

imh – engineering

excellence in mechatronics



iCNC-Software

Installationsanleitung

Version 1.2

imh-engineering , D-13507 Berlin, Am Tegeler Hafen 28 F

Tel. 0159 03132281
email : info@imh-engineering.de
WEB : www.imh-engineering.de

Dieses Handbuch wurde mit größter Sorgfalt erstellt, die darin enthaltenen Informationen, technischen Daten und Maßangaben entsprechen dem aktuellen technischen Stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Dennoch können wir etwa vorhandene Druckfehler und Irrtümer nicht ausschließen.

Wir sind dankbar für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler.

Wir weisen darauf hin, dass die in unseren Handbuch verwendeten Soft- und Hardwarebezeichnungen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen Warenzeichen-, Marken- oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil unserer Handbücher darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung von **imh-engineering** reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.



imh-engineering Controller und Maschinen sind CE-konform und entsprechend gekennzeichnet. Für alle sonstigen Maschinenteile und -komponenten, auf die CE-Sicherheitsrichtlinien anzuwenden sind, ist die Inbetriebnahme solange untersagt, bis alle entsprechenden Anforderungen erfüllt sind.



imh-engineering übernimmt keine Gewähr, sobald Sie irgendwelche Veränderungen an dem Controller vornehmen.



Der EMV-Test gilt nur für die ab Werk gelieferte Originalkonfiguration des Controllers.

