



isel – PSpCI

Handbuch zur Schrittmotorsteuerung PSpCI V. 3

Die in dieser Druckschrift enthaltenen Informationen, technischen Daten und Maßangaben entsprechen dem neuesten technischen Stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Etwa dennoch vorhandene Druckfehler und Irrtümer können jedoch nicht ausgeschlossen werden. Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind wir dankbar.

Es wird darauf hingewiesen, dass die in unseren Druckschriften verwendeten Soft- und Hardwarebezeichnungen der jeweiligen Firmen im allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil unserer Druckschriften darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Firma **isel-**automation reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Hersteller: **isel**automation GmbH & Co. KG
Bürgermeister-Ebert-Straße 40
D-36124 Eichenzell

Tel.: (06659) 981-0
Fax: (06659) 981-776
email: automation@isel.com
<http://www.isel.com>

In Zusammenarbeit mit TRIMETA Software GmbH.

Art.-Nr. 970326 BD852 10/2005

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Vorwort	1
2	Beschreibung der Schrittmotor PCI-Karte <i>PSPCI</i>	2
2.1	Systemvoraussetzungen	2
2.2	Einbau der Steuerung in einen PC.....	2
3	Treiberinstallation	2
3.1	Technische Daten	3
3.2	Anschluss der Steuerung an die Leistungselektronik.....	3
3	Inbetriebnahme von Anlagen mit der Einstellsoftware MtConfig.....	4
3.1	Einführung.....	4
3.2	Starten des Einstellprogramms	4
3.3	Die Fenster von MtConfig.....	5
3.3.1	Das Hauptfenster	5
3.3.2	Die Werkzeugleiste	5
3.3.3	Auswahl der Parameter	6
3.3.4	Speichern und Schließen	6
3.3.5	Das Koordinatenfenster	6
3.3.6	Eingänge und Ausgänge	7
3.3.7	Der Editor	7
3.3.8	Fehler-Status	7
3.4	Bemerkungen	8
3.4.1	Referenzieren	8
3.4.2	Handverfahren	8
3.5	Einstellen der Parameter.....	9
3.5.1	Treiber Parameter	9
3.5.1.1	Adressen	9
3.5.1.2	Zeitgeber.....	9
3.5.1.3	Stromwerte	10
3.5.1.4	Einheiten.....	11
3.5.1.5	Achsen.....	11
3.5.1.6	Bereichsgrenzen	13
3.5.1.7	Handverfahren.....	13

3.5.2	Mtasc-Parameter	14
3.5.2.1	Vorschub / Rampen.....	14
3.5.2.2	Referenzfahrt.....	14
3.5.2.3	Eingänge und Ausgänge.....	15
3.5.2.4	Erweiterte Ein-/Ausgänge	18
3.5.2.5	I/O- Aktionen	20
3.6	Konfiguration der Achsrichtungen.....	21
3.6.1	Ausgangspunkt	22
3.6.2	Einstellen der Achs- und Referenzrichtungen bei Portalanlagen	23
3.6.2.1	X-Achse.....	23
3.6.2.2	Y-Achse.....	26
3.6.2.3	Z-Achse	29
3.6.3	Einstellen der Achs- und Referenzrichtungen bei Flachbettanlagen	31
3.6.3.1	X-Achse.....	31
3.6.3.2	Y-Achse.....	31
3.6.3.3	Z-Achse	34
3.7	Optimieren.....	35
3.7.1	Vorgehensweise	35
3.7.2	Weitere Details zur Optimierung	36
3.7.3	Das Überwachungsfenster	37

1 Einleitung

1.1 Vorwort

Unsere Firma **isel**-automation ist seit vielen Jahren bekannt für Antriebssysteme und CNC-Steuerungen mit Schrittmotoren. Weltweit haben sich Schrittmotoren im kleinen und mittleren Leistungsbereich durchgesetzt.

In Antriebssystemen mit mittleren Genauigkeits- und Dynamikanforderungen sind sie quasi nicht mehr wegzudenken. Schrittmotorsteuerungen arbeiten im Allgemeinen nicht mit geschlossenen Regelkreisen, so dass teure Sensoriken und Auswerteelektroniken entfallen. Dadurch ergibt sich neben einfachem Aufbau und Inbetriebnahme auch ein günstiges Preis-Leistungs-Verhältnis.

Seit vielen Jahren werden Systeme auf Basis von Schrittmotor-Steuerungen von uns angeboten und finden in vielen Bereichen der Produktion, Automatisierung, Forschung und Weiterbildung ihren Einsatz.

In Fortführung dieser Produktlinie wurde die Steuerung PSPCI entwickelt. Sie ist eine Schrittmotorsteuerung die als PCI Einsteckkarte für PCs realisiert wurde. Über Takt und Richtungssignale ist eine Ansteuerung von bis zu 4 Achsen möglich.

Diese Beschreibung soll als Hilfe bei der Inbetriebnahme der Steuerung bzw. Anlage dienen und eine Erklärung der wichtigsten Parameter und Einstellungen geben.

2 Beschreibung der Schrittmotor PCI-Karte *PSPCI*

2.1 Systemvoraussetzungen

Unterstützte Betriebssysteme

- Microsoft Win 2000 Pro, WinXP Home/Pro SP2

Minimale Hardware-Vorraussetzungen des Steuerrechners

CPU	Pentium 4 oder AMD mind. 1GHz
Arbeitsspeicher	128MB RAM
Grafik/Bildschirm	Grafikkarte mit Auflösung 800 x 600 Pixel

Empfohlene Hardware-Vorraussetzungen des Steuerrechners

CPU	Pentium 4 oder AMD $\geq 1,5\text{GHz}$
Arbeitsspeicher	$\geq 256\text{ MB RAM}$
Grafik/Bildschirm	3D Grafikkarte mit Auflösung 1024 x 768 Pixel oder mehr

2.2 Einbau der Steuerung in einen PC

Für den Einbau der PCI-Karte PSPCI führen Sie bitte die nachfolgenden Schritte durch:

- 1 Vergewissern Sie sich das mind. Ein freier PCI- Steckplatz auf Ihrem Mainboard frei ist.
- 2 Entfernen Sie die Gehäuseseite Ihres PCs von wo aus Sie die Befestigungsschrauben der PCI- Slot- Bleche erreichen können.
- 3 Suchen Sie nun einen freien PCI- Bus Steckplatz.
- 4 Entfernen Sie danach das entsprechende Slotblech des PCI- Steckplatzes
- 5 Stecken Sie nun die PSPCI Schrittmotorkarte in den Steckplatz. Stellen Sie sicher, dass die Karte korrekt eingesetzt ist!
- 6 Befestigen Sie die Karte durch eine Schraube am Gehäuse ihres PCs.
- 7 Schließen Sie die Abdeckung Ihres PCs wieder.

3 Treiberinstallation

Nach erfolgreichem Einbau der PCI- Karte PSPCI wird sie beim ersten Start von Windows automatisch erkannt. Der Hardware – Installations- Assistent wird geöffnet. Sie werden aufgefordert die Datenträger bzw. den Pfad anzugeben auf/in dem sich der Treiber befindet. Der benötigte Treiber befindet sich auf der ProNC/Remote Installations- CD-Rom. Setzen Sie einen Haken bei der Option *CD-Rom*. Klicken Sie auf *Weiter*. Der Assistent sucht nun automatisch den Treiber auf der CD-Rom und installiert ihn. Sollte der entsprechende Treiber nicht gefunden werden können Sie über den Windows Gerätemanager selbst nach ihm auf der CD-Rom suchen.

3.1 Technische Daten

Steuerungsspezifische Daten

Achszahl	4
Eingänge	3
Ausgänge	-
Analogausgang 0...10V	Ja

3.2 Anschluss der Steuerung an die Leistungselektronik

Als Verbindungsleitung zwischen Schrittmotor-Steuerkarte PSPCI und Leistungselektronik wird ein 37-poliges 1 zu 1 Kabel verwendet. Verbinden Sie den SubD37-Stecker mit der SubD37-Buchse an der PCI-Karte. Schließen Sie das andere Ende des Kabels mit der SubD37-Buchse an den vorgesehenen SubD37-Stecker auf der Platine für die Leistungsstufen an.

Pin	Signal	Pin	Signal
1	Takt X	20	Takt Y
2	Takt Z	21	Takt A
3	-----	22	Richtung X
4	Richtung Y	23	Richtung Z
5	Richtung A	24	-----
6	+24VDC	25	+5V
7	-----	26	-----
8	-----	27	-----
9	Ausgang Enable Endstufen	28	-----
10	GND 24V	29	positiver Endschalter A
11	Referenzschalter /negativer Endschalter A	30	positiver Endschalter Z
12	Referenzschalter /negativer Endschalter Z	31	positiver Endschalter Y
13	Referenzschalter /negativer Endschalter Y	32	positiver Endschalter X
14	Referenzschalter /negativer Endschalter X	33	-----
15	-----	34	Analog Ausgang 0...10V
16	Analog GND	35	Eingang Stop Taster
17	Eingang Power_ok	36	Anwendereingang 1
18	Anwendereingang 2	37	GND 24V
19	Eingang Start Taster		

3 Inbetriebnahme von Anlagen mit der Einstellsoftware MtConfig

3.1 Einführung

MtConfig ist ein Konfigurationsprogramm für CNC-Maschinen, die von Mtask gesteuert werden. Das Programm ist unabhängig von der Oberfläche, unter der Mtask eingesetzt wird. Es konfiguriert die Einstellung der Maschinen- und Startparameter insbesondere für EdiTasc, ProNc und Remote-Anwendungen.

Vom Hauptfenster von MtConfig aus können Sie

- die in der Datei Mtdrv.ini abgelegten Einstellungen des Treibers konfigurieren
- die in der Datei Mtask.ini hinterlegten Startvariablen für die Mtask.dll einstellen.
- Die Fahrparameter der Maschine bei laufender Maschine optimieren und überprüfen.

Während der Arbeit mit MtConfig können Sie

- Das Koordinatenfenster einblenden
- Die Achsen Referenzieren
- Eingänge und Ausgänge anzeigen
- Im Editor Fahrbefehle an die Maschine absetzen und Werte anzeigen
- Handverfahren mit Hilfe der Tastatur

Hinweise zur Benutzung von MtConfig:

- Starten Sie MtConfig stets aus dem gleichen Verzeichnis, in dem die Konfigurationsdateien und Mtask.dll abgelegt sind.
- MtConfig greift auf die Mtask.dll zu. Starten Sie deshalb MtConfig nicht, wenn bereits eine andere Anwendung mit der Mtask.dll läuft.

3.2 Starten des Einstellprogramms

Zum starten des Einstellprogramms *MtConfig.exe* klicken Sie nach erfolgreicher Installation und Neustart des Rechners im Startmenu auf die Verknüpfung:

Start → Programme → MtConfig PSPCI → MtConfig PSPCI

Sie können das Einstellprogramm auch über die Verknüpfung *MtConfig PSPCI* auf ihrem Desktop aufrufen.

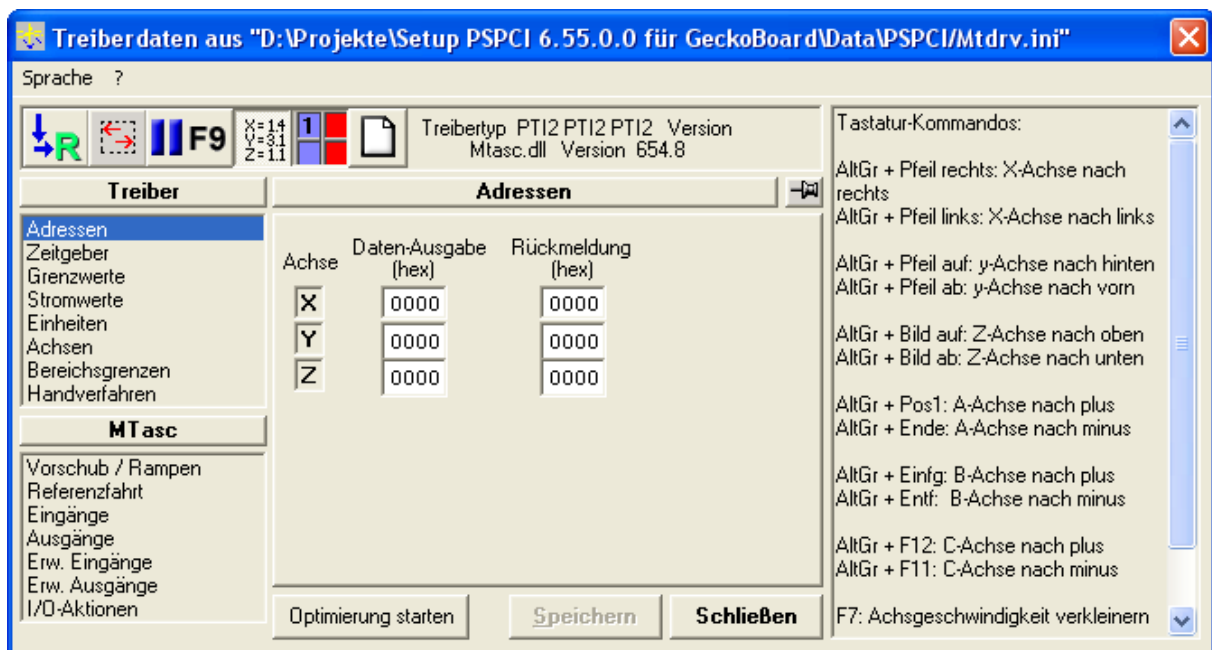
3.3 Die Fenster von MtConfig

3.3.1 Das Hauptfenster

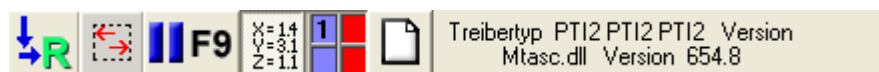
Das Hauptfenster zeigt in der linken Hälfte

- Oben die Werkzeugleiste mit Kenndaten für den Treiber
- in der Mitte die Parameter-Auswahl und die Eingabefelder für die Parameter
- unten die Schaltflächen für die Referenzfahrt sowie zum Speichern der Daten und zum Schliessen der Anwendung.

