



# Der WeichenChef Servo

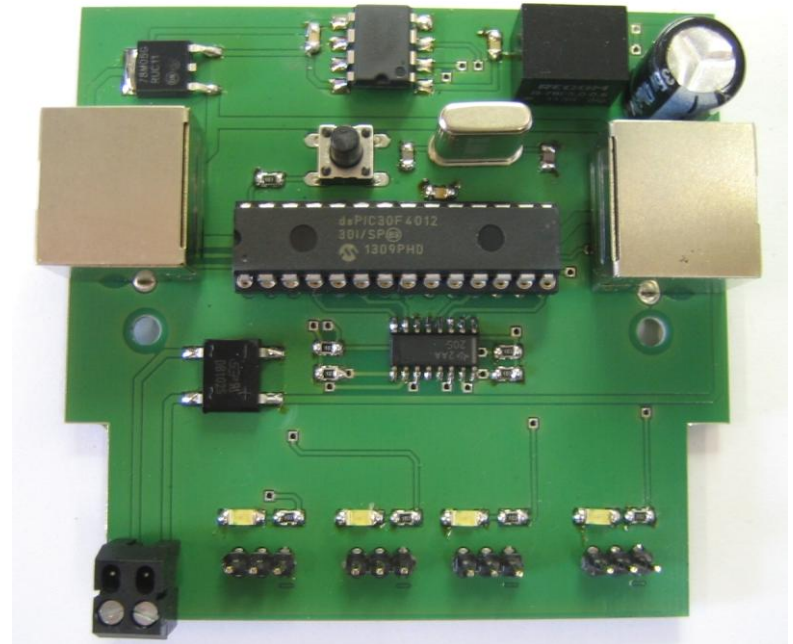


1.

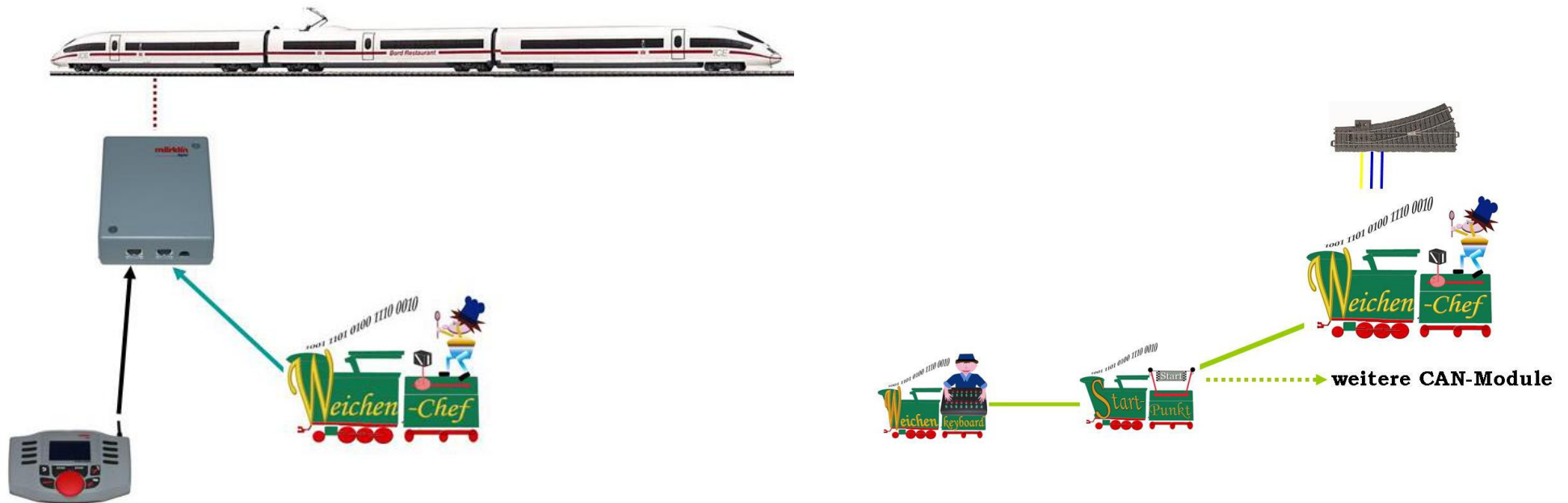
## 1.1 Einleitung

Diese Variante des WeichenChefs ist für die Ansteuerung von bis zu vier Servoantrieben gedacht. Für den Betrieb werden keine Endlagenschalter benötigt, die Stellungsinformationen für die Bediengeräte werden in Abhängigkeit von der Position des Servos automatisch generiert. Dieses Modul ist noch sehr einfach gehalten und stellt den Einstieg in die Servosteuerung im Rahmen des CAN-digital-Bahn-Projektes dar.

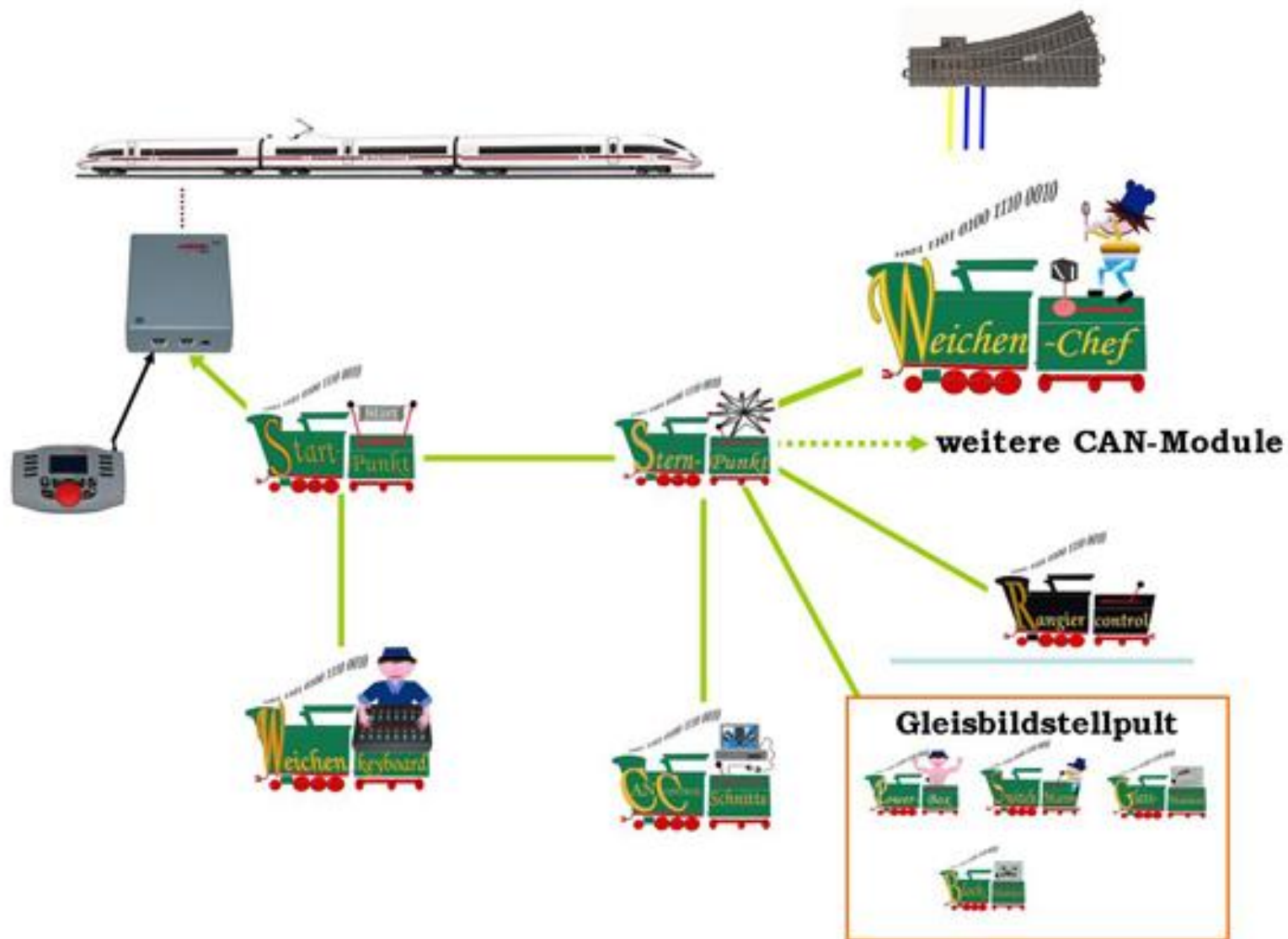
Bedient werden kann der WeichenChef von allen Geräten des CAN-digital-Bahn-Projektes aus, die zum Schalten gedacht sind. Auch eignen sich die CentralStation 2 und die MobileStation 2 dazu. Kurz gesagt, es gibt viele Wege, ihn zu bedienen.