Hersteller: **imh-engineering**
Am Tegeler Hafen 28 F
D-13507 Berlin

Tel.: 0159 03132281

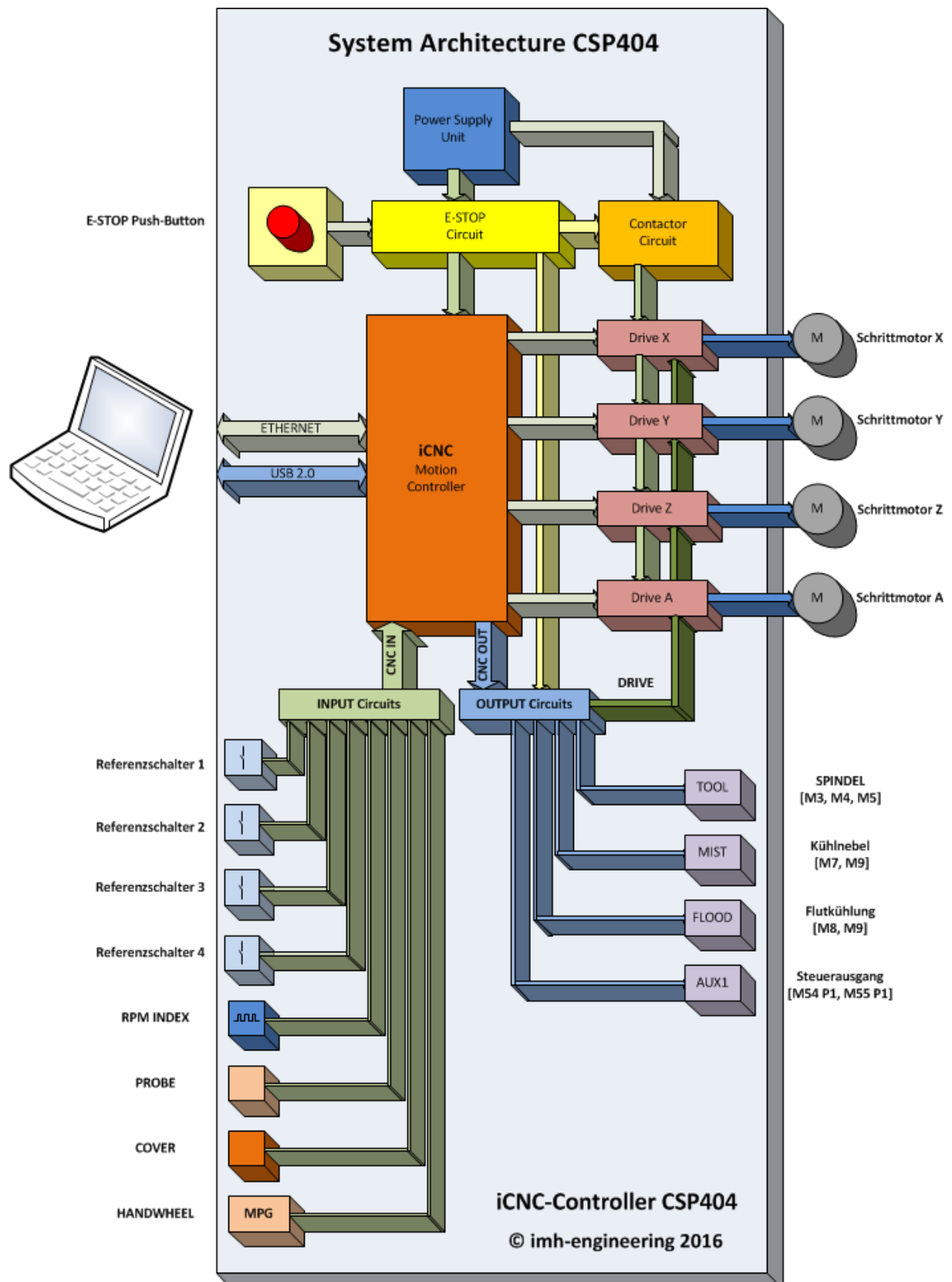
Email: info@imh-engineering.de

WEB: www.imh-engineering.de

Versions-Nr.: **iCNC-Software v1.2 (Original-Installationsanleitung)**

Technische Änderungenvorbehalten.

Blockbild CSP404



1. Einleitung

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die iCNC-Software ist die CNC-Steuerungssoftware für die iCNC-Motion-Controller-Serie. Der 4-Achs-Controller iCNC-CSP404 ist eine freiprogrammierbare CNC-Kompaktsteuerung für bis zu vier Linear-oder Rundachsen mit 2-Phasen Schrittmotoren. Er verfügt über einen intelligenten CPU-Motion-Controller, der über eine USB2.0 oder ETHERNET-LAN-Schnittstelle gesteuert bzw. programmiert wird. Der CPU-Motion-Controller setzt dabei die im Anwenderprogramm programmierten G-Code Befehle in Bewegungssignale für die angeschlossenen Endstufen um.

Der Controller besteht aus vier Motorendstufen mit STEP/DIR-Interface, einem CPU-Motion-Controller zur Interpretation des Anwenderprogramms und Signalgenerierung für die Motorendstufen, den erforderlichen Netzteilen, einem Sicherheitskreis, digitalen Ein- Ausgängen für die Steuerung und Überwachung von externen Geräten sowie einem Gehäuse mit NetzeingangsfILTER und Bedienelementen.

Die Firmware des CPU-Motion-Controller unterstützt DNC-Modus (Direct Numeric Control) des Controllers, d.h. der übergeordnete PC/Laptop ist permanent mit dem 4-Achs- Controller über die ETHERNET-LAN-Schnittstelle verbunden.

Der Controller ist mikroschrittfähig. Die Leistungsstufen erlauben bis zu 128 Mikroschritte pro Vollschrift. Dies ermöglicht einen sehr ruhigen Lauf der angeschlossenen Motoren. Die automatische Stromabsenkung reduziert die Verlustleistung in Endstufe und Motor um 50%.

Der Spitzenstrom pro Achse beträgt max.4,2A und ist über DIP-Schalter einstellbar.

Der eingebaute ESTOP Sicherheitskreis nach EN ISO 13849-1:2008 Kategorie 2 PLC besitzt eine zusätzliche Schnittstelle zur Integration in übergeordnete Sicherheitskreise. Hierdurch ist sowohl eine „stand-alone “ Anwendung als auch die Integration in ein komplexes System möglich.

Alle 4-Achs-Controller des Typs iCNC-CSP404 dürfen nur mit kompatiblen Motortypen betrieben werden.

Bitte lesen Sie diese Installationsanleitung vor dem ersten Einsatz des 4-Achs-Controllers iCNC-CSP404 sorgfältig, damit Sie:

- ❖ sicher, schnell und effektiv arbeiten können
- ❖ Gefahren von Personen fernhalten
- ❖ Und so die Leistung voll ausschöpfen.

2. Software Installation

2.1 Anschluß des Steuer-PCs für DNC-Betriebsart

In der DNC-Betriebsart (Direct Numeric Control) wird der 4-Achs-Controller iCNC-CSP404 über ein Crossover-Netzwerkkabel einem Bedien-PC (Desktop-PC oder Notebook) verbunden.