In der rechten Hälfte finden Sie Hilfetexte, die sich auf die links ausgewählten Parameter und Schaltflächen beziehen.



3.3.2 Die Werkzeugleiste

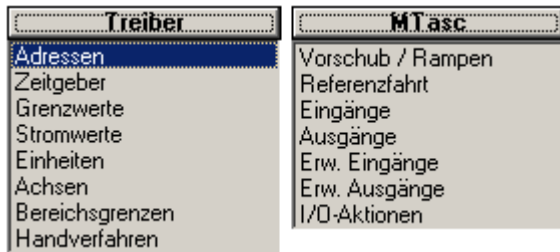


Die Werkzeugleiste enthält die folgenden Schaltflächen (von links nach rechts):

- Referenzieren der Achsen
- Bereichsgrenzen überwachen/nicht überwachen
- Maschine anhalten (F9)
- Koordinaten anzeigen
- Ein- und Ausgänge anzeigen
- Editor öffnen

In dem Textfeld sind die Versionsnummern von Mtasc.dll und Treiber, sowie der Typ des verwendeten Treibers angegeben.

3.3.3 Auswahl der Parameter



Mit den beiden Schaltflächen über der Auswahl können Sie wählen zwischen Parametern des Treibers (Mtdrv.ini) und Mtasc- Parametern (Mtasc.ini).

3.3.4 Speichern und Schließen

Mit "Speichern" werden alle Änderungen, die seit dem Programmstart oder dem letzten Speichern vorgenommen wurden, in die Initialisierungsdateien geschrieben. Die Ursprünglichen Werte sind danach nicht mehr verfügbar.

Mit "Schließen" wird MtConfig beendet. Wenn Werte geändert wurden, wird abgefragt, ob diese vor dem Beenden gespeichert werden sollen.

3.3.5 Das Koordinatenfenster

Im Koordinatenfenster werden die aktuellen Koordinaten der Maschine angezeigt. Mtasc kann mehrere objektbezogene Koordinatensysteme („Objektkoordinaten“) verwalten, die alle auf ein festes System, die „Maschinenkoordinaten“ bezogen sind.

Mit den Funktionstasten Shift+F1 bis Shift+F7 können Sie zwischen den verschiedenen Darstellungsarten wechseln:

- Shift+F1: Koordinaten-Anzeige abgeschaltet
- Shift+F2: Objektkoordinaten (Voreinstellung)
- Shift+F3: Maschinenkoordinaten
- Shift+F4: Geschwindigkeiten
- Shift+F5: Soll-Inkremente
- Shift+F6: Ist-Inkremente
- Shift+F7: Soll-Ist-Differenzen



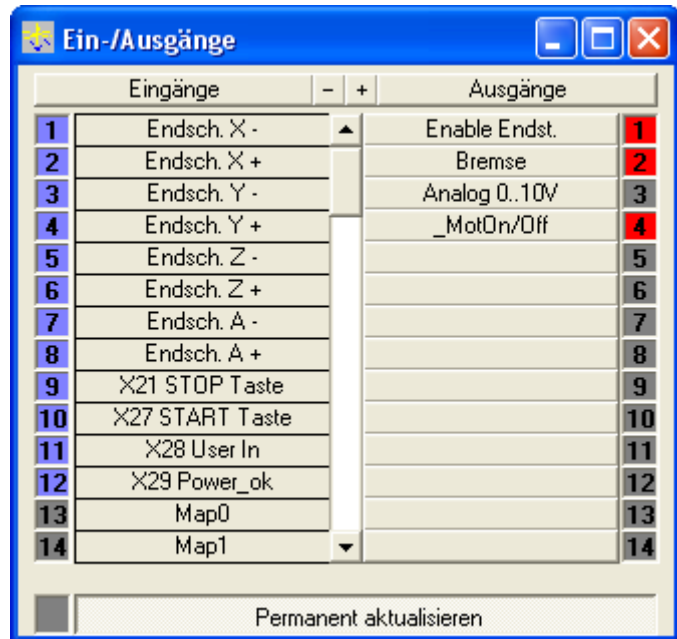
Die angezeigte Geschwindigkeit ist eine digitale Größe.

3.3.6 Eingänge und Ausgänge

Dieses Fenster zeigt die Zustände der Ein- und Ausgänge an, die den Deskriptoren _InpDsc (Eingänge) und _OutDsc (Ausgänge) zugeordnet sind.

Die Anzahl der angezeigten Ein- bzw. Ausgänge kann mit „+“ und „-“, eingestellt werden. Sind mehr Zeilen vorhanden, als angezeigt werden, können die übrigen Zeilen durch den Scrollbar sichtbar gemacht werden.

Die Schaltfläche „Permanent aktualisieren“ schaltet den laufenden Update der Werte an oder ab.



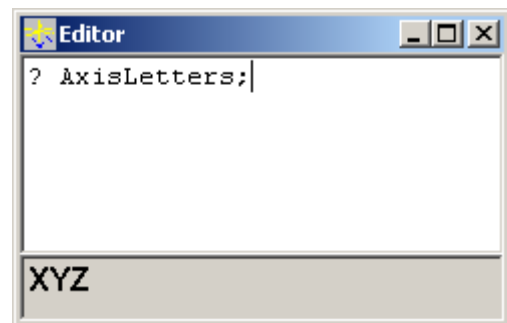
3.3.7 Der Editor

Der Editor kann verwendet werden, um Mtask-Befehle an den Mtask-Interpreter abzusetzen. Damit ist es möglich, Fahrbefehle zu testen und innere Zustände der Maschine abzufragen und zu ändern.

Mit *Strg+Enter* wird Ihre Eingabe an Mtask weitergegeben, und zwar

- der markierte Text, wenn ein Text markiert ist
- die Zeile mit der Einfügemarke, wenn kein Text markiert ist.

Im nebenstehenden Beispiel (kein Text markiert) wurde der Befehl „? AxisLetters;“ gesendet. Er verlangt von Mtask die Ausgabe des Wertes der Variablen „AxisLetters“. Das Ergebnis - XYZ – ist im Ausgabebereich in der unteren Bildleiste zu sehen.



3.3.8 Fehler-Status

Bei Fehlern im Zusammenhang mit dem Zustand der Achsen erscheint das nebenstehende Fenster.

Der Fehlertyp und die Achse, die den Fehler verursacht hat, sind in der Tabelle markiert.

Im vorliegenden Bild liegt eine Überschreitung der Bereichsgrenze in negativer X-Richtung vor. Die Maschine lässt sich nur noch durch Handverfahren in positiver X-Richtung bewegen. Eventuell muss sie vorher durch F9 zurückgesetzt werden.



Fehler	Erklärung
Bereichsgrenzen	Überschreitung der zulässigen Bereiche (siehe MTASC-Funktion MLIMIT).
Endschalter	Ein Hardware-Endschalter wurde betätigt.
Schleppfehler	Die Soll-/Ist Abweichung wurde bei mindestens einer Achse zu groß
TimeOut	Je nach Reglertyp - kann nur bei der Kommunikation mit intelligenten Karten auftreten

In diesen Fällen bleiben die Achsen sofort stehen.

Fehler bei der Ausführung von Programmen (z.B. Syntaxfehler) werden unter Angabe von Dateiname und Zeilen-Nr. in einem gesonderten Fenster angezeigt.

3.4 Bemerkungen

3.4.1 Referenzieren

Das Referenzieren bewegt die Achsen nacheinander (in der Reihenfolge Z, X, Y, A, auf die Endschalter zu und stellt dadurch den Nullpunkt der jeweiligen Achse her.

Vor dem Referenzieren müssen folgende Werte richtig eingestellt sein:

- die Adressen für die Fahrbefehle
- die Fahrtrichtung der Achsen (siehe Achsen)
- die Richtung der Referenzfahrt (siehe Referenzfahrt)
- Die Funktionstüchtigkeit der Referenzschalter

Die Richtigkeit dieser Einstellungen wird mittels Handverfahren überprüft.

3.4.2 Handverfahren

Das Fahren der Maschine von Hand geschieht mit Hilfe der Tastenkombinationen Strg+Alt+Pfeiltaste oder AltGr+Pfeiltaste:

AltGr + Pfeil rechts: X-Achse rechts

AltGr + Pfeil links: X-Achse links

AltGr + Pfeil auf: Y-Achse nach hinten

AltGr + Pfeil ab: Y-Achse nach vorn

AltGr + Bild auf: Z-Achse nach oben (Achse 2)

AltGr + Bild ab: Z-Achse nach unten

AltGr + Pos1: A-Achse nach plus

AltGr + Ende: A-Achse nach minus

3.5 Einstellen der Parameter

Für das Einstellen von Parametern wird nach **Treiber-Parametern** und **Mtasc Parametern** unterschieden. In den folgenden Unterkapiteln sollen diese Parameter des Einstellprogramms erläutert werden.

3.5.1 Treiber Parameter

3.5.1.1 Adressen

Die Adressen-Karte bietet für jede Achse ein Adressfeld für die Daten-Ausgabe und eines für die Rückmeldung an. Nicht alle Karten unterstützen die Rückmeldung.

Hier sollte in jedem Feld "0000" stehen.

Achse	Daten-Ausgabe (hex)	Rückmeldung (hex)
X	0000	0000
Y	0000	0000
Z	0000	0000

3.5.1.2 Zeitgeber

Die Zyklusfrequenz gibt an, wie oft der (offene oder geschlossene) Echtzeit-Regelkreis je Sekunde aufgerufen wird. Mit der gleichen Frequenz werden die Zwischenpositionen bei Bahnen berechnet. Die Basisfrequenz ist die Frequenz für z.B. die Taktausgabe bei Schrittmotoren. Sie muss wesentlich höher sein als die Zyklusfrequenz. Für Treibertypen, die keine Basisfrequenz benötigen, kann hier 0 stehen. Mit der Verzögerung können extrem kurze Wartezeiten innerhalb der Basisfrequenz eingestellt werden. Die eingegebene Zahl steuert eine Zählschleife, deren Dauer von der Hardware abhängig ist.

Zyklusfrequenz	1000 Hz
Basis-Frequenz	100000 Hz
Verzögerung	0



Der voreingestellte Wert für die Zyklusfrequenz beträgt 1000 Hz die der Basisfrequenz 100000 Hz bei einer verwendeten Schrittauflösung von Zehntelschritt. Diese Werte sollten nicht verändert werden.

Grenzwerte

Grenzwerte begrenzen die Anforderungen, die über die Mtask-Schnittstelle an den Treiber gestellt werden. Ist einer der Werte höher als der entsprechende Grenzwert, so wird der Wert entsprechend verringert. Wenn die Schleppfehler-Überwachung aktiv ist,

werden alle Achsen angehalten, sobald eine Achse eine voreingestellte Soll/Ist-Differenz überschreitet. Ist eine Achse blockiert, so können die übrigen Achsen nur mit abgeschalteter Schleppfehler-Überwachung gefahren werden.

