:

- ◆ Schalten Sie die Spannung am Decoder aus und verbinden Sie den Decoder über das RS232-Kabel mit dem PC.
- ◆ Starten Sie das Servo-Programm am PC.
- ◆ Wählen Sie die COM-Schnittstelle an die der Decoder angeschlossen ist.
- ◆ Ist der Decoder in der Lage diese Funktion durchzuführen, so wird automatisch der Menüpunkt „Reset“ freigegeben.
- ◆ Klicken Sie auf das Menü „Reset“ und dann auf das jeweilige Servo.
- ◆ Zum Schutz vor zufälligem klicken wird nochmals gefragt, ob Sie dieses Servo konfigurieren wollen.
- ◆ Wenn Sie die Frage mit „Ja“ beantworten, dann wird das Servo konfiguriert.
- ◆ Der Decoder führt danach eine neue Initialisierung durch.
- ◆ Achtung, das neu konfigurierte Servo dreht sich jetzt automatisch in seine Neutralstellung!
- ◆ Die Standard-Einstellungen sind:

Servo Fabrik:	Robbe/Conrad
Servo Type:	Weiche
Strom abschalten:	Aus
Neutralstellung:	10432
Pulsform:	Positiv

Wenn sich das Servo falsch herum dreht:

- ◆ Schalten Sie die Spannung am Decoder aus und verbinden Sie den Decoder über das RS232-Kabel mit dem PC.
- ◆ Starten Sie das Servo-Programm am PC. Wählen die Schnittstelle und das Servo aus.
- ◆ Klicken Sie auf „Servo konfigurieren“.
- ◆ Dann markieren Sie „Drehrichtung umpolen“ und klicken auf „OK“.
- ◆ Beenden Sie das PC-Programm.
- ◆ Jetzt dreht sich das Servo anders herum, wenn Sie die jeweilige Steuerungstaste für die Servos an der Digitalzentrale betätigen.



## Servo-Einstellungen zurücksetzen

- ◆ Im Servo-Programm klicken Sie auf das Menü „Reset“ und danach auf das jeweilige Servo.
- ◆ Zum Schutz vor zufälligem Klicken wird nochmals gefragt, ob Sie dieses Servo konfigurieren wollen.
- ◆ Wenn Sie die Frage mit „JA“ beantworten, dann wird das Servo konfiguriert.
- ◆ Es erscheint die Anzeige „Warten...“ In dieser Zeit werden die Daten gespeichert und der Decoder startet einen Initialisierungsprozess“.
- ◆ **Achtung, das neu konfigurierte Servo dreht sich jetzt automatisch in seine Neutralstellung!**
- ◆ Die Standard-Einstellungen sind:

Servo Fabrik:	Robbe/Conrad
Servo Type:	Weiche
Strom abschalten:	aus
Neutralstellung:	10432
Pulsform:	positiv

## Servo-Einstellungen kopieren

**Es werden immer die Einstellungen des gerade ausgewählten Servos kopiert!**

- ◆ Doppelklicken Sie auf das Servo in der Liste, von dem Sie die Einstellungen übernehmen wollen.
- ◆ Klicken Sie auf das Menü „Kopieren nach...“.
- ◆ Wählen Sie das Servo aus, zu dem die Einstellungen kopiert werden sollen.
- ◆ Es erscheint die Anzeige „Warten...“ In dieser Zeit werden die Daten gespeichert und der Decoder startet einen „Initialisierungsprozess“.
- ◆ Wenn die Anzeige erlischt, können Sie weitere Einstellungen vornehmen.

## Servo Drehrichtung umkehren

- ◆ Schalten Sie die Spannung am Decoder aus und verbinden Sie den Decoder über das RS232-Kabel mit dem PC.
- ◆ Starten Sie das Servo-Programm am PC. Wählen die Schnittstelle und das Servo aus.
- ◆ Klicken Sie auf „Servo konfigurieren“.
- ◆ Dann markieren Sie „Drehrichtung umpolen“ und klicken auf „OK“.
- ◆ Beenden Sie das PC-Programm.
- ◆ Jetzt dreht sich das Servo anders herum, wenn Sie die rote oder grüne Taste an der Digitalzentrale betätigen.