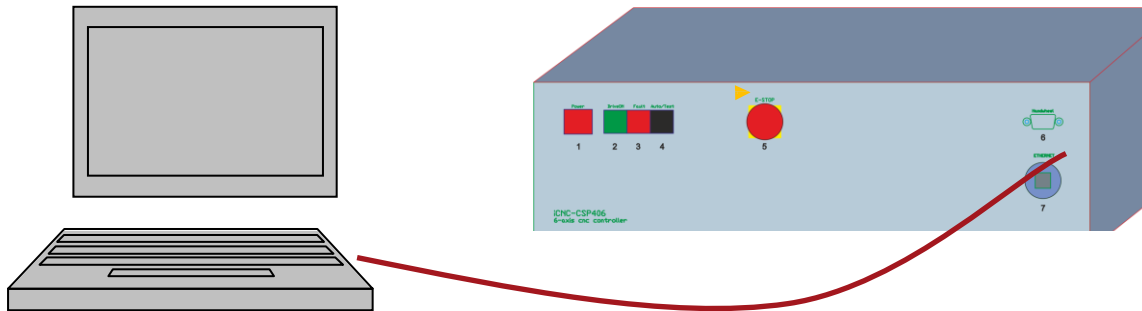


Bild: Netzwerk Verbindung eines PC/Notebook mit iCNC-CSP404 durch Cross-Patchkabel

2.2 Softwareinstallation, Inbetriebnahme und Anwenderprogrammierung für den DNC-Modus

Die Controllersteuerung erfolgt mit dem Programm **iCNC**, welches die Steuerungsbefehle im Anwenderprogramm an den CPU-Motion-Controller übergibt.

2.3 Installation der Steuerungsoberfläche iCNC

Gehen Sie bei der Installation wie folgt vor:

Stecken Sie den **USB-Stick** mit der iCNC-Software in einen USB-Port Ihres PCs/Notebooks ein. Starten Sie das Programm **setupiCNC.exe** im Root-Verzeichnis der USB-Sticks und folgen Sie den Anweisungen des Installationsassistenten.

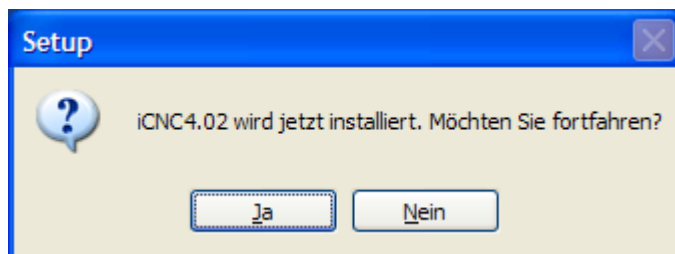
2.4 Mindestanforderungen für den PC

- 1,4 GHz Atom
- Pentium, duo-core empfohlen für Ethernet
- 1024 MB Ram für XP, 4G für Windows 7/8
- Minimale Bildschirmauflösung 1024x768
- Grafik-Karte mit Open GL Unterstützung bevorzugt
- USB-2 Anschluß, Ethernet-Anschluß für ENET-CPU
- Intel 100MBit Ethernet Karte für ENET-CPUs

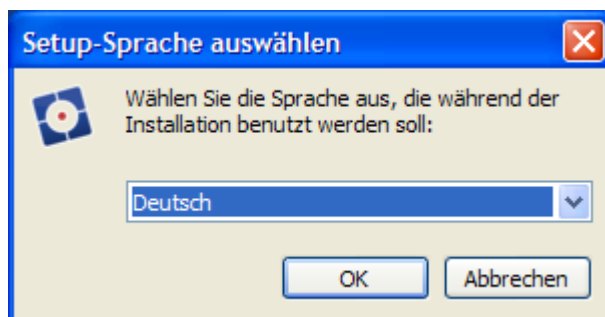
Windows XP und Windows 7/8 arbeiten stabil mit der iCNC-Software.
Windows Vista wird nicht unterstützt.