Achse	Maximale Geschwindigkeit	Maximale Beschleunigung
X	150.00 mm/sec	500.00 mm/sec ²
Y	150.00 mm/sec	500.00 mm/sec ²
Z	150.00 mm/sec	500.00 mm/sec ²

☐ Gleiche Werte für alle Achsen

Treiberspezifische Grenzwerte

Schleppfehler auslösen bei

☐ Schleppfehler nicht auslösen

Geschwindigkeit

Geschw.-sprung

Der erste Eintrag (X-Achse) der maximalen Beschleunigung wirkt für alle weiteren Achsen. Andere Werte bei den übrigen Achsen werden ignoriert!

Die in der Abbildung eingestellten Werte können für Anlagen mit **Kugelgewindespindeln (Steigungen. 4, 5, 10mm)** verwendet werden.

Bei **Zahnriemenvorschüben** (z.B. Umfang der Riemenscheibe 70mm und Getriebe 2:1) können hier **Geschwindigkeitswerte von 800 mm/sec** und **Beschleunigungen von 2000-3000 mm/sec²** eingestellt werden.

Der voreingestellte Wert für **“Schleppfehler auslösen bei“** beträgt **12100**. Der Wert für die **“Geschwindigkeit“** ist **12000**. Der **“Geschwindigkeitssprung“** hat den Wert **4000**.



Diese Werte sollten auf keinen Fall geändert werden!

3.5.1.3 Stromwerte

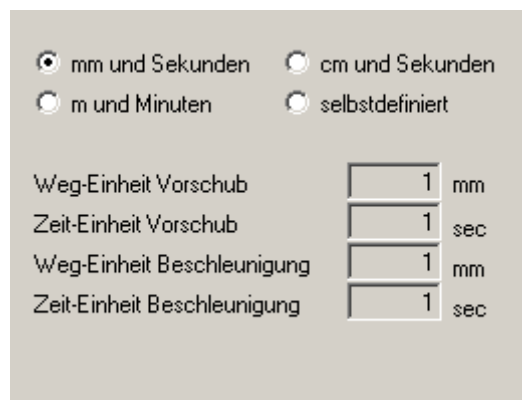
Diese Einstellungen sind bei dieser Steuerung nicht von Interesse. Sie werden nur der Vollständigkeit halber hier aufgeführt.

3.5.1.4 Einheiten

Mit dieser Karte stellen Sie die Einheiten ein, in denen Geschwindigkeiten und Beschleunigungen eingegeben werden sollen.

Mit "mm und Sekunden", "cm und Sekunden" und "m und Minuten" stehen fest vorgegebene Werte zur Verfügung

Mit "selbstdefiniert" können Sie abweichende Einheiten vorgeben.



Die nebenstehende Abbildung zeigt die Standard-Einstellung der Bereichsgrenzen nach der Installation der Treiber-Software.

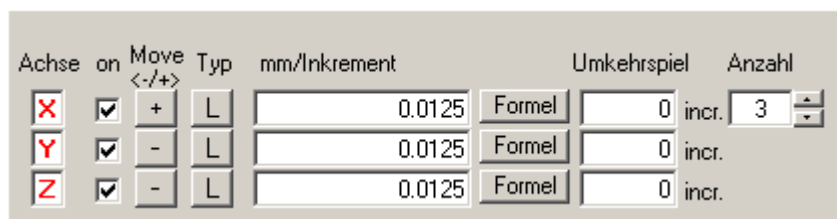
Tragen Sie die Verfahrbereiche der entsprechenden Achsen in die entsprechenden Felder ein. Die **Werte** können Sie entweder **durch manuelles Verfahren experimentell ermitteln** oder Sie **entnehmen die Verfahrwege dem beiliegenden Datenblatt** Ihrer Anlage.

3.5.1.5 Achsen

Auf dieser Karte geben Sie die Zahl der Achsen vor, die betrieben werden sollen.

Für jede Achse geben Sie an

- Die Bezeichnung der Achse
- Ob die Achse an- oder abgeschaltet ist
- Die Achsrichtung. Das Vorzeichen von "Move" gibt an, in welche Richtung sich die Achse bei steigenden Inkrementen bewegen soll. Stellen Sie dieses Vorzeichen so ein, dass sich die jeweilige Achse beim Handverfahren in die Richtung bewegt, die Sie aufgrund der Tastatur-Eingabe erwarten.
- Den Achstyp L/R: Linear- oder Rotationsachse
- Kalibrierung geben Sie an, um welche Strecke sich eine Achse pro Inkrement bewegt. Sie können den Wert direkt eingeben, oder auf "Formel" klicken, dann erhalten Sie ein Eingabefenster mit der Möglichkeit Achsparameter einzugeben.
- Die Umkehrspiel-Korrektur ist die Anzahl von Inkrementen, die dem errechneten Sollwert hinzugefügt werden müssen, damit die Achse an der erwarteten Position steht. Um die Umkehrspiel-Korrektur zu ermitteln, stellen Sie den Wert auf 0 und lassen dann die Achse um n Inkremente abwechselnd nach beiden Richtungen fahren. Der Wert, bei dem sich die Achse gerade noch nicht bewegt, ist die doppelte Umkehrspiel-Korrektur.
- Die Anzahl der Achsen.



Durch das Klicken auf die Schaltfläche Formel der jeweiligen Achse erscheint ein Fenster zur Konfiguration der Achse. Es wird dabei zwischen Linear- und Rotationsachsen unterschieden.

Linearachsen

Die folgenden Parameter müssen Sie angeben:

- Die Spindelsteigung. Diese können Sie dem beiliegenden Datenblatt bzw. dem Typenschild der Maschine entnehmen
- Die Vollschritte / Umdrehung. Dieser Wert gibt die Anzahl der Schritte pro Umdrehung des Schrittmotors an. Die gebräuchlichsten Schrittmotoren haben 200 Vollschritte pro Umdrehung und einen Schrittwinkel von 1,8°.
- Der Faktor für die Auflösung in Inkr./Vollschritt richtet sich nach der Einstellung der Schrittauflösung der verwendeten Leistungsstufe. Über das Pull-Down Menü kann dieser Faktor verändert werden. Die Standardeinstellung ist hier Zehntelschritt.

Belassen Sie diese Einstellung!

- Das Übersetzungs- bzw. Untersetzungsverhältnis. Diese Werte müssen eingetragen werden wenn ein Getriebe verwendet wird.

Das Übersetzungs-/Untersetzungsverhältnis wird angegeben durch:

Umdrehungen / Abtriebsseite (Uab) : Umdrehungen / Antriebs-/Motorseite (Uan)

Bestätigen Sie die gemachten Einstellungen mit "OK".

Rotations-/Drehachsen

Die folgenden Parameter müssen Sie angeben:

- Die Spindelsteigung. Bei Drehachsen muss hier der Wert 360° eingetragen sein.
- Die Vollschritte / Umdrehung. Dieser Wert gibt die Anzahl der Schritte pro Umdrehung des Schrittmotors an. Die gebräuchlichsten Schrittmotoren haben 200 Vollschritte pro Umdrehung und einen Schrittwinkel von 1,8°.
- Der Faktor für die Auflösung in Inkr./Vollschritt richtet sich nach der Einstellung der Schrittauflösung der verwendeten Leistungsstufe. Über das Pull-Down Menü kann dieser Faktor verändert werden. Die Standardeinstellung ist hier Zehntelschritt.

Belassen Sie diese Einstellung!

- Das Übersetzungs- bzw. Untersetzungsverhältnis. Diese Werte müssen eingetragen werden wenn ein Getriebe verwendet wird.

Das Übersetzungs-/Untersetzungsverhältnis wird angegeben durch:

Umdrehungen / Abtriebsseite (Uab) : Umdrehungen / Antriebs-/Motorseite (Uan)

Bestätigen Sie die gemachten Einstellungen mit "OK".

3.5.1.6 Bereichsgrenzen

Die Bereichsgrenzen definieren den Bereich, in dem die Maschine sich im Betrieb bewegen darf. Die Eingabe der Werte erfolgt in Maschinenkoordinaten.

Mit "Set" können Sie die Bereichsgrenze auf den momentanen Standort der Maschine setzen.

Die Überwachung der Bereichsgrenzen wird beim Referenzieren aufgehoben und anschließend aktiviert. Sie kann über die rechte Check-Box für jede Achse einzeln an- und abgeschaltet werden.

Ist die Bereichsgrenzenüberwachung aktiv, dann hält die Maschine beim Überschreiten dieser Grenze an und zeigt die Überschreitung im Fehlerstatus-Fenster an.

Vor der Weiterfahrt muss die Maschine durch Handverfahren wieder in den erlaubten Bereich gefahren werden.

Achse		min		max		über- wachen
X	Set	-5000 mm	Set	5000 mm		☒
Y	Set	-5000 mm	Set	5000 mm		☒
Z	Set	-5000 mm	Set	5000 mm		☒

3.5.1.7 Handverfahren

Mit dieser Karte geben Sie die Werte ein, die für die Steuerung des Handverfahrens benötigt werden.

"Kleinsten Fahrweg" ist der Weg, den eine Achse zurücklegen soll, wenn die entsprechende Taste einmal gedrückt wird.

"V Max" ist die Geschwindigkeit, die eine Achse beim Handverfahren maximal erreichen soll.

Achse	kleinster Fahrweg	V max
X	.02 mm	100
Y	.02 mm	100
Z	.02 mm	100

Wird eine Taste mehrfach in kurzen Abständen gedrückt, so wird die Geschwindigkeit dieser Achse in 20 Schritten von 0 auf Vmax heraufgesetzt.

3.5.2 Mtasc-Parameter

3.5.2.1 Vorschub / Rampen

Für Geschwindigkeiten und Beschleunigungswerte können Sie auf dieser Karte Einstellungen vorgeben, die bei Programmstart eingerichtet werden.

Diese Werte können beim Betrieb von Mtasc je nach Anforderung durch Programme oder Mtasc-Befehle abgeändert werden.

Vorschub Arbeitsgang	100.0	mm/sec
Vorschub Eilgang	100.0	mm/sec
Vorschub Eintauchen	100.0	mm/sec
Beschl. Arbeitsgang	500.0	mm/sec ²
Beschl. Eilgang	500.0	mm/sec ²
Beschl. Eintauchen	500.0	mm/sec ²
Winkeltoleranz	16	°

Die Winkeltoleranz gibt an, bis zu welchem Winkel die Satzvoranschau so arbeiten soll, als ob ein gerades Stück bearbeitet würde. Dies bedeutet, dass für Winkel bis zu diesem Wert keine Rampen berechnet werden.

3.5.2.2 Referenzfahrt

Achse	</+>	Distanz	on	Eingang Nr.	Referenz-Geschw.		Reihenfolge	
					schnell	langsam		
X	-	0.0 mm	☒	< 1 >	30.0	5.0	mm/sec	Test
Y	-	0.0 mm	☒	< 4 >	30.0	5.0	mm/sec	Test
Z	+	0.0 mm	☒	< 6 >	30.0	5.0	mm/sec	Test

Reihenfolge: ZXYABCUV

Auf dieser Karte geben Sie Referenzfahrtparameter für die Achsen vor.

Für jede Achse geben Sie an

- Die Bezeichnung der Achse
- Die Richtung der Referenzfahrt
- Die Distanz, um die die Maschine vom Referenzpunkt abrücken soll, um dort die "Null" der Achse festzulegen.
- Ob die Achse an- oder abgeschaltet ist
- Die Nummer des Eingangs für den Referenzschalter
- Die Geschwindigkeiten für das Referenzieren. "schnell" ist die Geschwindigkeit, mit der der Referenzschalter angefahren wird. Mit "langsam" wird die Geschwindigkeit für das Ausfahren aus dem Schalter definiert.

Für alle Achsen gemeinsam geben Sie an

- Die Reihenfolge, in der das Referenzieren erfolgen soll. Um diese Reihenfolge zu ändern, markieren Sie einen Buchstaben und verschieben ihn dann mit den Pfeiltasten nach rechts oder links.

Die Schaltfläche "Test" startet die Referenzfahrt für eine Achse.

3.5.2.3 Eingänge und Ausgänge

Mit diesen Karten werden fest vorgegebene Eingänge bzw. Ausgänge konfiguriert. Es wird jeweils ein Byte adressiert. Tragen Sie in das Adress-Feld dessen hexadezimalen Offset von der Basis-Adresse ein.

Mit der Maske können Sie angeben, welche Bits für den Eingang/Ausgang verwendet werden und ob die Bits invertiert werden sollen (-) oder nicht (+). Klicken Sie auf den Bereich oberhalb der "Diode", um die Maske für dieses Bit zu ändern.