Hier ein paar Systemvorschläge:



Natürlich lassen sich auch mehrere WeichenChefs unterschiedlichster Versionen in einem größeren Systemaufbau kombinieren, es gibt dabei keine adressbedingte Begrenzung. Ein WeichenChef kann sowohl auf Adressen aus dem DCC- oder auf Adressen aus dem Motorola-Bereich programmiert werden. Sollten weitere Adressbereiche dazu kommen, kann er auch diese lernen. Es stehen insgesamt rund 65000 Adressen zum Schalten zur Verfügung.



## 2.

### 2.1 Anleitung für den Aufbau des WeichenChef Servo

Bevor Sie mit dem Aufbau beginnen, lesen Sie diese Anleitung erst einmal komplett durch. Sie wissen dann, worauf es ankommt und was Sie beachten müssen und vermeiden dadurch von vornherein Fehler, die manchmal nur mit viel Aufwand wieder zu beheben sind!

Führen Sie den Aufbau absolut gewissenhaft und sauber aus!

Vergewissern Sie sich nach dem Aufbau, dass keine kalte Lötstelle vorhanden ist. Denn eine schlechte Lötung oder ein schlechter Aufbau bedeuten eine zeitraubende Fehlersuche und unter Umständen eine Zerstörung von Bauteilen.

Die Wahrscheinlichkeit, dass nach dem Zusammenbau etwas nicht funktioniert, lässt sich durch einen gewissenhaften und sauberen Aufbau drastisch verringern. Kontrollieren Sie jeden Schritt und jede Lötstelle zweimal, bevor Sie weitergehen! Halten Sie sich an diese Anleitung für den Aufbau! Machen Sie den dort beschriebenen Schritt nicht anders und überspringen Sie nichts! Am besten drucken Sie diese Anleitung aus. Haken Sie jeden Schritt ab, in der Stückliste gibt es dafür eine Spalte „Erledigt“.

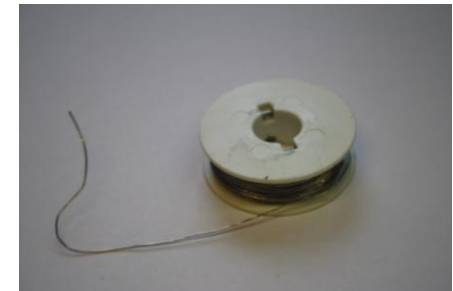
Nehmen Sie sich auf jeden Fall Zeit für den Aufbau.

Eine häufige Ursache für eine Nichtfunktion ist ein Bestückungsfehler, z. B. verkehrt eingesetzte Bauteile wie IC's und Elkos. Achten Sie auch darauf, dass alle IC-Beinchen wirklich in der Fassung stecken. Es passiert sehr leicht, dass sich eines beim Einstecken umbiegt. Da der WeichenChef teilweise sehr kleine bzw. eng beieinanderliegende Lötunkte hat (Lötbrückengefahr), darf hier nur mit einem LötKolben mit kleiner Lötspitze gelötet werden.

Nun ein paar Worte zum SMD lüten. Vor dem Aufbau und Lüten der WeichenChef Platine sollten Sie schon Erfahrung mit SMD Bauteilen gemacht haben. Die Widerstände, Kondensatoren, Spannungsregler, Leuchtdioden, der Gleichrichter und zwei IC sind als SMD Bauteil (deutsch: *oberflächenmontiertes Bauelement*) auf der WeichenChef Platine zu verbauen. Die Widerstände und SMD-Kondensatoren z. B. sind in der Bauform „0805“ zu verbauen. Das bedeutet, die SMD Bauteile haben eine Länge von 2,00 mm und eine Breite von 1,25 mm. Dazu benötigt man einen LötKolben der eine feine Spitze hat und dazu feines (dünnes) Lötzinn, sonst wird der Aufbau schnell zur Geduldsfrage und man riskiert das Zerstören einzelner Bauteile oder womöglich des kompletten WeichenChefs. Im Internet gibt es einige Anleitungen und Tipps wie man SMD lötet inkl. Youtube Videos (Link's am Ende dieser Anleitung).

## 2.2 Folgende Werkzeuge sollten für den Aufbau vorhanden sein:

	Benötigtes Werkzeug zum Aufbau und Testen der Platine
1.	Kleiner Seitenschneider (um die Beine vom Elko und Quarz später zu kürzen)
2.	Lötkolben mit feiner Spitze (ca. 1,6-3mm) für SMD Lötung (max. 35W, besser weniger oder regelbare Lötstation)
3.	Feines Lötzinn (z.B. 0,5mm Durchmesser inkl. Flussmittel im Kern und säurefrei!)
4.	Pinzette / Selbstklemmende Pinzette (um die kleinen SMD Teile vor dem Löten auf der Platine zu fixieren)
5.	Kleiner Schlitzschraubendreher (um die Anschlusskabel später festzuschrauben)
6.	Eventuell eine Lupe (um später die Lötstelle zu kontrollieren)
7.	Eine ruhige Hand...