2.5 iCNC Software Installation

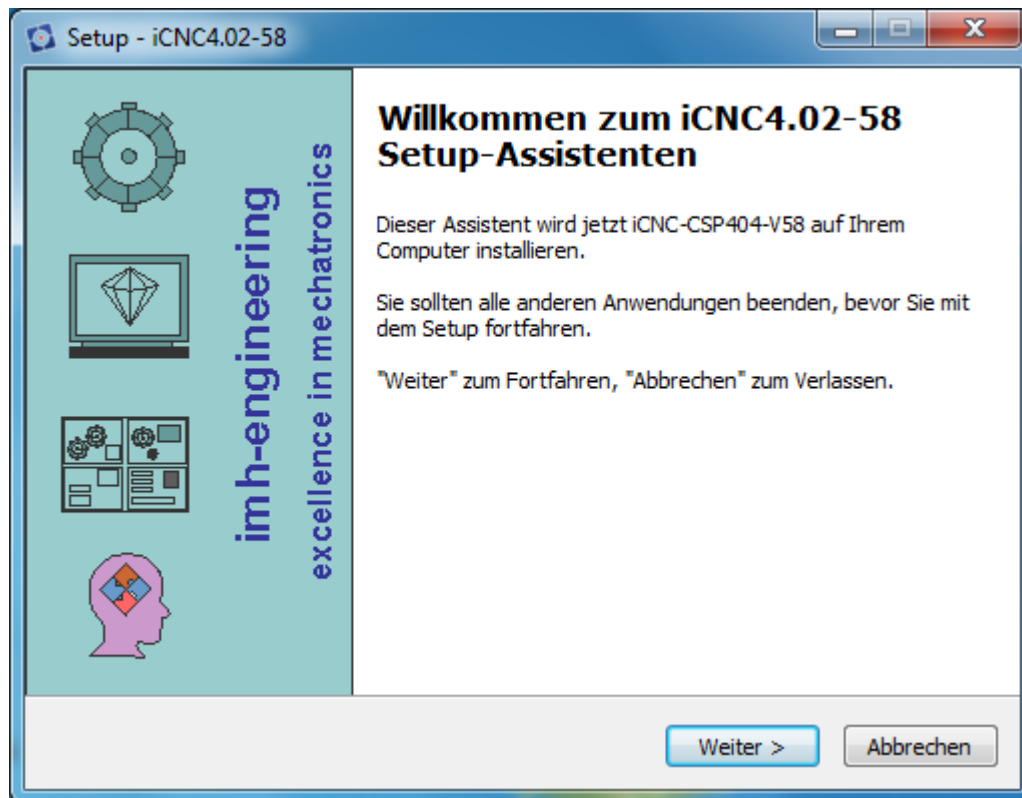
Starten Sie das Programm iCNC4.02 setup-Programm