Die Eingänge werden nur gelesen, wenn ">" angeklickt ist. Ausgänge werden bei jeder Änderung der Bits geschrieben. Die erzielten Werte können bei dafür geeigneten Ausgängen durch Anklicken von ">" wieder eingelesen werden.

Die Leuchtdioden geben den Zustand der eingelesenen Bitleiste an:

- Nicht eingelesene: grau
- Eingang "1": rot
- Eingang "0": blau
- Direkt eingelesene Bits ("+") werden normal dargestellt.
- Invertierte Bits werden ("-") invertiert dargestellt.
- Ausgeblendete Bits (" ") werden abgeschwächt dargestellt.

Eingänge

Die Eingänge der PCI Karte sind bereits voreingestellt. Die Eingänge Nr. 1-8 dienen der Auswertung der *Hardware-endschalter*.

! Die Zuordnung der Endschalter darf nicht verändert werden!

☒ 16 Bit ermöglichen Mot ☐ Inv ☒ Prg

Nr.	Bezeichnung	Modus	Adresse (hex)		Maske
1	Endsch. X -	MMAP	000A	>	00000000 00000000
2	Endsch. X +	MMAP	000A	>	00000000 00000000
3	Endsch. Y -	MMAP	000A	>	00000000 00000000
4	Endsch. Y +	MMAP	000A	>	00000000 00000000
5	Endsch. Z -	MMAP	000A	>	00000000 00000000
6	Endsch. Z +	MMAP	000A	>	00000000 00000000
7	Endsch. A -	MMAP	000A	>	00000000 00000000

Anzahl Eingänge: - 14 + << < > >>

Die Eingänge Nr. 9-11 sind *Anwendereingänge*. An diese Eingänge können auf der Leistungsplatine Peripheriegeräte wie z.B. Längenmesstaster, Druckwächter usw. angeschlossen werden. Diese Anwendereingänge sind bereits für bestimmte Peripheriegeräte vorkonfiguriert. Je nach Anlagentyp sind die entsprechenden Eingänge belegt oder nicht belegt.

Nr.	Bezeichnung	Modus	Adresse (hex)	Mot-Invert	Maske
8	Endsch. A +	MMAP	000A	>	xxxxxxxx
9	X21 STOP Taste	MMAP	000B	>	xxxxxxxx
10	X27 START Tast	MMAP	000B	>	xxxxxxxx
11	X28 User In	MMAP	000B	>	xxxxxxxx
12	X29 Power_ok	MMAP	000B	>	xxxxxxxx
13	Map0	PTI2	00B0	>	xxxxxxxx
14	Map1	PTI2	00C0	>	xxxxxxxx

Anzahl Eingänge: - 14 + << < > >>

Standard Belegung:

Nr. 9 ... Stop Taste von der Bedieneinheit
 Nr. 10 ... Start Taste von der Bedieneinheit
 Nr. 11 ... User Eingang frei belegbar

Bitte überprüfen Sie vor dem anschließen neuer Peripheriegeräte ob der entsprechende Eingang nicht bereits belegt ist!

Der Eingang Nr.12 dient als *Power_ok* Signal vom Sicherheitskreismodul. Dieser sollte unter keinen Umständen verändert werden, da er zyklisch von der Steuerung abgefragt wird um einen Not-Aus Fall auszuwerten. Wird kein Sicherheitskreismodul verwendet muss dieser Eingang auf der Leistungsplatine mit +24VDC belegt werden.

Der eingestellte Modus MMAP der Eingänge Nr. 1-12 ist der sogenannte Memory-MAP Modus. Das bedeutet, dass die Eingänge nicht direkt über die Hardware sondern über zwei MAP-Ports eingelesen werden. Innerhalb dieser MAP-Ports bestimmt das entsprechend gesetzte “-“ über den LED’s das zu schaltende Bit.

Die Eingänge Nr. 13 und 14 sind die sogenannten Memory- MAP Ports. Sie definieren jeweils ein 8-bit breites Port mit den phys. Adressen 0x00B0h und 0x00C0h.

Der eingestellte Modus PTI2 ist der Gerätetyp für die PSPCI-Karte. Die Zuweisung der Eingänge mit MMAP- Modus zu den Memory-Map Ports wird unter der Registerkarte I/O-Aktionen erläutert.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Standard Konfiguration der Eingänge mit Angaben zu Portnummern, Adressen und Bitnummern.

Map-Port	Eing.-Nr.	Typ	Adresse	Bit-Maske	Bit-Nr.	Funktion
0	1	MMAP	virtuell	0x01	0	Endsch. X -
	2	MMAP	virtuell	0x02	1	Endsch. X +
	3	MMAP	virtuell	0x04	2	Endsch. Y -
	4	MMAP	virtuell	0x08	3	Endsch. Y +
	5	MMAP	virtuell	0x10	4	Endsch. Z -
	6	MMAP	virtuell	0x20	5	Endsch. Z +
	7	MMAP	virtuell	0x40	6	Endsch. A -
	8	MMAP	virtuell	0x80	7	Endsch. A +
1	9	MMAP	virtuell	0x01	8	Eingang Stop Taste
	10	MMAP	virtuell	0x02	9	Eingang Start Taste
	11	MMAP	virtuell	0x04	10	User Eingang
	12	MMAP	virtuell	0x08	14	Eingang Power_ok
	13	PTI2	0x00B0	0xFF	0 - 7	Map-Port 0
	14	PTI2	0x00C0	0xFF	8 - 12	Map-Port 1

- **Änderungen sollten nur an den Bezeichnungen für die Anwendereingänge gemacht werden. Änderung von Adressen und Bits können dazu führen, dass die Steuerung nicht korrekt arbeitet.**

Ausgänge

Die PCI-Karte in der Version 3 verfügt über keinerlei digitale Ausgänge. Anwenderausgänge für Peripheriegeräte müssen über ein zusätzliches I/O-Modul realisiert werden.

Nr.	Bezeichnung	Modus	Adresse (hex)	Maske
1	Enable Endst.	PTI2	00A0	0x01
2	Bremse	PTI2	00A0	0x02
3	Analog 0..10V	PTI2	00D0	0xFF
4	_MotOn/Off	PTI1	0020	----

Anzahl Ausgänge: - 4 +

Ausgang Nr. 1 und 2 werden von der PCI- Karte automatisch gesetzt. Sie dienen zum lösen der Bremse der Achsen (falls vorhanden) und dem "Enable" der Leistungsendstufen.

Der Ausgang Nr. 4 ist ein virtueller Ausgang der vom MTasc Treiber verwendet wird. Er dient zum gesteuerten Schalten der physikalischen Ausgänge Nr. 1,2.

Der Ausgang Nr. 3 definiert den Output- Descriptor für den Analog Ausgabeport der PSPCI Karte. Die Software-Einbindung des Analog-Ausgangs erfolgt über die Einbindung der IO-Modul- Dll "IoMtasc.dll"

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Standard Konfiguration der physikalischen Ausgänge mit Angaben zu Portnummern, Adressen und Bitnummern.

Nr.	Typ	Adresse	Bit-Maske	Inv. Bit-Maske	Funktion
1	PTI2	00A0h	0x01	0x00	Ausgang Enable Endstufen
2	PTI2	00A0h	0x02	0x00	Ausgang Bremsen
3	PTI2	00D0h	0xFF	0x00	Analogausgang 0..10V (Port)
4	PTI1	0020h	-----	----	_MotOn/Off (virtueller Ausgang)

! Änderungen sollten nur an den Bezeichnungen für die User-Ausgänge gemacht werden. Änderung von Adressen und Bits können dazu führen, dass die Steuerung nicht korrekt arbeitet.

3.5.2.4 Erweiterte Ein-/Ausgänge

Erweiterte Eingänge

Die erweiterten Eingänge dienen der Übergabe der in MtConfig eingestellten Eingänge (Nr.9-Nr.11) zu ProNC/Remote. Acht Eingänge entsprechen dabei einem erweiterten Eingang (Eingangsport).

Nr.	Bezeichnung	Typ	Adresse (hex)	Maske
0	Input 1	MMAP	000B	0x0B

Anzahl - 1 +

Die folgenden Angaben müssen eingetragen werden:

- Typ. Hier muss als Typ MMAP stehen.
- Die Adresse des Ports. Die Adresse ist in diesem Fall die Adresse des MAP-Ports (Map1)
- Mit der Maske können Sie angeben, welche Bits für den Eingang verwendet werden und ob die Bits invertiert werden sollen (-) oder nicht (+). Die Eingänge werden nur gelesen, wenn ">" angeklickt ist. Jede Veränderung des Ausgangszustandes wird unmittelbar an die entsprechende Adresse geschrieben. In diesem Fall verfügt das Eingangsport lediglich über 3 Eingänge.
- Die Anzahl der erweiterten Eingänge kann zwischen 0 und 6 gewählt werden und wird in der Datei Mtasc.ini unter dem Schlüssel "n=" gespeichert. Wenn in der Mtasc.ini im entsprechenden Abschnitt "n=-1" steht, werden die Erweiterten Eingänge nicht angezeigt.

Die Leuchtdioden geben den Zustand der eingelesenen Bitleiste an:

- Nicht eingelesene: grau
- Eingang "1": rot
- Eingang "0": blau
- Direkt eingelesene Bits ("+") werden normal dargestellt.
- Invertierte Bits werden ("-") invertiert dargestellt.
- Ausgeblendete Bits (" ") werden abgeschwächt dargestellt.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die voreingestellte Konfiguration der erweiterten Eingänge.

Port Nr. 1 mit Adresse 00C0h, Map-Port 1 (Map1) mit Gerätetyp PTI2

Bit/Adr.	Verwendung	log. Port	Stecker
1 / 0x01h	Eingang Stop Taster	E1.1	X21
2 / 0x02h	Eingang Start Taster	E2.2	X27
3 / 0x04h	Anwendereingang	E2.3	X28
6 / 0x20h	Eingang Power_ok	-----	X29

Maskierung des Ports

Port Nr.	Typ	Adresse	Bit-Maske	Map-Port
1	PTI2	000Bh	0x07	1 (Map1)

Die Maske dieses erweiterten Eingangs dient der Signalisierung der Zustände in ProNC/Remote. Im Fenster für den E/A Direktzugriff wird der erweiterte Eingangsport als Bitleisten angezeigt. Es werden aber nur die Eingänge korrekt angezeigt die über die Maske des erweiterten Eingangs maskiert (mit + oder – versehen) wurden.



Änderungen sollten hier nicht vorgenommen werden!

Erweiterte Ausgänge

In der Version 3 der PSPCI Karte muss kein erweiterter Ausgangsport konfiguriert werden.

3.5.2.5 I/O- Aktionen

⚠ **Bitte lesen Sie die nachfolgenden Beschreibungen aufmerksam durch. Eine Änderung dieser Parameter kann dazu führen, dass die PSPCI- Karte und somit Ihre Anlage nicht mehr ordnungsgemäß oder gar nicht mehr funktioniert.**

Sie sollten an den eingestellten Werten nichts ändern!!!!

Im Eintrag I/O-Aktionen wird die Hardwareendschalterüberwachung definiert und eingestellt. Vereinfacht gesagt erfolgt hier die Zuordnung der phys. Eingangsadressen der Karte zu "virtuellen" Eingängen die den Endschalterzustand signalisieren.

Jedem MAP-Port wird hier ein festgelegter Index, ein Startbit und eine Anzahl von Bits zugewiesen. In diesem Fall werden die MAP-Ports der phys. Adresse 0x00B0h und 0x00C0h (Nr.1 AdrB0, Nr.2 AdrC0) mit den Eingangs- Deskriptoren Nr. 13 und 14 definiert.

Nr.	Bezeichnung	Aktionen						Deskriptor			Map-Bereich		
		☒	☒	☒	☒	☒	☒	Md.	Nr.	Bit	Index	Bit	Anzahl
1	AdrB0	☒	☒	☒	☒	☒	☒	I	13	0	10	0	8
2	AdrC0	☒	☒	☒	☒	☒	☒	I	14	0	11	0	8
3	Endsch. X -	☒	☒	☒	☒	☒	☒	I	1	0	0	0	1
4	Endsch. X +	☒	☒	☒	☒	☒	☒	I	2	1	0	1	1
5	Endsch. Y -	☒	☒	☒	☒	☒	☒	I	3	2	0	2	1
6	Endsch. Y +	☒	☒	☒	☒	☒	☒	I	4	3	0	3	1
7	Endsch. Z -	☒	☒	☒	☒	☒	☒	I	5	4	0	4	1

Anzahl Aktionen - 10 + Details << >>

Die auf diesen MAP-Ports definierten Eingänge spiegeln die aktuellen Zustände der phys. Eingänge der PSPCI-Karte wieder. Die sechs Check-Boxen dienen der Konfiguration der Puffer Schrein- und Leserichtung. Lediglich die erste Check-Box von links ist interessant. Durch Setzen des Hakens in der Check-Box wird der MAP-Port aktiviert.