**2.3 Bestellliste.** Wenn Sie sich nun an den Aufbau machen wollen, benötigt Sie noch folgende Bauteile:

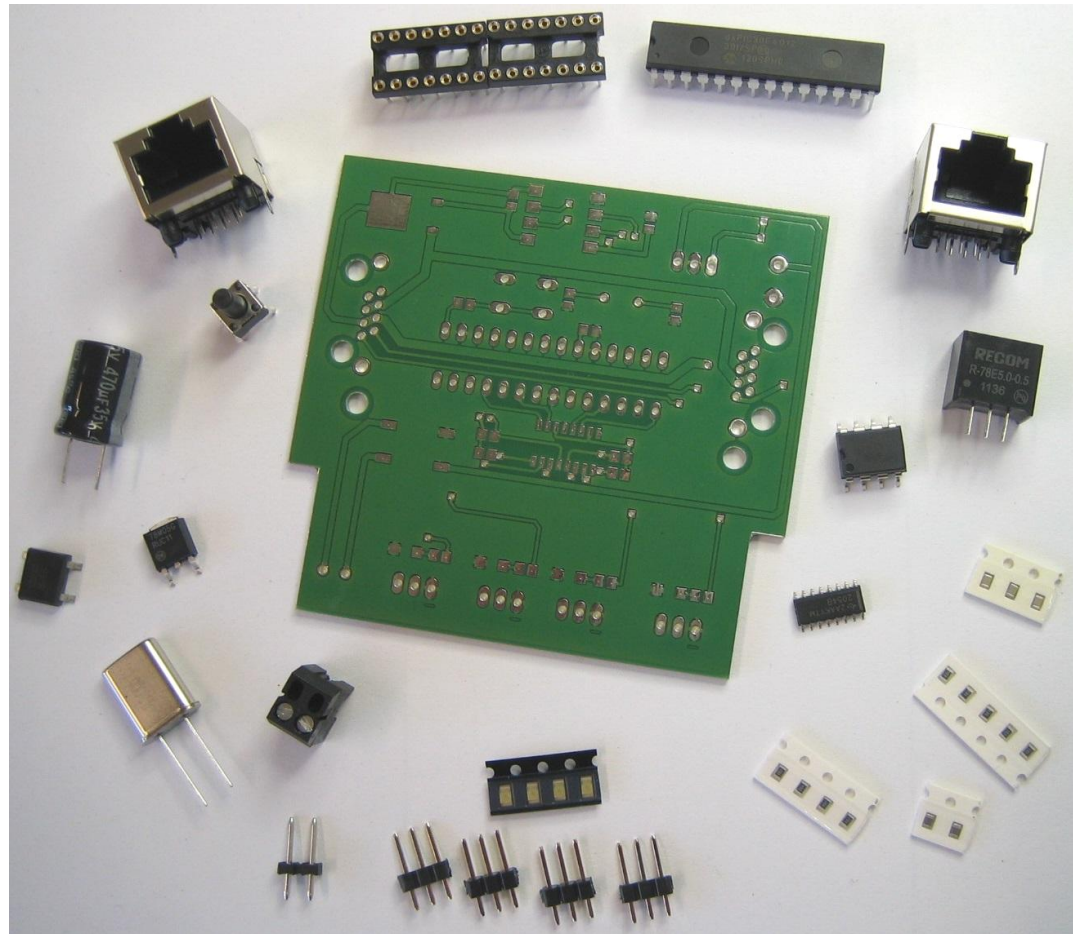
Menge	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Bemerkung
4x	SMD Widerstand 1kΩ	SMD-0805 1,00K	Reichelt Elektronik	
5x	SMD Widerstand 10kΩ	SMD-0805 10,0K	Reichelt Elektronik	
2x	33pF SMD Kondensator	NPO-G0805 33P	Reichelt Elektronik	
3x	100nF SMD Kondensator	X7R-G0805 100N	Reichelt Elektronik	
1x	470µF ELKO	RAD 470/35	Reichelt Elektronik	
1x	Spannungsregler 7805 SMD	MC 78M05 CDTG	Reichelt Elektronik	
1x	Schaltregler TSR-1 Serie, 5.0 VDC, 1 A	TSR 1-2450	Reichelt Elektronik	
1x	Chip-Gleichrichter, 40VAC / 80V, 1,0A	SMD DF 005	Reichelt Elektronik	
4x	SMD-Leuchtdioden, Bauform G1206, gelb	SMD-LED 1206 GE	Reichelt Elektronik	
1x	Standardquarz 20MHz	20,0000-HC49U-S	Reichelt Elektronik	
1x	Kurzhubtaster 6x6mm	TASTER 3301B	Reichelt Elektronik	
1x	Anschlussklemme 2pol. (RM 3,5mm)	AKL 166-02	Reichelt Elektronik	
1x	Stiftleiste 2pol. (RM 3,5mm)	STL 224-02	Reichelt Elektronik	
1x	Stiftleiste 36pol. (RM 2,54mm)	SL 1X36G 2,54	Reichelt Elektronik	(reicht für 3 WeichenChef Servo)
1x	IC Sockel 28pol.	GS28P-S	Reichelt Elektronik	
1x	Patch Anschlusskabel		Reichelt Elektronik	(Optional)
1x	Platine WeichenChef Servo		CAN-digital-Bahn	
1x	PIC WeichenChef Servo		CAN-digital-Bahn	
1x	Isolierter CAN Transceiver ISO1050	70020002	CAN-digital-Bahn	
1x	Servo Treiber IC		CAN-digital-Bahn	
1x	RJ45 Anschlussbuchse	70701010	CAN-digital-Bahn	(2 Stück im Set)
1x	WeichenChef Gehäuse	70701003	CAN-digital-Bahn	(Optional)

Die meisten Teile können bei Reichelt Elektronik (<http://www.reichelt.de>) bestellt werden. Um die Bestellung zu vereinfachen, wurden auch die Reichelt Bestellnummern eingetragen. Wahrscheinlich können auch alle Bauteile bei Conrad Elektronik bestellt werden, dort sind aber andere Bestellnummern zu verwenden.