### **Achtung:**

Die Umkehrung der Drehrichtung ist während der Einstellung der Servos mit dem PC-Programm nicht wirksam! Sie ist nur aktiviert, wenn das Servo über die Digitalzentrale gestellt wird.



## Sichern der Einstellungen des Decoders auf dem PC

Diese Funktion erlaubt es Ihnen sämtliche Daten und Einstellungen eines Decoders auf dem PC als Datei zu speichern.

- ◆ Schalten Sie die Spannung am Decoder aus und verbinden Sie den Decoder über das RS232-Kabel mit dem PC
- ◆ Spannung wieder einschalten.
- ◆ Starten Sie das Servo-Programm am PC. Wählen die Schnittstelle aus.
- ◆ Klicken Sie auf das Menü „Service“ und dann wählen Sie „Servo Einstellungen sichern“.
- ◆ In dem neuen Fenster wählen Sie einen Ordner und einen Dateinamen aus, in den Sie die Daten speichern wollen. Es ist zweckmäßig, wenn Sie mehrere Decoder verwenden, den Dateinamen so wählen, dass diese dem Decoder zugeordnet werden kann!
- ◆ „OK“ klicken.
- ◆ Jetzt werden alle Daten des Decoders in diese Datei gespeichert.
- ◆ Beenden Sie das Programm und trennen Sie die Verbindung zum PC.

## Wiederherstellen der Einstellungen des Decoders

Diese Funktion erlaubt es Ihnen sämtliche Daten und Einstellungen eines Decoders von einer Datei auf dem PC wiederherzustellen.

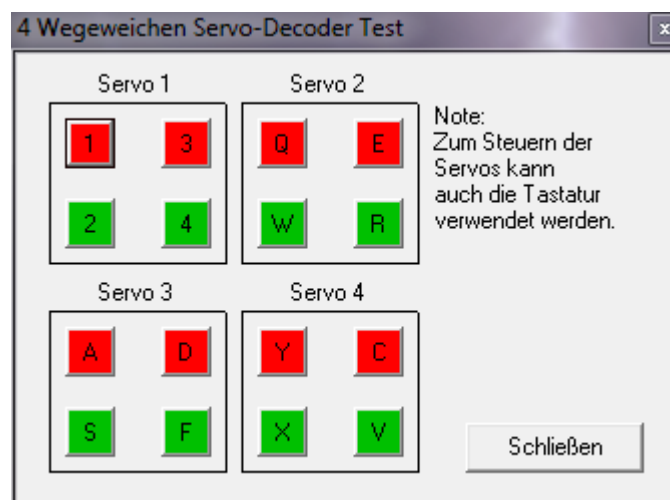
- ◆ Schalten Sie die Spannung am Decoder aus und verbinden Sie den Decoder über das RS232-Kabel mit dem PC.
- ◆ Spannung wieder einschalten.
- ◆ Starten Sie das Servo-Programm am PC. Wählen die Schnittstelle aus.
- ◆ Klicken Sie auf das Menü „Service“ und dann wählen Sie „Servo Einstellungen wiederherstellen“.
- ◆ In dem neuen Fenster wählen Sie den Ordner und die Datei aus, von der Sie die Daten wiederherstellen wollen. Wenn Sie mehrere Decoder haben, achten Sie darauf, dass Sie die Datei für diesen Decoder auswählen!
- ◆ „OK“ klicken.
- ◆ Jetzt werden alle Daten des Decoders wiederhergestellt.
- ◆ Beenden Sie das Programm und trennen Sie die Verbindung zum PC.

## Test der Servo-Einstellungen

Über das Menü „Datei“ erhalten Sie eine zusätzliche Möglichkeit, die Servos wie mit einer Digitalzentrale zu steuern oder zu schalten.