Die Einträge ab Nr. 3 bis Nr. 10 definieren die eigentliche Zuordnung der phys. Eingänge zu den MAP-Ports. Für jeden Endschalter (Endsch. -, Endsch. +) muss hier die Eingangs-Deskriptor Nr., Deskriptor- Bitnummer, Map- Index, Map- Bitnummer und die Anzahl der zu schaltenden Bits angegeben werden. Die Konfiguration ist bereits für fünf Achsen eingestellt. Sie sollten an den Werten nichts ändern. Lediglich die erste Check-Box von links bei dem entsprechenden Eintrag ist von Interesse.

Durch Deaktivieren der Check-Boxen (kein Haken) der Nummern 3-10 können Sie die Hardwareendschalterüberwachung für diesen Endschalter deaktivieren.

Beispielsweise wären in der nachfolgenden Konfiguration die beiden Hardware-endschalter der Y-Achse deaktiviert.

Nr.	Bezeichnung	Aktionen						Deskriptor			Map-Bereich		
		☒	☒	☒	☒	☒	☒	Md.	Nr.	Bit	Index	Bit	Anzahl
1	AdrB0	☒	☒	☒	☒	☒	☒	I	13	0	10	0	8
2	AdrC0	☒	☒	☒	☒	☒	☒	I	14	0	11	0	8
3	Endsch. X -	☒	☒	☒	☒	☒	☒	I	1	0	0	0	1
4	Endsch. X +	☒	☒	☒	☒	☒	☒	I	2	1	0	1	1
5	Endsch. Y -	☐	☒	☒	☒	☒	☒	I	3	2	0	2	1
6	Endsch. Y +	☐	☒	☒	☒	☒	☒	I	4	3	0	3	1
7	Endsch. Z -	☒	☒	☒	☒	☒	☒	I	5	4	0	4	1

Anzahl Aktionen - 10 + Details << >>

Endschalter Y- und Y+ deaktiviert

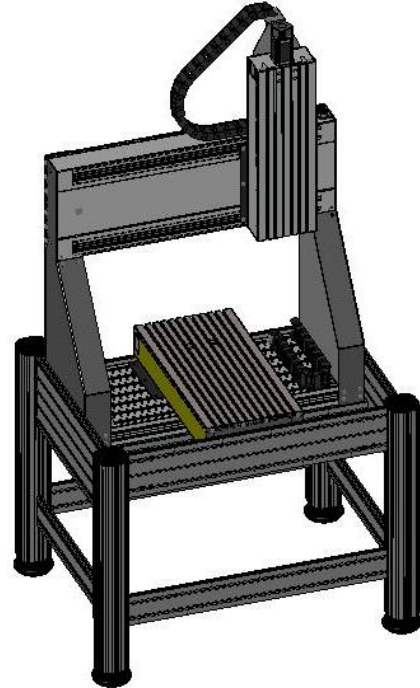
3.6 Konfiguration der Achsrichtungen

In diesem Kapitel soll die Konfiguration der Richtung von X-, Y- und Z-Achsen erläutert werden. Aufgrund der verschiedenen Bauweisen und Anordnung der Achsen an Maschinen und Anlagen müssen die Standardeinstellungen für die Achsrichtungen geändert werden.

Grundsätzlich sollen zunächst einmal in zwei verschiedenen Maschinentypen unterschieden werden:

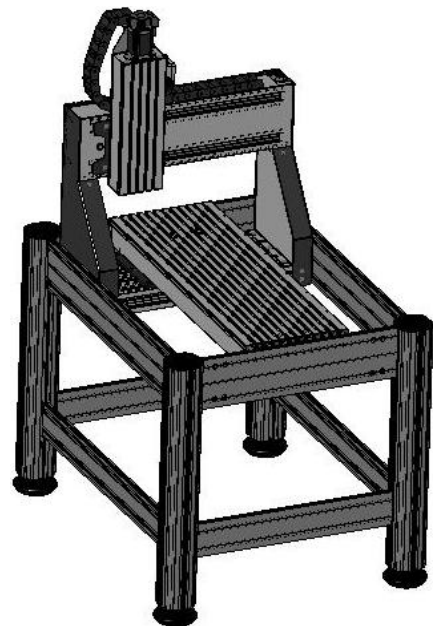
➤ Portalanlagen (z.B. EuroMod P Serie)

Bei der Portalanlage trägt der Maschinentisch (Y-Achse) die Aufspannplatte für das Werkstück und bewegt sich bezüglich der Werkzeugspitze bei einer Bewegung zum Bediener in positiver Y-Richtung.



➤ Flachbettanlagen (z.B. EuroMod F Serie, FlatCom Serie, OverHead Serie)

Bei der Flachbettanlage ist die Werkstückaufspannfläche fest auf dem Maschinengestell montiert. Eine Y-Bewegung des Werkzeugs in positiver Richtung (+Y) erfolgt vom Bediener weg.



! Bei allen beiden Typen ist die Achsrichtung immer bezüglich der Werkzeugspitze zu betrachten, damit das Koordinatensystem ein Rechtssystem ergibt (Rechte-Hand-Regel).

Zuordnung der Achsrichtungen

Die Zuordnung der Bewegungsachsen bezüglich der Bedienposition lautet:

➤ bei Flachbettanlagen

- X-Achse = Querachse (+X nach rechts; -X nach links)
- Y-Achse = Längsachse (+Y vom Bediener weg; -Y zum Bediener hin)
- Z-Achse = Hubachse (+Z nach oben; -Z nach unten)

➤ bei Portalanlagen

- X-Achse = Querachse (+X nach rechts; -X nach links)
- Y-Achse = Längsachse (+Y zum Bediener hin; -Y vom Bediener weg)
- Z-Achse = Hubachse (+Z nach oben; -Z nach unten)

In den Unterkapiteln des jeweiligen Maschinentyps wird die Vorgehensweise zur Inbetriebnahme der Achsen erläutert.

3.6.1 Ausgangspunkt

- **Prüfen Sie bitte alle Einstellungen der Treiber- und MTasc- Parameter aus den vorhergehenden Kapiteln.**
- **Prüfen Sie ob die Anschlüsse auf der Leistungsplatine richtig belegt sind:**
 - ✓ Sind die Phasen der Motorleitungen korrekt angeschlossen?
 - ✓ Sind die Signalleitungen für die Endschalter und die Bremse korrekt angeschlossen?
 - ✓ Sind die Signalleitungen vom SK- Modul korrekt angeschlossen?
 - ✓ Sind die Ein- und Ausgänge laut der Standardbelegung angeschlossen?
- **Prüfen Sie die Spannungsversorgung der Endstufen und Leistungsplatinen:**
 - ✓ Leuchten die LED an den Leitungsendstufen?
 - ✓ Ist die Power Taste gedrückt?

Zur Prüfung verwenden Sie bitte die mitgelieferte Dokumentationen Ihrer Anlage.
(Schaltpläne, Handbücher usw.)

3.6.2 Einstellen der Achs- und Referenzrichtungen bei Portalanlagen

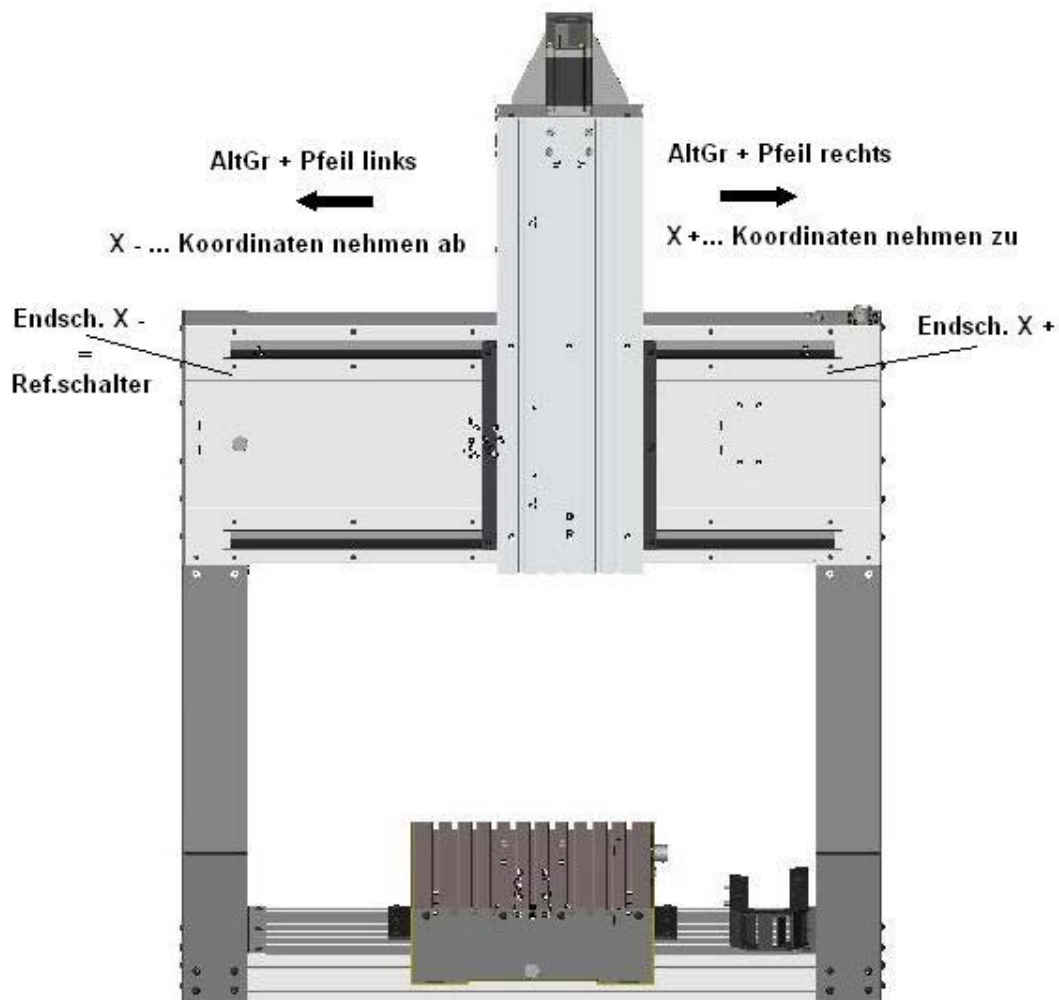
Folgen Sie den Anweisungen für die Inbetriebnahme der einzelnen Achsen.

3.6.2.1 X-Achse

Klicken Sie in MtConfig auf das Mtasc Feld **“I/O-Aktionen“**. Deaktivieren Sie die Hardwareendschalter der X-Achse durch entfernen de Haken in der ersten Check-Box von links.(siehe auch Kapitel: 0

- 1) I/O- Aktionen)
- 2) Gehen Sie nun zum Feld Achsen in den Treiber Parametern. Prüfen Sie nun durch manuelles Verfahren der X-Achse die Achsrichtung. Verwenden Sie dazu die Tastaturbefehle: **AltGr + Pfeil Links** und **AltGr + Pfeil Rechts**

Die nachfolgende Abbildung zeigt die korrekte Achsrichtung.



Sollte die X-Achse nicht wie in der Abbildung dargestellt verhalten ändern Sie bitte die Achsrichtung durch drücken des Buttons  für die Achsrichtung.

Klicken Sie auf den Button “Speichern“ im Hauptfenster von MtConfig um die neuen Einstellungen zu sichern. Prüfen Sie nun erneut die Achsrichtung.

- 3) Nun muss die Referenzrichtung der Achse eingestellt werden. **Stellen Sie zur Überprüfung sicher, dass die Achse sich nicht in einer Endschalterposition befindet.** Gehen Sie dazu in das Einstellfeld Referenzfahrt. Die Hardwareendschalter der einzelnen Achsen sind fest vergeben und sollten nicht über das Konfigurationsprogramm geändert werden!

Betrachten Sie bitte das Fenster für die Ein- und Ausgänge. Die ersten beiden Einträge sind:

1	Endsch. X -
2	Endsch. X +

Die beiden **Endschalter** sind korrekt angeschlossen, wenn im nicht betätigten Zustand das linke rechteckige LED neben dem Eintrag blau ist.