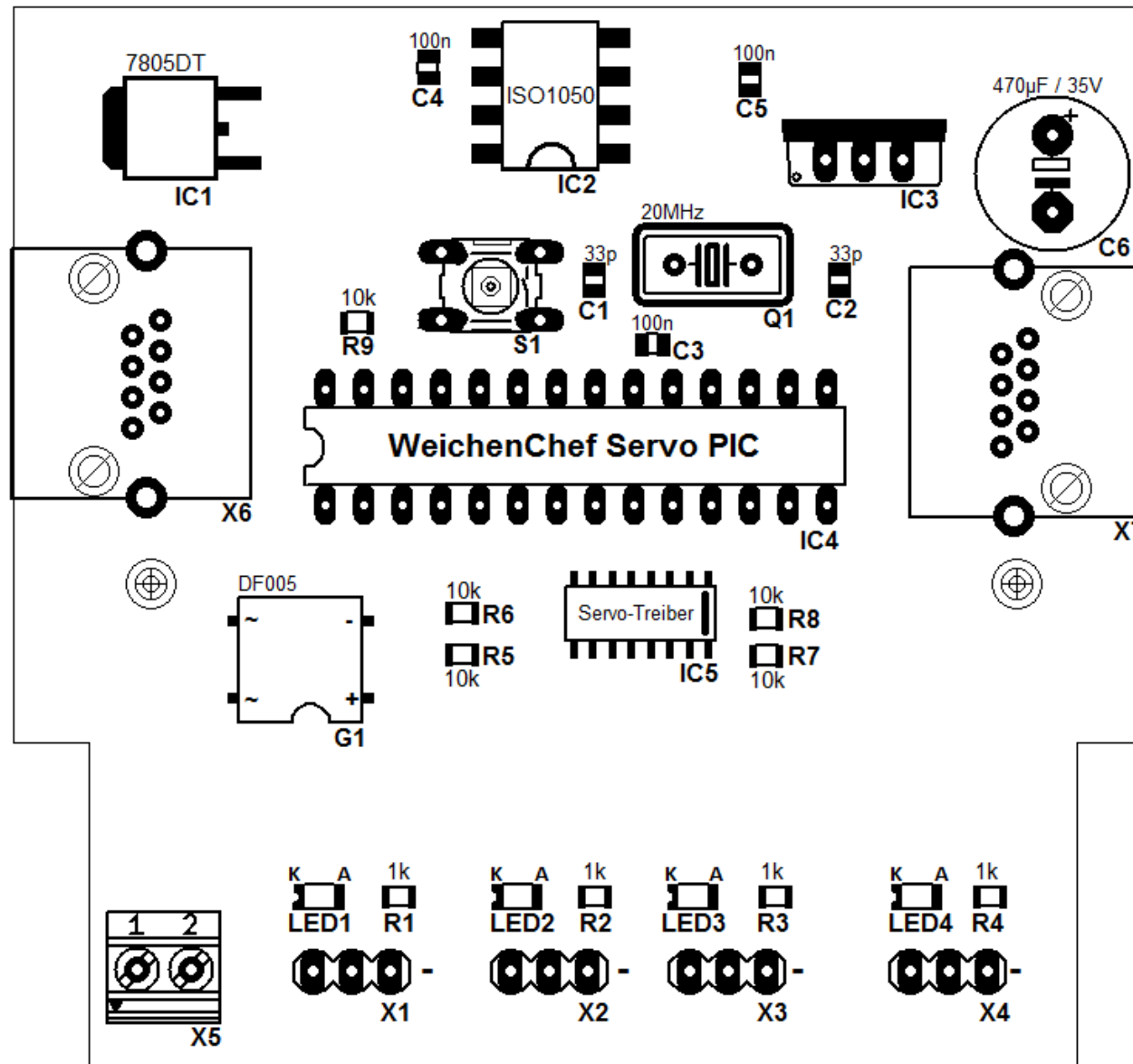
Die Platine, der programmierte PIC Chip, der CAN Transceiver, der Servo Treiber und die passenden RJ45 Lötbuchsen können über Thorsten Mumm / CAN-digital-Bahn Projekt (<http://can-digital-bahn.com>) bestellt werden (**Gelb Markiert**). Optional gibt es noch ein passendes Kunststoff-Gehäuse.

Alle nötigen Reichelt-Bauteile um eine Platine zu bestücken, sind in der Datei **CANWChSv.CSV** noch einmal eingetragen. Diese Datei kann bei Reichelt.de zur Bestellung hochgeladen werden. Somit sparen Sie sich das mühsame Eintippen der Bauteile für die Bestellung (MyReichelt Account nötig). Werden mehrere WeichenChef Platinen aufgebaut, muss natürlich die Menge angepasst werden. Auch sollte man die noch benötigten Anschlusskabel, falls nicht vorhanden, gleich mit bestellen. Zum einen benötigen Sie ein Patch-Kabel für den CAN Datenbus (dieses bekommen Sie in vielen Farben und Längen) und die Anschlusskabel für die externe Spannungsversorgung.

Werden die Bauteile bestellt, erhält man die Bauteile in kleinen beschrifteten Tüten. Lassen sie die Bauteile bis zum Einsatz auf der Platine in den Tüten, da nicht alle Werte (z.B. bei SMD Kondensatoren) an den Bauteilen selber erkennbar sind.



## 2.4 Bestückungsplan WeichenChef Servo



## 2.5 Bestückungsliste:

### Widerstände

	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Beschriftung	Erledigt
R1	SMD Widerstand 1kΩ	SMD-0805 1,00K	Reichelt Elektronik	1001	
R2	SMD Widerstand 1kΩ	SMD-0805 1,00K	Reichelt Elektronik	1001	
R3	SMD Widerstand 1kΩ	SMD-0805 1,00K	Reichelt Elektronik	1001	
R4	SMD Widerstand 1kΩ	SMD-0805 1,00K	Reichelt Elektronik	1001	
R5	SMD Widerstand 10kΩ	SMD-0805 10,0K	Reichelt Elektronik	1002	
R6	SMD Widerstand 10kΩ	SMD-0805 10,0K	Reichelt Elektronik	1002	
R7	SMD Widerstand 10kΩ	SMD-0805 10,0K	Reichelt Elektronik	1002	
R8	SMD Widerstand 10kΩ	SMD-0805 10,0K	Reichelt Elektronik	1002	
R9	SMD Widerstand 10kΩ	SMD-0805 10,0K	Reichelt Elektronik	1002	

### Kondensatoren

	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Erledigt
C1	33pF SMD Kondensator	NPO-G0805 33P	Reichelt Elektronik	
C2	33pF SMD Kondensator	NPO-G0805 33P	Reichelt Elektronik	
C3	100nF SMD Kondensator	X7R-G0805 100N	Reichelt Elektronik	
C4	100nF SMD Kondensator	X7R-G0805 100N	Reichelt Elektronik	
C5	100nF SMD Kondensator	X7R-G0805 100N	Reichelt Elektronik	
C6	470µF ELKO / 35Volt	RAD 470/35	Reichelt Elektronik	

### Halbleiter

	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Erledigt
IC1	Spannungsregler 7805DT	MC 78M05 CDTG	Reichelt Elektronik	
IC2	ISO 1050	70020002	CAN-digital-Bahn Projekt	
IC3	Spannungsregler	TSR 1-2450	Reichelt Elektronik	
IC4	WeichenChef Servo PIC		CAN-digital-Bahn Projekt	
IC5	ServoTreiber		CAN-digital-Bahn Projekt	

**Gleichrichter**

	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Erledigt
G1	SMD-Gleichrichter	SMD DF 005	Reichelt Elektronik	