- ◆ Klicken Sie auf Menü „Datei“ und dann auf „4-Wege Servo-Decoder testen“
- ◆ Danach öffnet sich folgendes Fenster:

Durch klicken mit der Maus auf die roten oder grünen Tasten können Sie jedes der vier Servos schalten. Alternativ können Sie auch die jeweiligen Tasten auf der Tastatur verwenden.





## Steuerung mit den Weichentasten einer Digitalzentrale

Im Gegensatz zu einer Weiche für die Modelleisenbahn wird jede der vier Weichen über zwei Tastenpaare für Magnetartikel an einer Digitalzentrale geschaltet. Die Ansteuerung über das Tastenpaar entnehmen Sie bitte folgender Tabelle:

Position A: Taste 1 rot	Position A ist die äußerst linke Stellung des Servos.
Position B: Taste 1 grün	Position B ist die mittlere, linke Stellung des Servos.
Position C: Taste 2 rot	Position C ist die mittlere, rechte Stellung des Servos.
Position D: Taste 2 grün	Position D ist die äußerst rechte Stellung des Servos

Für die Servos 1-4 wird die ungerade Adresse, für die Servos 5-8 die nächsthöhere gerade Adresse verwendet (z.B. Adresse 1 + 2). Die Ansteuerung erfolgt auf die, für handelsübliche Magnetartikeldecoder gängigen Art und Weise.

### Virtuelle Servo-Adresse am Beispiel der Uhlenbrock® Intellibox®:

Sie haben im Menü „Keyboard Adr.“ den Bereich 1-8 eingestellt.

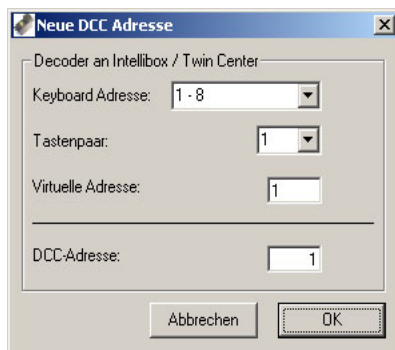
Während des Adressen-Einlernvorgangs drücken Sie an der Intellibox® die Taste 1 (rot/grün). Dann gilt folgende Zuordnung:

Tastengruppe	Servo	Stellung
1 rot/grün	1	A+B
2 rot/grün	1	C+D
3 rot/grün	2	A+B
4 rot/grün	2	C+D
5 rot/grün	3	A+B
6 rot/grün	3	C+D
7 rot/grün	4	A+B
8 rot/grün	5	C+D

Auf die Besonderheiten zur Einstellung oder Umrechnung der Adressen der verschiedenen Softwareprogramme oder Digitalzentralen wird hier nicht im einzelnen eingegangen. Je nach Einbau des Servos oder der Position der Weiche kann es sein, dass Sie auf die grüne Taste an der Intellibox® drücken und die Weiche aber in die „Rund“ Stellung wechselt. In diesem Fall können Sie in der Servo-Konfiguration die Drehrichtung für jedes einzelne Servo umkehren.

## Weichenadressen finden

wenn Sie die Decoder-Adresse über das PC-Programm eingeben:



Sie möchten z.B. die Weiche mit der Nummer 38 über den Servo-Decoder schalten.

Doppelklicken Sie im PC-Programm in der Servoliste auf „Servo 1a+1b“ und klicken Sie danach auf „Neue Adresse“.

Bei „Keyboard Adresse“ suchen Sie den Bereich, in dem sich die Weiche 38 befindet. Also den Bereich 33-40. Da der Decoder nur vier Servos betreibt, wird dieser Bereich in zwei Blöcke geteilt. Block 1 von 33-36 und Block 2 von 37-40. Da sich die Weiche mit der virtuellen Adresse 38 in dem zweiten Block befindet, wählen Sie bei „Tastenpaar“ die „5“. Jetzt wird die virtuelle Adresse 37 für Servo 1 angezeigt. Somit steuert das Servo 2 dieses Decoders die Weiche 38.