- 4) Verfahren Sie nun die X-Achse durch drücken von **AltGr + Pfeil links langsam nach links** in Richtung **Endsch. -**. Beobachten Sie beim Verfahren die Anzeige der Eingänge und dort den **Eingang Nr. 1 Endsch. X -**. **Fahren Sie nun so weit** bis die **blaue LED** für **Endsch. X-** erlischt.

Sollte das nicht der Fall sein und die LED des Endsch. X + erlischt müssen Sie die Verdrahtung der Signalleitungen für die Endschalter auf der Leistungsplatine tauschen. D.h. Sie müssen den Endsch. X – und den Endsch. X + für die X-Achse vertauschen.

Wenn die LED Endsch. X – aus ist Fahren Sie bitte wieder in die entgegengesetzte Richtung aus dem Endschalter heraus. Jetzt muss die LED wieder blau sein.

Führen Sie **diesen Schritt** für den **anderen Endschalter erneut aus**. Verfahren Sie die Achse durch drücken von **AltGr + Pfeil rechts**. Überprüfen Sie auch hier die Funktion des Endschalters.

- 5) Nachdem Sie die beiden Hardwareendschalter überprüft haben muss nun noch die Referenzfahrtrichtung eingestellt werden. Verfahren Sie dazu die Achse in die Mitte des Verfahrbereiches. Klicken Sie auf den Button “Test“ ganz rechts im Eingabefeld bei der entsprechenden Achse. Beobachten Sie die Bewegung der Achse. Bewegt sich die Achse nach **links in Richtung des Endsch. X-** ist die Referenzfahrtrichtung richtig eingestellt. Sie müssen nun noch den **Referenzeingang überprüfen** der für die Referenzierung verwendet werden soll. In diesem Fall dient der **Eingang Nr.1 Endsch. X – als Referenzschalter**.(siehe auch Abbildung oben)

Bewegt sich die Achse nicht in die richtige Richtung brechen Sie bitte die Referenzfahrt



der Achse durch drücken von F9 oder dem Button  ab. Invertieren Sie nun die Referenzrichtung durch drücken des Button . Speichern Sie die Einstellungen. Führen Sie nun erneut die Referenzfahrt aus um die Einstellung zu überprüfen.

Wurde die Referenzfahrt erfolgreich beendet speichern Sie alle Einstellungen. Aktivieren Sie danach die Hardwareendschalterüberwachung für die Achse im Einstellfeld I/O-Aktionen durch setzen der Haken in der ersten Check-Box (siehe auch Kapitel: 0

- 1) I/O- Aktionen). Speichern Sie erneut die Einstellungen.

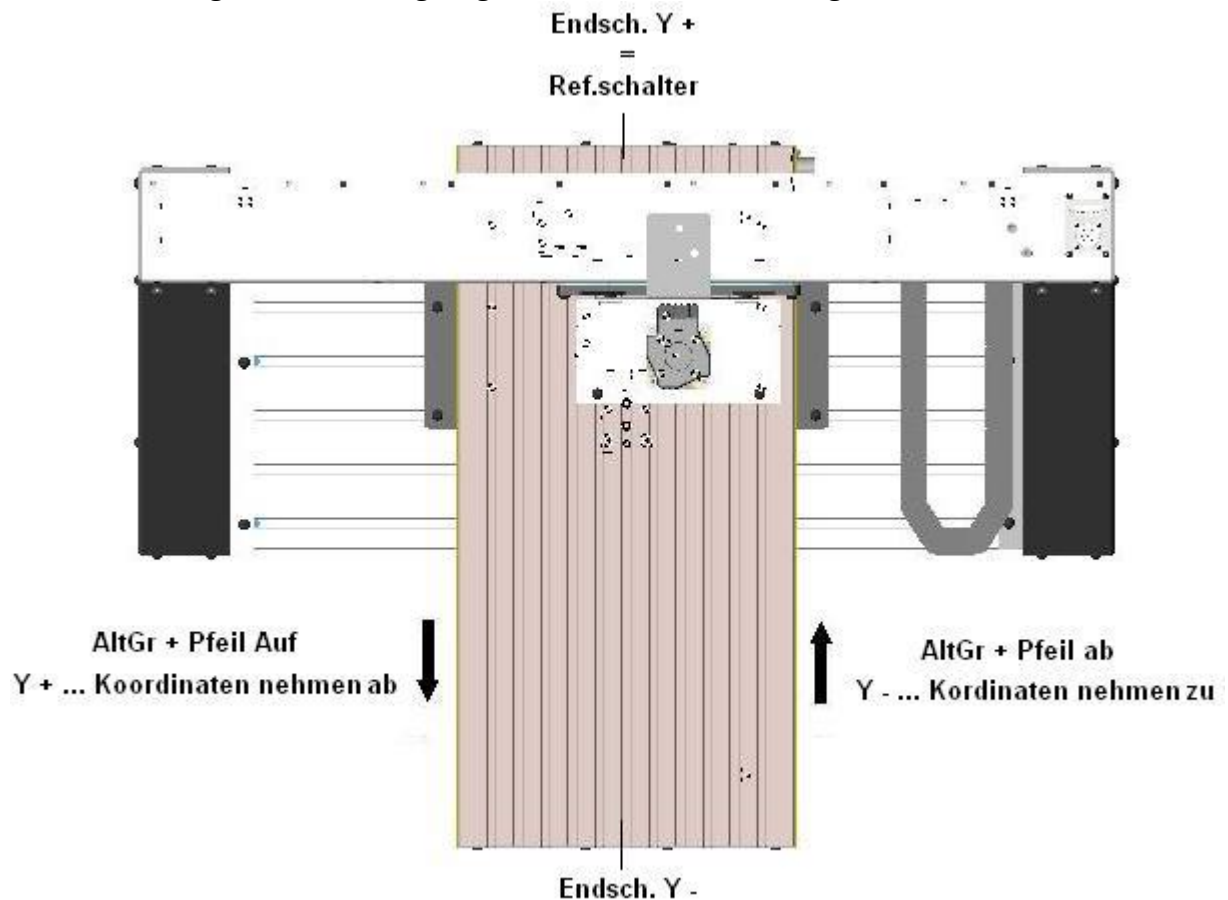
Sie können nun die nächste Achse konfigurieren.

3.6.2.2 Y-Achse

Klicken Sie in MtConfig auf das Mtasc Feld **“I/O-Aktionen“**. Deaktivieren Sie die Hardwareendschalter der Y-Achse durch entfernen der Haken in der ersten Check-Box von links.(siehe auch Kapitel: 0

- 1) I/O- Aktionen)
- 2) Gehen Sie nun zum Feld Achsen in den Treiber Parametern. Prüfen Sie nun durch manuelles Verfahren der Y-Achse die Achsrichtung. Verwenden Sie dazu die Tastaturbefehle: **AltGr + Pfeil Auf** und **AltGr + Pfeil Ab**

Die nachfolgende Abbildung zeigt die korrekte Achsrichtung.



Sollte die Y-Achse nicht wie in der Abbildung dargestellt verhalten ändern Sie bitte die Achsrichtung durch drücken des Buttons  für die Achsrichtung.

Klicken Sie auf den Button **“Speichern“** im Hauptfenster von MtConfig um die neuen Einstellungen zu sichern. Prüfen Sie nun erneut die Achsrichtung.

- 3) Nun muss die Referenzrichtung der Achse eingestellt werden. **Stellen Sie zur Überprüfung sicher, dass die Achse sich nicht in einer Endschalterposition befindet.** Gehen Sie dazu in das Einstellfeld "Referenzfahrt". Die Hardwareendschalter der einzelnen Achsen sind fest vergeben und sollten nicht über das Konfigurationsprogramm geändert werden!

Betrachten Sie bitte das Fenster für die Ein- und Ausgänge. Der dritte und vierte Eintrag ist:

3	Endsch. Y -
4	Endsch. Y +

Die beiden **Endschalter** sind korrekt angeschlossen, wenn im nicht betätigten Zustand das linke rechteckige LED neben dem Eintrag blau ist.

- 4) Verfahren Sie nun die Y-Achse durch drücken von **AltGr + Pfeil Auf langsam** nach **vorn auf sie zu** in Richtung **Endsch. +**. Beobachten Sie beim Verfahren die Anzeige der Eingänge und dort den **Eingang Nr. 4 Endsch. Y +**. **Fahren** Sie nun **so weit** bis die **blaue LED** für **Endsch. Y+** **erlischt**.

Sollte das nicht der Fall sein und die LED des Endsch. Y - erlischt müssen Sie die Verdrahtung der Signalleitungen für die Endschanter auf der Leistungsplatine tauschen. D.h. Sie müssen den Endsch. Y + und den Endsch. Y - für die Y-Achse vertauschen.

Wenn die LED Endsch. Y + aus ist Fahren Sie bitte wieder in die entgegengesetzte Richtung aus dem Endschanter heraus. Jetzt muss die LED wieder blau sein.

Führen Sie **diesen Schritt** für den **anderen Endschanter erneut aus**. Verfahren Sie die Achse durch drücken von **AltGr + Pfeil Ab**. Überprüfen Sie auch hier die Funktion des Endschanter.

- 5) Nachdem Sie die beiden Hardwareendschanter überprüft haben muss nun noch die Referenzfahrtrichtung eingestellt werden. Verfahren Sie dazu die Achse in die Mitte des Verfahrbereiches.

Klicken Sie auf den Button "Test" ganz rechts im Eingabefeld bei der entsprechenden Achse. Beobachten Sie die Bewegung der Achse. Bewegt sich die Achse nach **vorn auf Sie zu in Richtung des Endsch. Y+ ist die Referenzfahrtrichtung richtig eingestellt**. Sie müssen nun noch den **Referenzeingang überprüfen** der für die Referenzierung verwendet werden soll. In diesem Fall dient der **Eingang Nr.4 Endsch. Y + als Referenzschalter**.(siehe auch Abbildung oben)

Bewegt sich die Achse nicht in die richtige Richtung brechen Sie bitte die Referenzfahrt



der Achse durch drücken von F9 oder dem Button  ab. Invertieren Sie nun die Referenzrichtung durch drücken des Button . Speichern Sie die Einstellungen. Führen Sie nun erneut die Referenzfahrt aus um die Einstellung zu überprüfen.

Wurde die Referenzfahrt erfolgreich beendet speichern Sie alle Einstellungen. Aktivieren Sie danach die Hardwareendschanterüberwachung für die Achse im Einstellfeld I/O-Aktionen durch setzen der Haken in der ersten Check-Box (siehe auch Kapitel: 0

- 6) I/O- Aktionen). Speichern Sie erneut die Einstellungen.

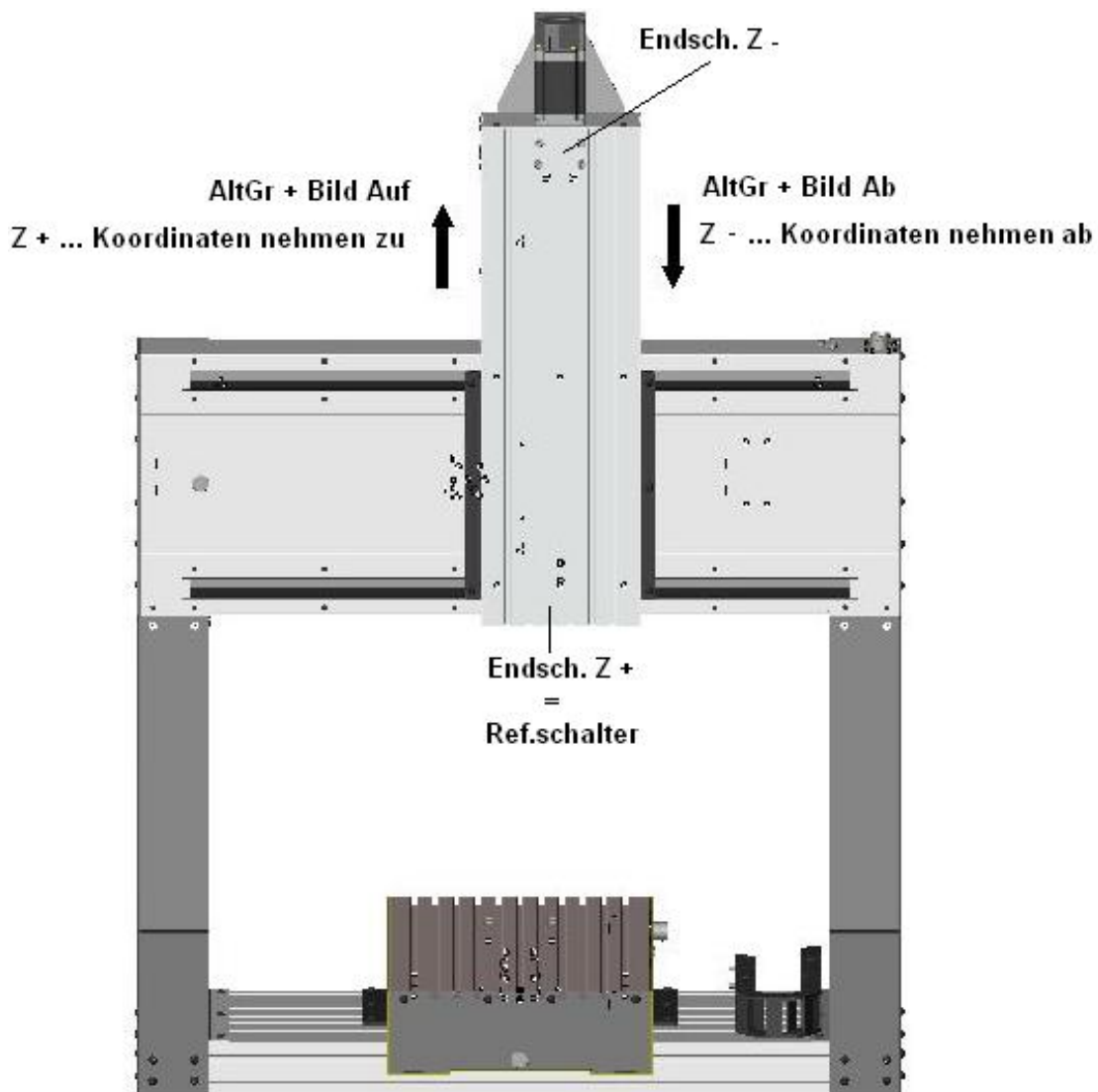
Sie können nun die nächste Achse konfigurieren.