**Leuchtdioden**

	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Erledigt
LED1	SMD-Leuchtdioden, gelb	SMD-LED 1206 GE	Reichelt Elektronik	
LED2	SMD-Leuchtdioden, gelb	SMD-LED 1206 GE	Reichelt Elektronik	
LED3	SMD-Leuchtdioden, gelb	SMD-LED 1206 GE	Reichelt Elektronik	
LED4	SMD-Leuchtdioden, gelb	SMD-LED 1206 GE	Reichelt Elektronik	

**Quarz**

	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Erledigt
Q1	Standardquarz 20MHz	20,0000-HC49U-S	Reichelt Elektronik	

**Taster**

	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Erledigt
S1	Kurzhubtaster 6x6mm	TASTER 3301B	Reichelt Elektronik	

**Anschlüsse**

	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Erledigt
X1	Stiftleiste 3pol. 2,54mm	SL 1X36G 2,54	Reichelt Elektronik	
X2	Stiftleiste 3pol. 2,54mm	SL 1X36G 2,54	Reichelt Elektronik	
X3	Stiftleiste 3pol. 2,54mm	SL 1X36G 2,54	Reichelt Elektronik	
X4	Stiftleiste 3pol. 2,54mm	SL 1X36G 2,54	Reichelt Elektronik	
X5	Anschlussklemme 2pol.	AKL166-02/STL224-2	Reichelt Elektronik	
X6	RJ45 Anschlussbuchse	70701010	CAN-digital-Bahn Projekt	
X7	RJ45 Anschlussbuchse	70701010	CAN-digital-Bahn Projekt	

**Platine**

	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Erledigt
	WeichenChef Servo Platine		CAN Digital Bahn Projekt	

**Sonstige**

	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Erledigt
1mal	WeichenChef Gehäuse	70701003	CAN Digital Bahn Projekt	
1mal	IC Sockel 28pol.	GS28P-S	Reichelt Elektronik	
1mal	Patch Anschlusskabel		Reichelt Elektronik	

## 2.6 Aufbau

### 2.6.1

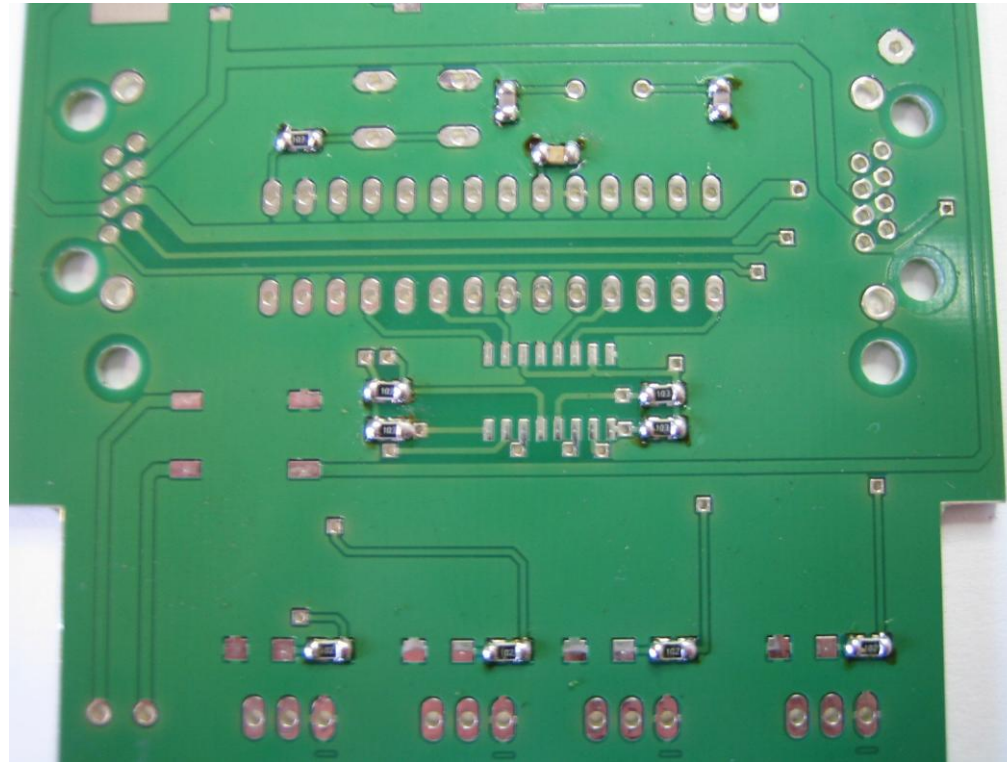
Zuerst werden die SMD Widerstände **R1** bis **R4** (1kOhm / Beschriftung 1001) und **R5** bis **R9** (10kOhm / Beschriftung 1002) auf der Oberseite verlötet. Dazu gibt es 2 einfache Möglichkeiten.

- Möglichkeit 1:
  1. Ein Pad auf der Leiterplatte verzinnen.
  2. Das Bauteil mit einer Pinzette in Endposition halten und leicht an beide Pads andrücken.
  3. Dabei das verzinnte Pad mit dem Lötkolben erwärmen. Das Bauteil ist nun einseitig eingelötet.
  4. Das zweite Pad normal löten.
  5. Anschließend evtl. das erste Pad nochmal kurz erhitzen.
- Möglichkeit 2:
  1. Das Bauteil mit einer selbstklemmende Pinzette in Endposition ausrichten und festklemmen. Dazu eine Pinzettenhälfte auf das Bauteil klemmen und die andere Pinzettenhälfte unter die Platine klemmen.
  2. Nun mit Lötkolben und Lötzinn die Anschlussflächen des Bauteils mit dem Pad auf der Platine vorsichtig verlöten.

### 2.6.2

Nun löten Sie die SMD Kondensatoren **C1** (33pF), **C2** (33pF), **C3** (100nF), **C4** (100nF) und **C5** (100nF) genau wie bei den Widerständen auf die Oberseite der Platine.

Nun sollte die Oberseite so aussehen:



### 2.6.3

Der nächste Punkt sind die 4 gelben SMD Led's **LED1** bis **LED4**. Dabei ist auf die Polung der SMD-LED's zu achten. Im Bestückungsplan sind Kathode (-) und Anode (+) der LED's als K und A eingezeichnet.

### 2.6.4

Jetzt kommt der 5Volt SMD Spannungsregler **IC1** (7805DT) an die Reihe. Auch hier wieder das Bauteil mit der Pinzette auf der Oberseite fixieren und die beiden Anschlussbeine mit der Platine verlöten. Auf der gegenüberliegenden Seite der beiden Anschlussbeine ist ein Metallstreifen, der auch mit der Platine verlötet werden muss. Dies ist gleichzeitig der Masseanschluss und dient zur Wärmeableitung. Da dieses Bauteile sehr empfindlich sind (wie alle Halbleiter, IC's, Dioden usw.) sollten Sie so kurz wie möglich die Lötung ausführen, damit das Bauteil nicht durch zu viel Hitze zerstört wird.

### 2.6.5

Nun folgt der Servo-Treiber **IC5** als SMD-IC. Das Bauteil mit der Pinzette gemäß Bestückungsplan (Markierung auf dem IC) platzieren und auf der Oberseite fixieren und die 16 Anschlussbeine mit der Platine verlöten.