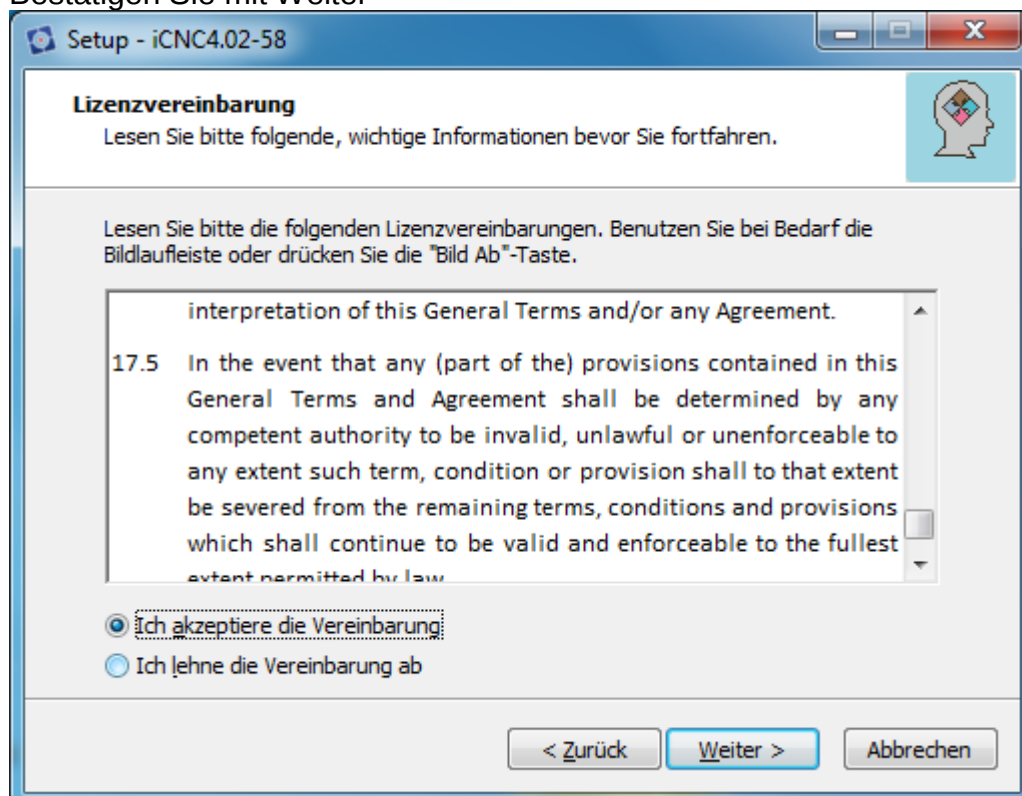
Bestätigen Sie mit Ja



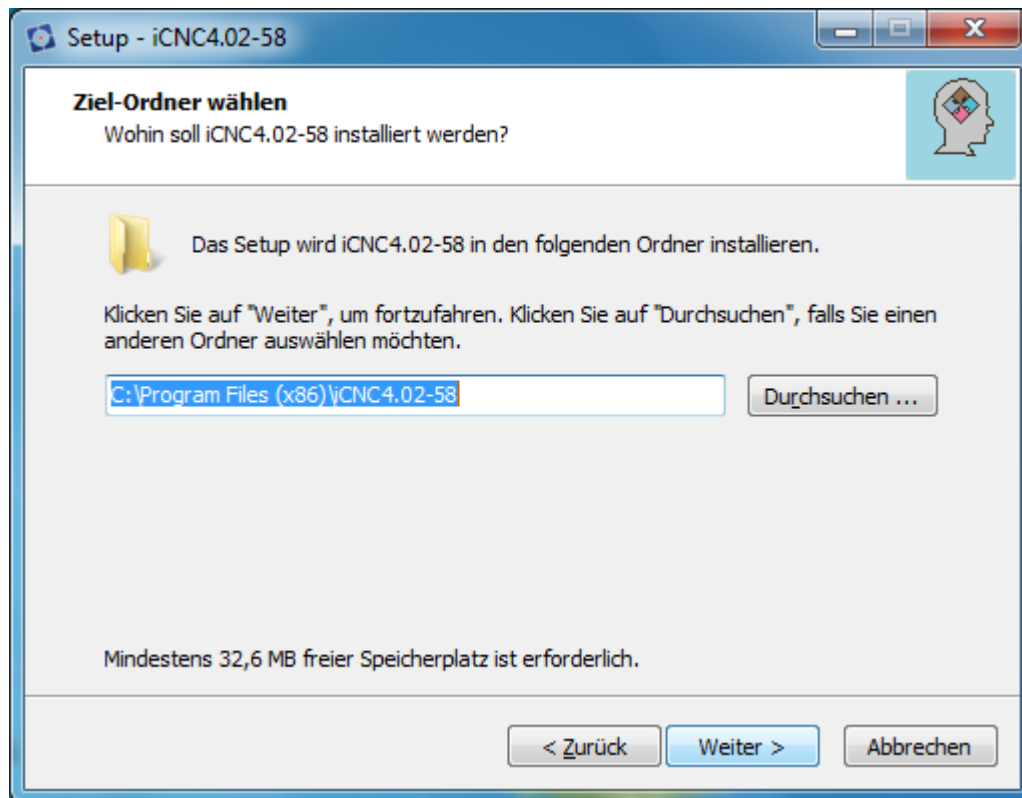
Bestätigen Sie mit OK