3.6.2.3 Z-Achse

Klicken Sie in MtConfig auf das MTasc Feld **“I/O-Aktionen“**. Deaktivieren Sie die Hardwareendschalter der Z-Achse durch entfernen de Haken in der ersten Check-Box von links.(siehe auch Kapitel: 0

- 1) I/O- Aktionen)
- 2) Gehen Sie nun zum Feld Achsen in den Treiber Parametern. Prüfen Sie nun durch manuelles Verfahren der Z-Achse die Achsrichtung. Verwenden Sie dazu die Tastaturbefehle: **AltGr + Pfeil Auf** und **AltGr + Pfeil Ab**

Die nachfolgende Abbildung zeigt die korrekte Achsrichtung.



Sollte die Z-Achse nicht wie in der Abbildung dargestellt verhalten ändern Sie bitte die Achsrichtung durch drücken des Buttons  für die Achsrichtung.

Klicken Sie auf den Button **“Speichern“** im Hauptfenster von MtConfig um die neuen Einstellungen zu sichern. Prüfen Sie nun erneut die Achsrichtung.

- 3) Nun muss die Referenzrichtung der Achse eingestellt werden. **Stellen Sie zur Überprüfung sicher, dass die Achse sich nicht in einer Endschalterposition befindet.** Gehen Sie dazu in das Einstellfeld Referenzfahrt. Die Hardwareendschalter der einzelnen Achsen sind fest vergeben und sollten nicht über das Konfigurationsprogramm geändert werden!

Betrachten Sie bitte das Fenster für die Ein- und Ausgänge. Die ersten beiden Einträge sind:

5	Endsch. Z -
6	Endsch. Z +

Die beiden **Endschalter** sind korrekt angeschlossen, wenn im nicht betätigten Zustand das linke rechteckige LED neben dem Eintrag blau ist.

- 4) Verfahren Sie nun die Z-Achse durch drücken von **AltGr + Bild Auf langsam** nach **Oben** in Richtung **Endsch. +**. Beobachten Sie beim Verfahren die Anzeige der Eingänge und dort den **Eingang Nr. 6 Endsch. Z +**. **Fahren** Sie nun **so weit** bis die **blaue LED** für **Endsch. Z +** **erlischt**.

Sollte das nicht der Fall sein und die LED des Endsch. Z - erlischt müssen Sie die Verdrahtung der Signalleitungen für die Endschalter auf der Leistungsplatine tauschen. D.h. Sie müssen den Endsch. Z – und den Endsch. Z + für die Z-Achse vertauschen.

Wenn die LED Endsch. Z + aus ist Fahren Sie bitte wieder in die entgegengesetzte Richtung aus dem Endschalter heraus. Jetzt muss die LED wieder blau sein.

Führen Sie **diesen Schritt** für den **anderen Endschalter erneut aus**. Verfahren Sie die Achse durch drücken von **AltGr + Pfeil Ab**. Überprüfen Sie auch hier die Funktion des Endschalters.

- 5) Nachdem Sie die beiden Hardwareendschalter überprüft haben muss nun noch die Referenzfahrtrichtung eingestellt werden. Verfahren Sie dazu die Achse in die Mitte des Verfahrbereiches. Klicken Sie auf den Button “Test“ ganz rechts im Eingabefeld bei der entsprechenden Achse. Beobachten Sie die Bewegung der Achse. Bewegt sich die Achse nach **oben in Richtung des Endsch. Z+ ist die Referenzfahrtrichtung richtig eingestellt**. Sie müssen nun noch den **Referenzeingang überprüfen** der für die Referenzierung verwendet werden soll. In diesem Fall dient der **Eingang Nr.6 Endsch. Z + als Referenzschalter**.(siehe auch Abbildung oben)

Bewegt sich die Achse nicht in die richtige Richtung brechen Sie bitte die Referenzfahrt



der Achse durch drücken von F9 oder dem Button  ab. Invertieren Sie nun die Referenzrichtung durch drücken des Button . Speichern Sie die Einstellungen. Führen Sie nun erneut die Referenzfahrt aus um die Einstellung zu überprüfen.

Wurde die Referenzfahrt erfolgreich beendet speichern Sie alle Einstellungen. Aktivieren Sie danach die Hardwareendschalterüberwachung für die Achse im Einstellfeld I/O-Aktionen durch setzen der Haken in der ersten Check-Box (siehe auch Kapitel: 0

- 7) I/O- Aktionen). Speichern Sie erneut die Einstellungen.

3.6.3 Einstellen der Achs- und Referenzrichtungen bei Flachbettanlagen

Folgen Sie den Anweisungen für die Inbetriebnahme der einzelnen Achsen.

3.6.3.1 X-Achse

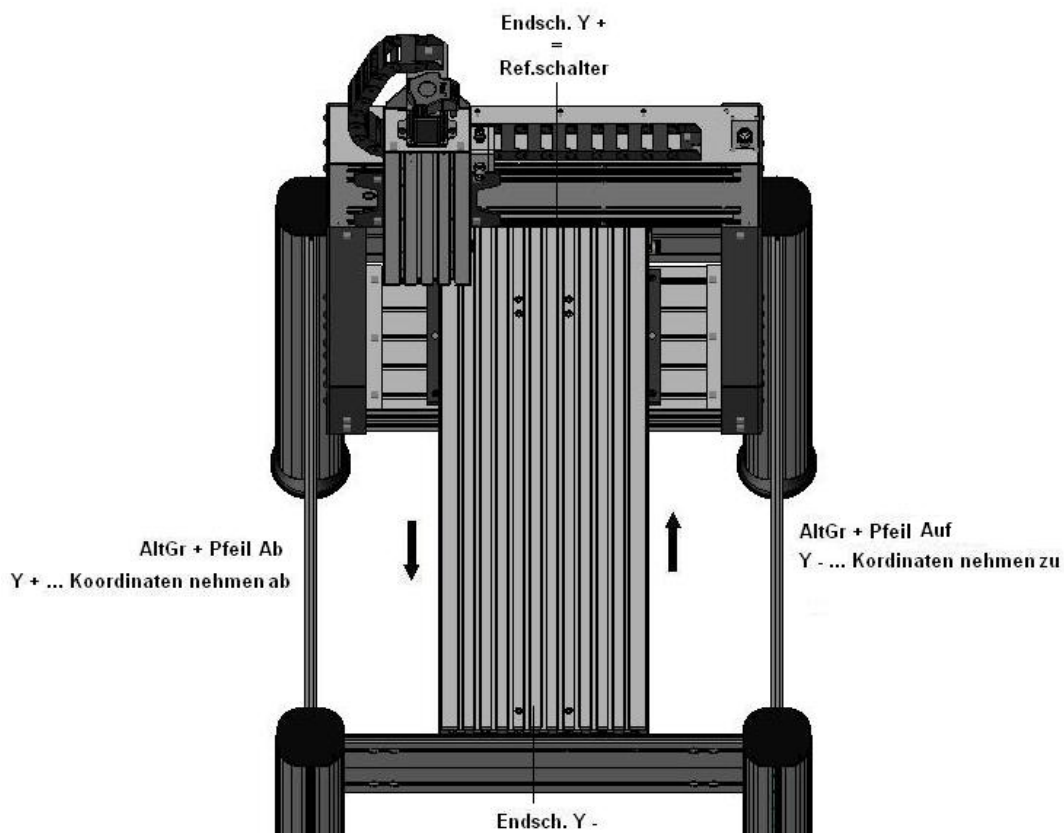
Bitte lesen Sie die Inbetriebnahmeanleitung der X-Achse bei Portalanlagen durch und führen Sie diese Schritte durch. (siehe Kapitel 3.6.2.1 X-Achse)

3.6.3.2 Y-Achse

Klicken Sie in MtConfig auf das Mtasc Feld **“I/O-Aktionen“**. Deaktivieren Sie die Hardwareendschalter der Y-Achse durch entfernen der Haken in der ersten Check-Box von links.(siehe auch Kapitel: 0

- 1) I/O- Aktionen)
- 2) Gehen Sie nun zum Feld Achsen in den Treiber Parametern. Prüfen Sie nun durch manuelles Verfahren der Y-Achse die Achsrichtung. Verwenden Sie dazu die Tastaturbefehle: **AltGr + Pfeil Auf** und **AltGr + Pfeil Ab**

Die nachfolgende Abbildung zeigt die korrekte Achsrichtung.



Sollte die Y-Achse nicht wie in der Abbildung dargestellt verhalten ändern Sie bitte die Achsrichtung durch drücken des Buttons  für die Achsrichtung.

Klicken Sie auf den Button “Speichern“ im Hauptfenster von MtConfig um die neuen Einstellungen zu sichern. Prüfen Sie nun erneut die Achsrichtung.

- 3) Nun muss die Referenzrichtung der Achse eingestellt werden. **Stellen Sie zur Überprüfung sicher, dass die Achse sich nicht in einer Endschalterposition befindet.** Gehen Sie dazu in das Einstellfeld "Referenzfahrt". Die Hardwareendschalter der einzelnen Achsen sind fest vergeben und sollten nicht über das Konfigurationsprogramm geändert werden!

Betrachten Sie bitte das Fenster für die Ein- und Ausgänge. Der dritte und vierte Eintrag ist:

3	Endsch. Y -
4	Endsch. Y +

Die beiden **Endschalter** sind korrekt angeschlossen, wenn im nicht betätigten Zustand das linke rechteckige LED neben dem Eintrag blau ist.

- 4) Verfahren Sie nun die Y-Achse durch drücken von **AltGr + Pfeil Auf langsam** nach **vorn auf sie zu** in Richtung **Endsch. +**. Beobachten Sie beim Verfahren die Anzeige der Eingänge und dort den **Eingang Nr. 4 Endsch. Y +**. **Fahren** Sie nun **so weit** bis die **blaue LED** für **Endsch. Y+** **erlischt**.

Sollte das nicht der Fall sein und die LED des Endsch. Y - erlischt müssen Sie die Verdrahtung der Signalleitungen für die Endschanter auf der Leistungsplatine tauschen. D.h. Sie müssen den Endsch. Y + und den Endsch. Y - für die Y-Achse vertauschen.

Wenn die LED Endsch. Y + aus ist Fahren Sie bitte wieder in die entgegengesetzte Richtung aus dem Endschanter heraus. Jetzt muss die LED wieder blau sein.

Führen Sie **diesen Schritt** für den **anderen Endschanter erneut aus**. Verfahren Sie die Achse durch drücken von **AltGr + Pfeil Ab**. Überprüfen Sie auch hier die Funktion des Endschanter.

- 5) Nachdem Sie die beiden Hardwareendschanter überprüft haben muss nun noch die Referenzfahrtrichtung eingestellt werden. Verfahren Sie dazu die Achse in die Mitte des Verfahrbereiches.