### 2.6.6

In diesem Arbeitsgang wird der Gleichrichter **G1** auf der Oberseite verlötet. Beim verlöten ist auf die richtige Lage der Anschlussbeine zu achten. Vergleichen Sie die Beschriftung **+**, **-** und **~** des Gleichrichters mit dem Bestückungsplan.

### 2.6.7

Als nächstes verlöten Sie das SMD **IC2** (ISO1050) auf der Oberseite der Platine. Wichtig hierbei ist die Ausrichtung des IC's mit der Kerbe im Gehäuse wie es im Bestückungsplan gezeigt wird.

### 2.6.8

Nun löten Sie den IC-Sockel für IC4 (28pol.) ein. Die IC Sockel werden auf der Oberseite in die Löcher gesteckt und auf der Unterseite verlötet. Achten Sie auch hier auf die Ausrichtung mit der Kerbe im Gehäuse wie es im Bestückungsplan gezeigt wird. Stecken Sie das IC erst ganz am Ende des Aufbaus in den IC Sockel.

### 2.6.9

Im nächsten Arbeitsschritt verbauen und verlöten Sie den Quarz **Q1** (20MHz). Der Quarz wird von der Oberseite in die Löcher gesteckt und auf der Unterseite verlötet. Lassen Sie einen kleinen Luftspalt zwischen Quarz und Platine, damit das Metallgehäuse vom Quarz keinen Kurzschluss verursachen kann. Die überstehenden Anschlussdrähte werden dann mit dem Seitenschneider gekürzt.

### 2.6.10

Nun folgt noch die neue Generation der 5Volt Spannungsregler. Das **IC3** wird wie im Bestückungsplan ausgerichtet (Punkt-Markierung) auf der Platine verlötet.

### 2.6.11

Die folgenden Stiftheisten werden jeweils als 3er-Block aus der langen Stiftheiste abgeschnitten. Stecken Sie nun die Anschlüsse **X1** bis **X4** von der Oberseite durch die Platine und verlöten Sie die Anschlüsse auf der Unterseite.

### 2.6.12

Dasselbe folgt noch bei der 2er Stiftleiste **X5**. Auf diese Stiftleiste kann eine 2polige Schraubklemme gesteckt werden.

### 2.6.13

Drücken Sie die 4 Anschlussbeine vom Taster **S1** (Schließer) von der Oberseite durch die Platine und verlöten Sie diese auf der Unterseite.

### 2.6.14

Stecken Sie nun die Anschlüsse **X6** und **X7** (RJ45) von der Oberseite durch die Platine bis sie einrasten und verlöten Sie diese von unten.

### 2.6.15

Als letztes verlöten Sie nun den ELKO **C6** (470µF). Je nach Fabrikat weisen Elektrolyt-Kondensatoren (kurz ELKO) verschiedene Polaritätskennzeichnungen auf. Einige Hersteller kennzeichnen „+“, andere aber „-“. Maßgeblich ist die Polaritätsangabe, die vom Hersteller auf den ELKO's aufgedruckt ist. Vergleichen sie die Polarität von C6 mit dem im Bestückungsplan! Stecken Sie den ELKO von der Oberseite durch die Platine und verlöten Sie diese auf der Unterseite. Die überstehenden Anschlussdrähte werden dann mit dem Seitenschneider gekürzt.

### 2.6.16

Stecken sie erst jetzt das **IC4** mit der Kerbe ausgerichtet richtig in die IC-Sockel.

### 2.6.17

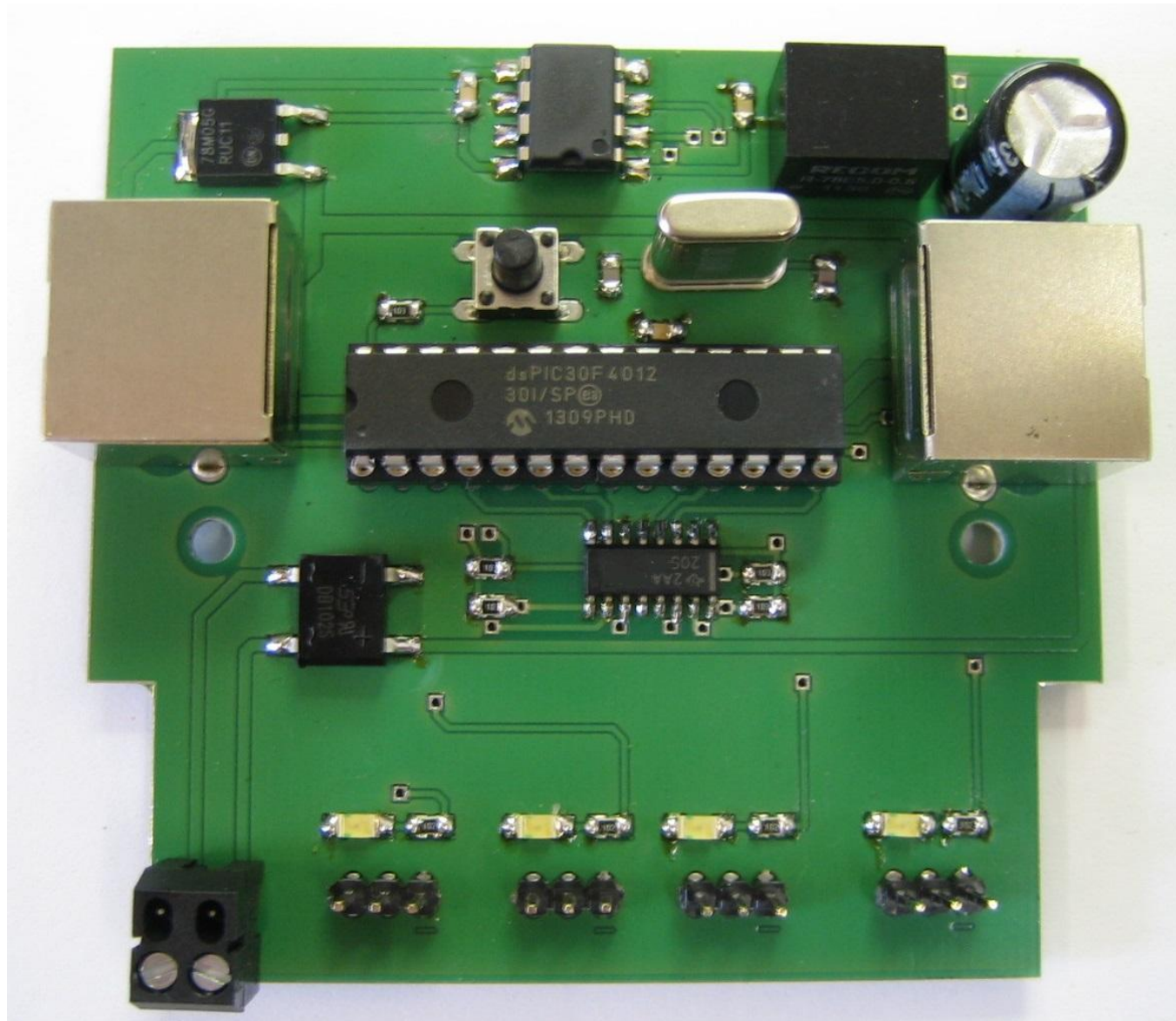
Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme des WeichenChefs nochmal, ob alle Bauteile richtig eingesetzt und gepolt sind. Sehen Sie auf der Ober- und Unterseite nach, ob durch Lötzinnreste Leiterbahnen überbrückt wurden, da dies zu Kurzschlüssen und zur Zerstörung von Bauteilen führen kann.