Übersetzt auf die Intellibox® bedeutet das, für die Weiche 38 stellen Sie über „menue“ die „Keyboard Adresse“ auf 33-40. Die Weiche 38 wird dann über das Tastenpaar 5 gestellt. Der virtuelle Adressenbereich des Decoders geht von 1–2000. Der virtuelle Motorola-Adressenbereich des Decoders geht von 1-320 und entspricht damit 80 vierfach Decoder.



## Zusätzliche Hinweise zur Einstellung der Servos

Am Beispiel des Conrad®- Servos ES-030

### Einstellen der Position:

Die Neutralstellungen sind für Position A+B auf 13848 und für Position C+D auf 8514 fest eingestellt. Diese Werte können nicht verändert werden. Die Einstellung eines Servos beginnt aber immer von diesen Werten aus. Um das Servo um ein Winkelgrad zu drehen werden ungefähr 90 Schritte benötigt. Das heißt, für eine Drehung um 90 Grad sind ca. 8100 Schritte nötig. Andere Gradzahlen lassen sich davon leicht ableiten. Alle diese Werte sind nur grobe Anhaltspunkte. Beachten Sie bitte, dass alle Servos in der unteren Preisklasse keine Drehung größer als 180 Grad ausführen können. Sie müssen auf jeden Fall vermeiden, dass Sie Werte einstellen die dazu führen, dass sich das Servo über seine interne mechanischen Begrenzung hinaus drehen soll. Dies ist der Fall, wenn das Servo in seiner Endposition zittert oder brummt. Das führt zu einer sehr hohen Stromaufnahme, da das Servo ja dauernd den Motor eingeschaltet hat und versucht, die vorgegebene Position zu erreichen. Die mechanische Begrenzung ist bei diesem Servo bei einem linken Wert > 19500 oder rechten Wert von < 3000 erreicht. Je nach Fertigungstoleranzen können die Werte auch leicht variieren.

### Einstellen der Drehgeschwindigkeit:

Die Drehgeschwindigkeit kann für jede Drehrichtung unterschiedlich eingestellt werden. Die Anleitung hierzu finden Sie auf [Seite 7](#). Die Grundeinstellung ist „0“. Das heißt, das Servo dreht mit der ihm eigenen, maximalen Geschwindigkeit.

Drehrichtung	Position	Linker Wert	Rechter Wert	Steuerung rund	Steuerung gerade
links ca. 57 Grad	A	15599			Taste 1 grün Servo nach links auf 15599
links ca. 21 Grad	B		12349	Taste 1 rot Servo nach links auf 12349	
rechts ca. 10 Grad	C	9515			Taste 2 grün Servo nach rechts auf 9515
rechts ca. 43 Grad	D		6515	Taste 2 rot Servo nach rechts auf 6515	

An folgendem Beispiel wird gezeigt, wie die Geschwindigkeit berechnet werden kann:

Wir nehmen die Einstellung „linker Wert“= 15000 und „rechter Wert“ = 6500.

Wenn Sie jetzt in das Feld „Drehgeschwindigkeit nach links“ den Wert „10“ eingeben, wird als Zeit „17,0“ Sekunden angezeigt. Das heißt, das Servo dreht sich in 17,0 Sekunden von seiner rechten Endstellung zur linken Endstellung.

Wie kommt diese Berechnung zustande?

Die Formel  $((\text{Linker Wert} - \text{Rechte Wert}) * 0,02 \text{ Sekunden}) \div \text{Eingegebener Wert}$  errechnet die Geschwindigkeit.

Für unser Beispiel sieht das so aus:

linker Wert - rechte Wert >> 15000 - 6500 = 8500

$8500 * 0,02 = 170$

$170 \div 10 = 17,0 \text{ Sekunden}$

Die gleiche Berechnung gilt auch für die „Drehgeschwindigkeit nach rechts“.

### Einstellen des Nachfederns für Signale oder Bahnschranken:

Die Anleitung hierzu finden Sie auf [Seite 8](#).