Klicken Sie auf den Button "Test" ganz rechts im Eingabefeld bei der entsprechenden Achse. Beobachten Sie die Bewegung der Achse. Bewegt sich die Achse nach **vorn auf Sie zu in Richtung des Endsch. Y+ ist die Referenzfahrtrichtung richtig eingestellt**. Sie müssen nun noch den **Referenzeingang überprüfen** der für die Referenzierung verwendet werden soll. In diesem Fall dient der **Eingang Nr.4 Endsch. Y + als Referenzschalter**.(siehe auch Abbildung oben)

Bewegt sich die Achse nicht in die richtige Richtung brechen Sie bitte die Referenzfahrt



der Achse durch drücken von F9 oder dem Button  ab. Invertieren Sie nun die Referenzrichtung durch drücken des Button . Speichern Sie die Einstellungen. Führen Sie nun erneut die Referenzfahrt aus um die Einstellung zu überprüfen.

Wurde die Referenzfahrt erfolgreich beendet speichern Sie alle Einstellungen. Aktivieren Sie danach die Hardwareendschanterüberwachung für die Achse im Einstellfeld I/O-Aktionen durch setzen der Haken in der ersten Check-Box (siehe auch Kapitel: 0

- 6) I/O- Aktionen). Speichern Sie erneut die Einstellungen.

Sie können nun die nächste Achse konfigurieren.

3.6.3.3 Z-Achse

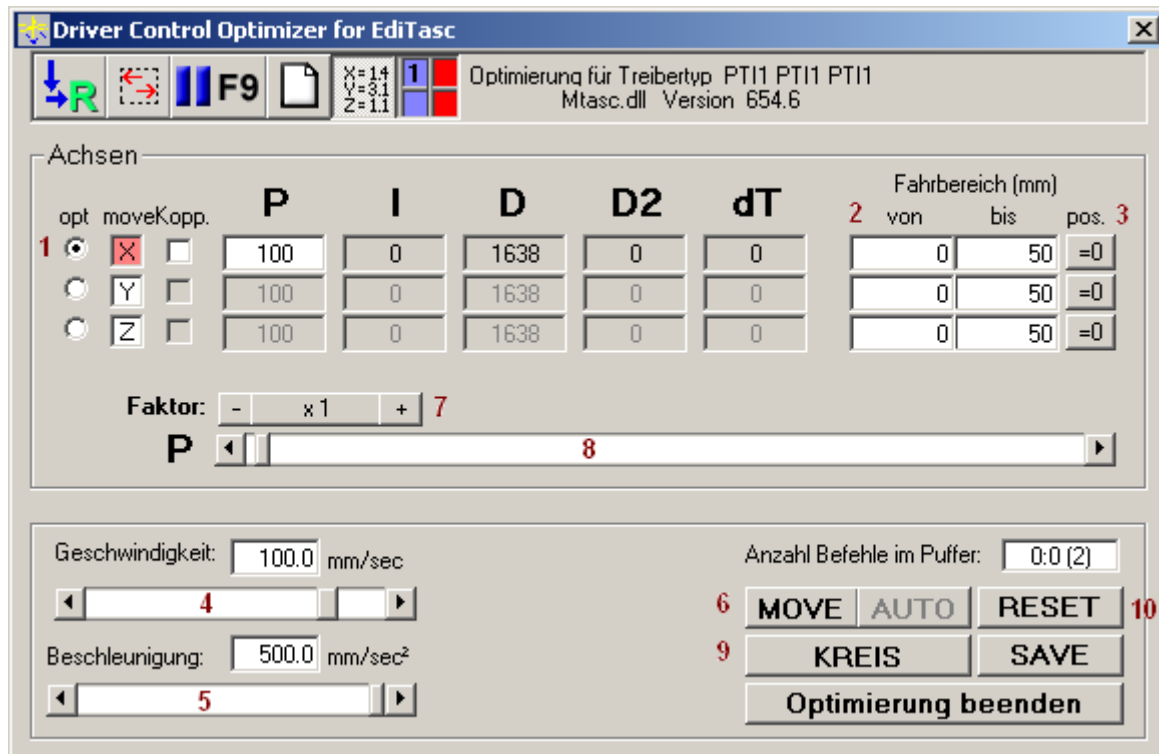
Bitte lesen Sie die Inbetriebnahmeanleitung der Z-Achse bei Portalanlagen durch und führen Sie diese Schritte durch. (siehe Kapitel 3.6.2.2 Z-Achse)

3.7 Optimieren

Im Optimierungs-Fenster werden die Parameter für die Motorsteuerung eingegeben und optimiert.

Die Achsen können einzeln oder gekoppelt in einem gegebenen Fahrbereich bewegt werden, während die Parameter eingestellt werden.

Gleichzeitig mit dem Optimierungsfenster wird immer auch das Überwachungsfenster geöffnet. Dort werden die Bahndaten der bewegten Achsen grafisch dargestellt.



3.7.1 Vorgehensweise

- 1 Wählen Sie die Achse aus, die optimiert werden soll (1).
- 2 Stellen Sie den Fahrbereich (2) ein.
- 3 Fahren Sie gegebenenfalls mit Handverfahren an die Position, die die Position 0 erhalten soll.
- 4 Setzen Sie bei Bedarf die momentane Position der Maschine mit "=0" (3) auf Null.
- 5 Stellen Sie die Geschwindigkeit mit dem Schieberegler (4) ein. Die Geschwindigkeit kann auch während der Fahrt verändert werden.
- 6 Stellen Sie gegebenenfalls die Beschleunigung ein (5)
- 7 Starten Sie die Bewegung durch Anklicken von "MOVE" (6).
- 8 Sie können die Parameter während der Fahrt ändern. Klicken Sie dazu in das Feld, dessen Wert Sie verändern möchten und geben Sie einen neuen Wert ein oder betätigen Sie den Schieber (8).
- 9 Passen Sie bei Bedarf die Multiplikatoren (7) entsprechend an.
- 10 Durch Anklicken von "Kreis" (9) (im Automatik-Modus nicht verfügbar) wird die Maschine veranlasst, für zwei der drei Achsen X, Y und Z eine Kreisbewegung zu fahren. Die Achsen wählen Sie in der Spalte "Move" aus.

- 11 Eine Änderung des Fahrbereichs während der Fahrt wirkt sich erst verspätet aus, da der Fahrbefehlspuffer **(10)** noch Fahrbefehle enthalten kann. Leeren Sie diesen Puffer durch Anklicken von "RESET", so wird dieser Puffer geleert und die Motorsteuerung zurückgesetzt.
- 12 Mit "Save" werden die neu eingestellten Werte dauerhaft gespeichert. Sind Werte geändert worden, so wird bei Verlassen der Optimierung gefragt, ob die neuen Werte zu speichern sind.

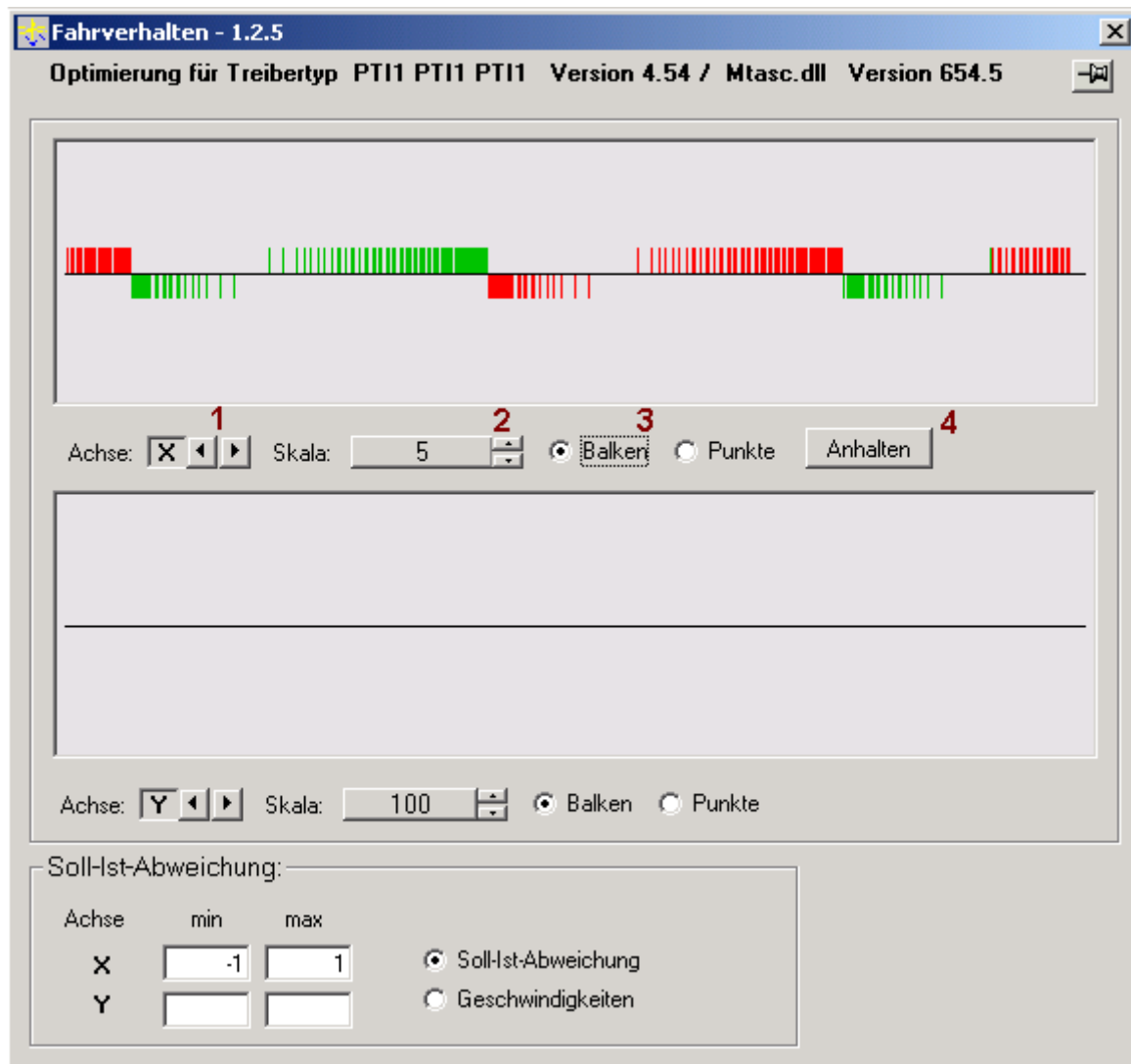
3.7.2 Weitere Details zur Optimierung

Wenn die Parameter vollständig neu eingestellt werden sollen, empfiehlt es sich, die D-Werte und die I-Werte (falls vorhanden) zunächst auf 0 zu setzen und die P-Werte zu steigern, bis die Maschine mit einem "festen" Geräusch läuft, ohne laut zu werden.

Danach wird der D-Regler erhöht, bis die im Watch-Fenster angezeigten Soll/Ist-Abweichungen minimal sind. Dieser Vorgang kann durch Anklicken von "AUTO" automatisch unterstützt werden.

Sind die beiden Werte eingestellt, kann der I-Regler (falls vorhanden) zur Feinabstimmung eingesetzt werden. Der I-Wert ist nur bei Verwendung eines geschlossenen Regelkreises sinnvoll und kommt üblicherweise bei Achsen mit hoher mechanischer Reibung zum Einsatz.

3.7.3 Das Überwachungsfenster



Im Überwachungsfenster werden die Soll/Ist-Abweichungen oder wahlweise die Geschwindigkeiten von bis zu zwei Achsen gleichzeitig grafisch dargestellt. Die Darstellung ist zweifarbig: **Grün** für Fahrten in Plus-Richtung und **rot** für Fahrten in Minus-Richtung der jeweiligen Achse. Liegen die angezeigten Werte oberhalb der waagrechten Linie, so läuft die Maschine nach, unterhalb läuft sie vor.

Anpassungen:

- 1) Wählen Sie die Achsen mit der Achswahl (1).
- 2) Ändern Sie den Maximalwert der Skala mit dem Skalenfaktor (2).
- 3) Wählen Sie mit der Darstellungs-Auswahl (3) zwischen Balken- und Punktdarstellung.
- 4) Wenn sie die Darstellung anhalten (4), wird eine weitere Schaltfläche "Details" angezeigt (hier nicht sichtbar), und ein Bereich der oberen Zeile wird durch einen Kasten markiert.
- 5) Der Inhalt dieses Kastens wird in der unteren Zeile 10-fach aufgelöst dargestellt. Durch Verschieben des Kastens mit der Maus kann der Detail-Bereich angepasst werden.