### 2.6.18

Optional kann noch ein Kunststoff-Gehäuse beim CAN-digital-Bahn Projekt bestellt werden. Das sieht dann so aus:



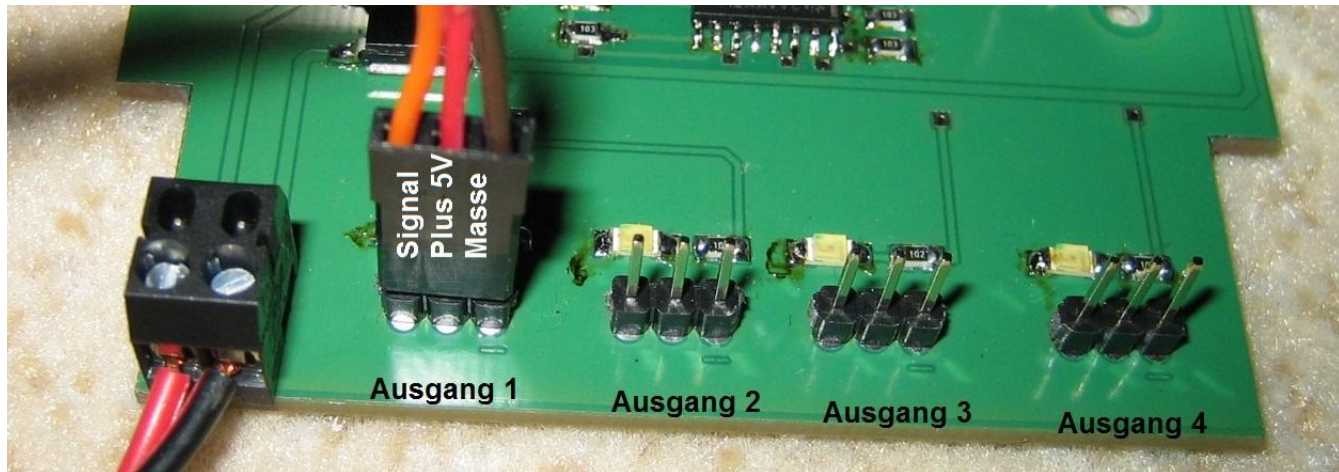
Nun sollte ihre Platine so aussehen:



### 3.1

#### Anschließen der Servos

An die Stiftleisten X1 bis X4 können insgesamt 4 Servos angeschlossen werden. Dabei ist auf die Richtige Kabelbelegung vom Servo zu achten. Wie hier in diesem Bild zu sehen:



### 3.2

#### Anschließen der Patch-Kabel für den CAN-Bus.

Der Daten-Anschluss des WeichenChefs erfolgt über ein normales Netzkabel an Buchse X6 oder X7. Auf welcher Seite ein Kabel angesteckt wird, ist dabei egal, es gibt kein Vorne und Hinten. Es können auch mehrere WeichenChefs natürlich hintereinander geschaltet werden. Wichtig ist aber, dass vorher ein „StartPunkt“ aus dem CAN-digital-Bahn Projekt angeschlossen ist, um damit die Spannungsversorgung für die WeichenChefs über den CAN-Bus sicherzustellen.

### 3.3

#### Anschließen der Externen Spannungsversorgung

Neben dem Anschluss an den CAN-Bus benötigt der WeichenChef noch eine Betriebsspannung an Klemme X5 die zum Betrieb der Servos erforderlich ist. Diese Spannung kann zwischen 9V - 25V Gleich- oder Wechselspannung liegen. Die Polung an den beiden Anschlüssen von X5 spielt keine Rolle und kann frei gewählt werden.

## 4.0 Programmieren und Testen

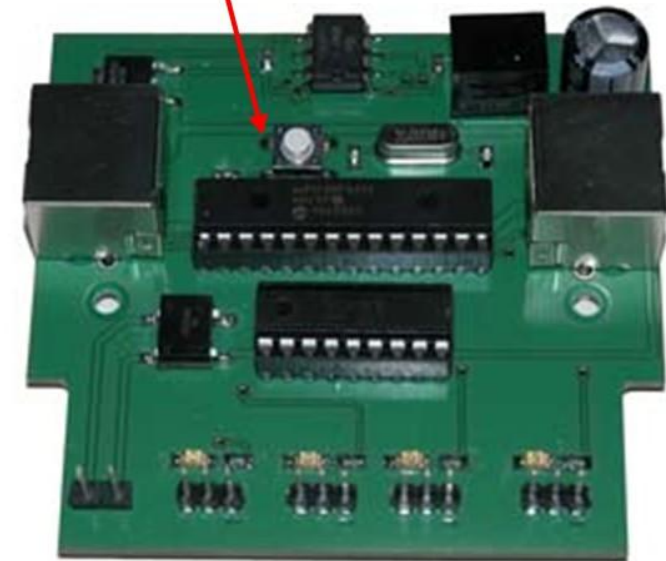
Die Bedienung ist, denke ich, selbst erklärend und sie entspricht dem Vorgehen, wie bei allen bekannten Magnetartikeldecodern des Typs k83. Durch Aufrufen der Adresse an einer Zentrale oder einer anderen Bedieneinheit und dem Betätigen der Richtungstaste verfährt der am WeichenChef angeschlossene Servoantrieb.

Adressen:

Die vier Ausgänge des WeichenChefs sind automatisch auf die Adressen 1 bis 4 im Motorola-Adressraum voreingestellt.

Um die Adresseinstellung zu ändern, muss der WeichenChef die neue Adresse "lernen"

Programmiertaste



Dies ist sehr einfach, denn dazu muss lediglich der Taster auf der Platine ein bis vier Mal betätigt werden. Die Anzahl der Betätigung entspricht dem zu "lernenden" Ausgang. Drückt man 5x die Taste, ist man wieder im normalen Betriebsmodus.