Die Grundeinstellung ist „0“. Das heißt, das Servo federt nicht nach. Sie können das Nachfedern für links und rechts getrennt aktivieren. Die Stärke lässt sich aber nur für beide Seiten gemeinsam einstellen. An einem Beispiel möchte ich zeigen, wie das Nachfedern eingestellt wird:

Wir nehmen wieder die Einstellung „Linker Wert“= 15000 und „Rechter Wert“ = 6500.

Wenn Sie jetzt in das Feld „Nachfedern“ den Wert „1000“ eingeben, wird als Prozentzahl „11,76“ angezeigt.

Das heißt, das Servo wird um 12% des gesamten Weges nachfedern.

Wie kommt diese Berechnung zustande?

Die Formel  $((100 \div (\text{Linker Wert} - \text{Rechte Wert})) * \text{Eingegebener Wert})$  errechnet den Prozentwert.

Für unser Beispiel sieht das so aus:

Linker Wert - Rechte Wert >> 15000 - 6500 = 8500

$100 \div 8500 = 0.01176$

$0.01176 * 1000 = 11,76 \text{ Prozent}$



## Gewährleistung und Sicherheitshinweis

Der Servodecoder wurde ausgiebig getestet. Da DC-Car keinen Einfluss auf die richtige und sachgemäße Verwendung haben, kann nur für die einwandfreie Funktion des Decoders eine Gewährleistung übernommen werden. Es wird weder eine Gewähr, noch Haftung für Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit der Verwendung dieses Produkts übernommen. Eine Reparatur, Nachbesserung, Ersatzteillieferung oder Rückerstattung des Kaufpreises behält sich der Hersteller im Garantiefall vor.

Für die Beschädigung von Weichen, Signale, Bahnschranken, Servos usw. oder sonstige an den Decoder angeschlossenen Anlagenteile wird keine Haftung übernommen. Es zu beachten, das die angeschlossenen Servos eine nicht zu unterschätzende Kraft entwickeln und ohne weiteres Anlagenteile bei nicht entsprechender Einstellung oder sonstiger Umstände beschädigen können. Entsprechende Vorkehrungen müssen von den Anwendenden des Servodecoders getroffen werden, um Beschädigungen zu vermeiden. Es muss davon ausgegangen werden, dass ein Servo bei einem Defekt über seine programmierte Endstellung hinaus fährt. Dies kann vermieden werden, wenn die Verbindung zwischen Servo und z.B. einem Flügelsignal nicht starr ist, sondern über eine Feder, Dämpfer, Gummi usw. entkoppelt wird.

### In folgenden Fällen erlischt der Gewährleistungsanspruch an dem Decoder:

- ◆ Eigenmächtige Änderung der Schaltung
- ◆ Anschluss an falsche Spannung oder Stromart
- ◆ Veränderung oder Reparaturversuche
- ◆ Falschpolung der Spannungen oder Servos
- ◆ Nichtbeachten der Bedienungsanleitung und des Anschlussplanes
- ◆ Fehlbedienung, Missbrauch oder fahrlässige Behandlung
- ◆ Schäden durch Eingriffe fremder Personen

### Sicherheitshinweise:

Betrieb des Decoders ist nur an den dafür vorgesehenen Spannungen erlaubt.

Dieser Servodecoder

- ◆ gehört nicht in Kinderhände,
- ◆ ist für den Gebrauch in trockenen, sauberen Räumen bestimmt,
- ◆ ist von Flüssigkeiten fernzuhalten,
- ◆ Ist zur Verwendung bei normalen Raumtemperaturen bestimmt.

Entwicklung und Gebrauchsmusterschutz  
Claus Ilchmann  
Im Netzbrunnen 18  
70825 Korntal-Münchingen  
Telefon: 07150 - 91 46 93  
Fax: 07150 - 91 46 95  
E-Mail: [info@modelleisenbahn-claus.de](mailto:info@modelleisenbahn-claus.de)