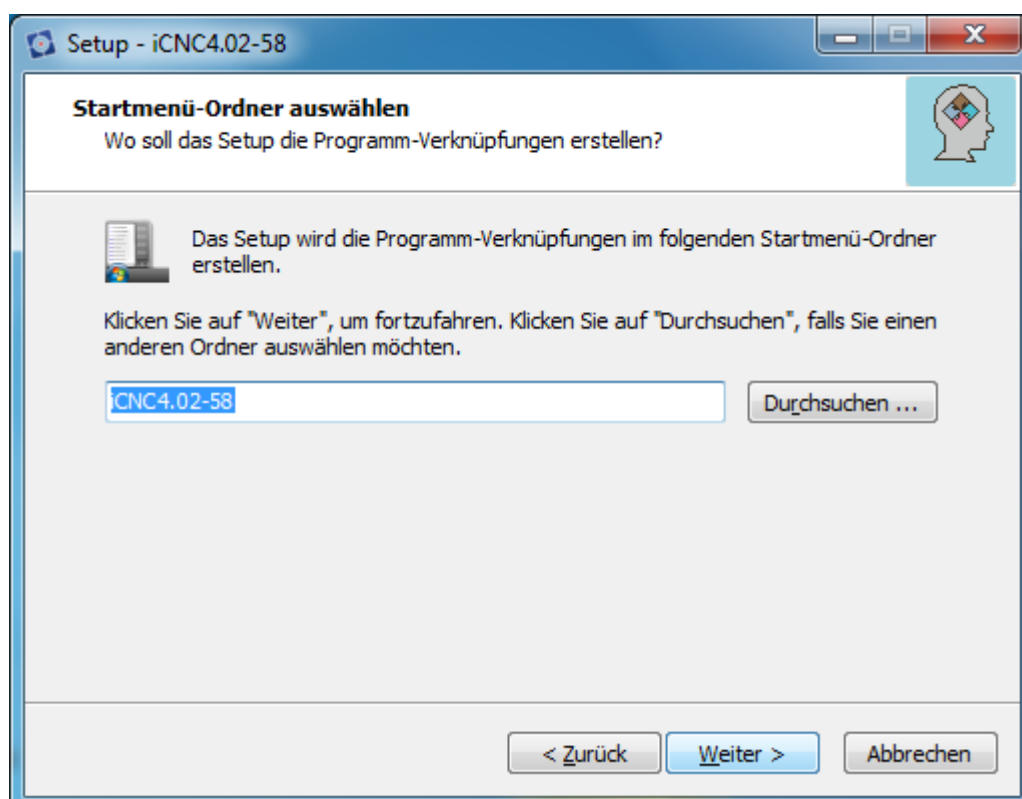
Bestätigen Sie mit Weiter



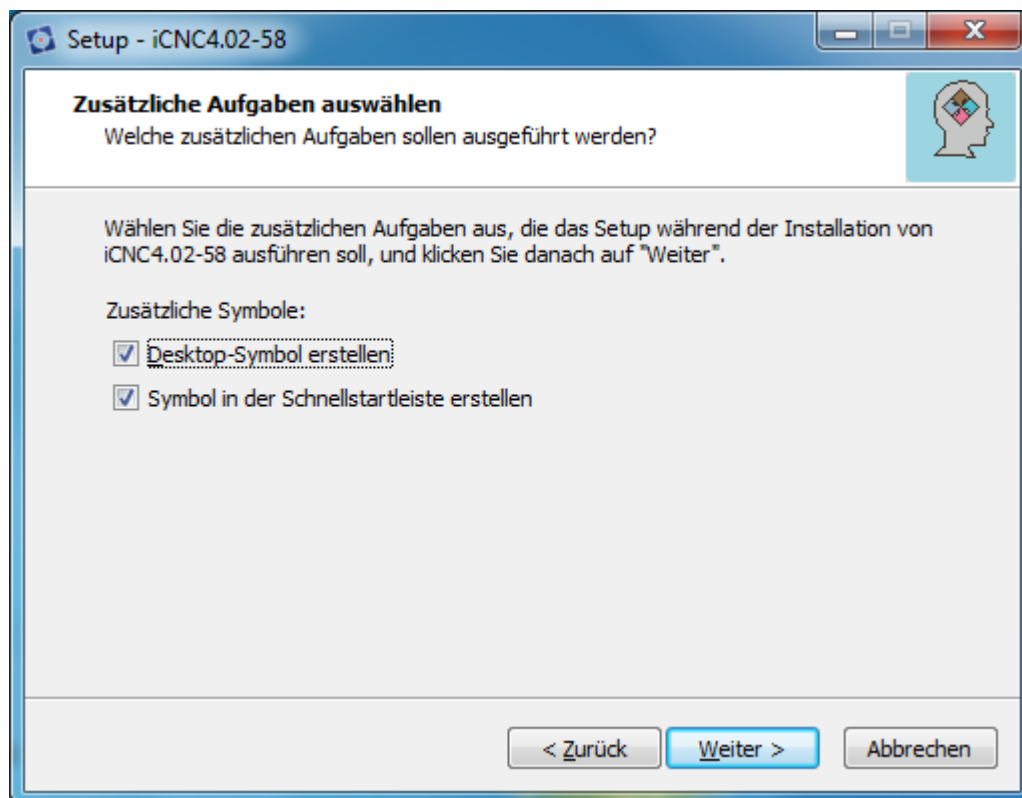
Bestätigen Sie die Lizenzvereinbarung