Betätigt man nun zum Beispiel 2x die Taste des WeichenChefs, leuchtet nun die LED hinter dem Ausgang 2 auf. Gleichzeitig fährt der Servo in die Mittelstellung. Schaut man in das Display einer Bedieneinheit, sieht man die aktuelle Adresse des Ausganges langsam hin und her blinken. So zeigt der WeichenChef an, dass er nun im CAN-Bus nach einem Weichenbefehl Ausschau hält, um die übertragene Adresse zu lernen. Dieser Weichenbefehl kann dabei von jedem Bediengerät aus gesendet werden. Die so empfangene Adresse des Schaltbefehls wird dauerhaft für diesen Ausgang abgespeichert. Dabei speichert er nicht nur die Adresse, sondern auch das dazu vereinbarte Datenformat mit ab! Das bedeutet, dass es sogar an einem WeichenChef zwei Ausgänge geben kann, die auf die Adresse 1 hören, aber einmal auf die DCC Adresse 1 und einmal auf die Motorola Adresse 1. Klar gehen auch alle anderen Adresskombinationen an einem WeichenChef.

Hat man vergessen, auf welche Adresse ein Ausgang des WeichenChef eingestellt ist, kann man dies auch auslesen. Dazu muss man nur nacheinander alle vier Ausgänge einmal in den Lernmodus versetzen, denn es leuchten ja nicht nur die LEDs des WeichenChefs auf, er sendet auch die entsprechenden Stellungsmeldungen der Adresse auf den CAN-Bus. Das bedeutet, dass auch die Anzeige zu dieser Adresse in der Zentrale blinkt. Dazu gibt es aber das kleine Handikap, dass die Märklinzentralen bei der Anzeige nicht den Adressraum mit auswerten! Hier blinkt die Anzeige der Adresse, egal ob es eine DCC- oder eine Motorola-Information war. Das ist zwar schade, aber ich kann es leider nicht ändern. Alle CAN-digital-Bahn-Anzeigemodule kennen aber diesen Unterschied.

Auch der WeichenChef Servo verfügt auch über eine Stellungsrückmeldung, aber diese Information wird nur als Antwort auf einen erkannten Schaltbefehl gesendet. Sie wird automatisch generiert und gesendet, wenn der Servo seine Endposition erreicht haben sollte. Allerdings erfolgt keine Abfrage eines Endschalters. Es wird davon ausgegangen, dass wenn die Zielposition an den Servo gesendet wurde, er sie tatsächlich auch erreicht hat. Diese Meldung sagt aber nicht aus, dass die Schaltstellung auch wirklich erreicht wurde. Allerdings wird die Zeit, die der Servo für die Bewegung benötigt, berücksichtigt und erst, wenn der Wert für die Endstellung erreicht ist, wird die Stellungsmeldung über den CAN-Bus verbreitet.

Größter Unterschied zu allen anderen WeichenChefs ist, dass dieser nicht nur die Adresse, sondern auch die Positionen lernen muss, zwischen denen sich der Servo bewegen soll. Dazu kann man zusätzlich auch noch die Geschwindigkeit für diese Bewegung je Richtung unabhängig voneinander programmieren. Natürlich geht so etwas sehr komfortabel per PC, nur ist der Servo ja meist in der Anlage eingebaut, so dass man gerne die Positionen vor Ort programmieren möchte.

Um diesen Lernvorgang dennoch möglichst komfortabel zu gestalten, musste ein Programmiergerät gefunden werden, welches die meisten CAN-Anwender eh zur Verfügung haben. Hier fiel die Wahl auf die MobileStation 2 von Märklin. Sie kann einfach irgendwo mit an den CAN-Bus gesteckt werden und schon hat man die Möglichkeit, den WeichenChef Servo - wo auch immer er im Bus sich befindet - zu programmieren.

Zum Programmieren muss man in der MS2 eine Lokomotive mit der Motorola-Adresse 3 anlegen und aufrufen, denn dies ist die Programmieradresse für das Servomodul. Ruft man diese Lokomotive auf und versetzt den gewünschten Servoausgang, wie bereits beschrieben, in den "LernModus", muss man, um die Bewegung zu programmieren, nun die Fahrtrichtung der Lokomotive mit der Adresse 3 einmal wechseln. Hier hat sich das Anlegen einer entsprechenden Lokkarte bewährt.

Durch das Aktivieren des Programmiermodus für die Bewegung fährt der Servo nun in die Mittelstellung, im Display springt dabei die Geschwindigkeitsanzeige der Lokomotive 3 ebenfalls in die Mittelstellung. Dreht man nun die Geschwindigkeit hoch oder runter, bewegt sich der Servo nach links oder rechts und entsprechend folgt die Geschwindigkeitsanzeige im Display. So sieht man auch immer die etwaige Position des Servos anhand der Geschwindigkeitsanzeige. Die Anzeige ist so skaliert, dass sie den maximalen Bewegungsweg eines Standardservos darstellt.

Hat der Servo durch Verändern der Geschwindigkeit die gewünschte Position erreicht, muss man lediglich erneut die Fahrtrichtung 1x ändern, dann speichert der WeichenChef diese Position ab. Durch erneutes Verändern der Geschwindigkeit kann man die zweite gewünschte Position anfahren und auch durch eine Fahrtrichtungsänderung abspeichern. Ist dies geschehen, kann nun noch die Geschwindigkeit eingestellt werden. Dazu leuchtet die Funktion F1 der Lokomotive 3 auf, sie zeigt an, dass nun die Dämpfung der Geschwindigkeit eingestellt werden soll. Die Grundeinstellung ist die höchste Geschwindigkeit, je höher nun die Geschwindigkeit gedreht wird, desto langsamer wird sich der Servo zu seiner Position bewegen (A->B). Auch diese Eingabe wird durch Betätigen der Fahrtrichtung abgespeichert. Nun erscheint F2 im Display und die zweite Geschwindigkeit (B->A) kann eingestellt werden. Ist dies geschehen, ist dieser Ausgang des WeichenChef Servos fertig programmiert und die LED auf der Platine erlischt wieder. Alle weiteren Funktionen lassen sich nur über den PC einstellen. Natürlich wäre dies auch über eine MS2 möglich, nur denke ich, ist dies recht unkomfortabel und auch für mich sehr schwer zu erklären. Natürlich kann man auch jedes andere Fahrgerät zum Programmieren einsetzen, selbst mit einer Steuerungssoftware sollte es ebenfalls gehen.

---

## 5.0 LINKS:

Video SMD 0805 Bauteile verlöten : <http://www.youtube.com/watch?v=8whMwCBf8wA>  
Text SMD löten: [http://www.mikrocontroller.net/articles/SMD\\_L%C3%B6ten](http://www.mikrocontroller.net/articles/SMD_L%C3%B6ten)  
Text SMD löten: <http://www.smttec.ch/SMD%20Praxis.pdf>  
Text SMD Info: <http://www.elv-downloads.de/downloads/journal/smd-anleitung.pdf>

## 6.0 Technische Daten

Größe Platine: 75mm x 70mm

## 7.0 Änderungen / Vorschläge

Bei Vorschlägen, Anmerkungen, erkannten Fehlern usw. melden sie sich im CAN-digital-Bahn Forum auf [www.can-digital-bahn.com](http://www.can-digital-bahn.com)