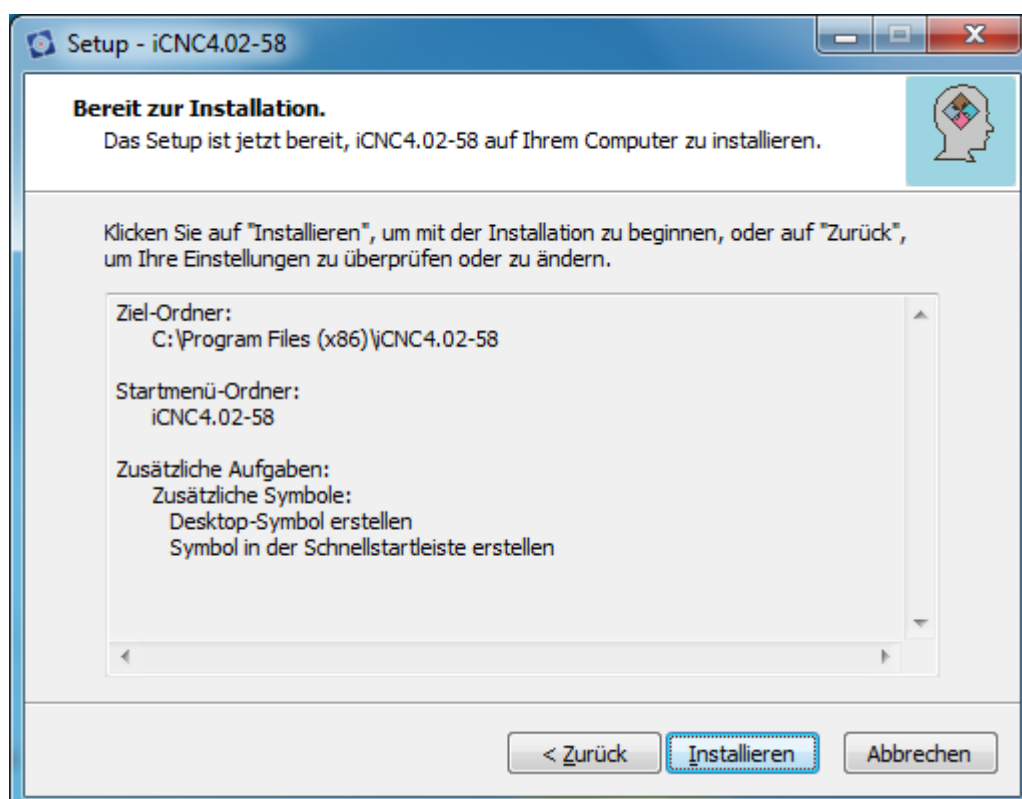
Bestätigen Sie den Ziel-Ordner



Bestätigen Sie den Startmenü-Ordner

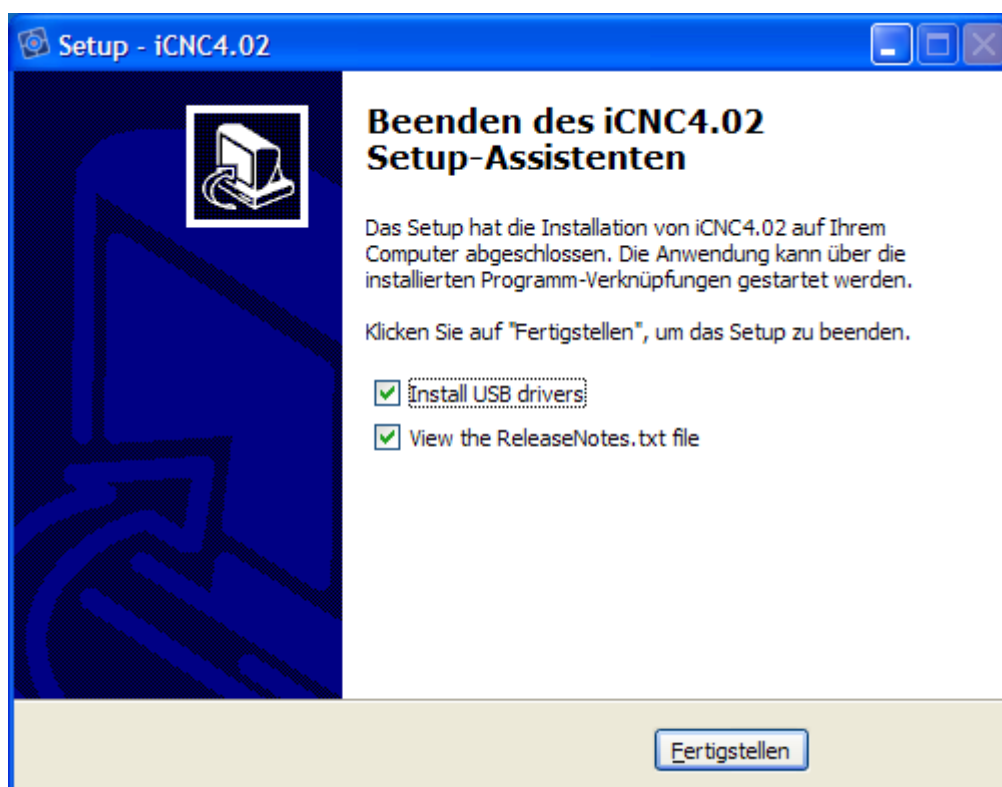
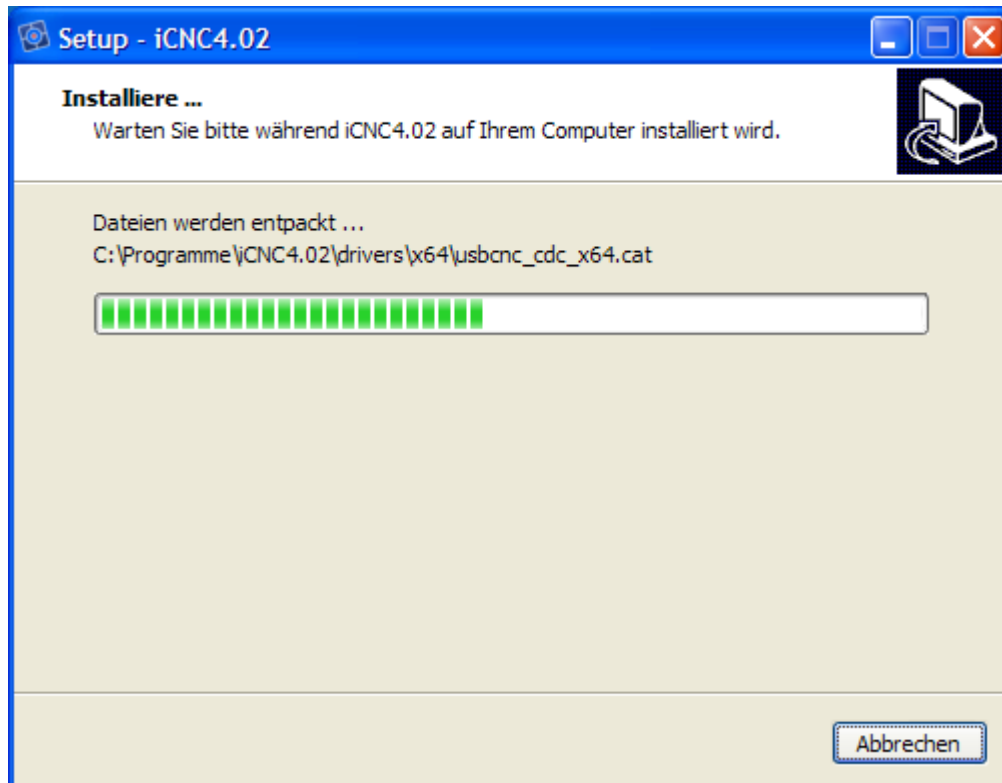


Bestätigen Sie die Aufgaben



Bestätigen Sie die Installation

Die Installation beginnt

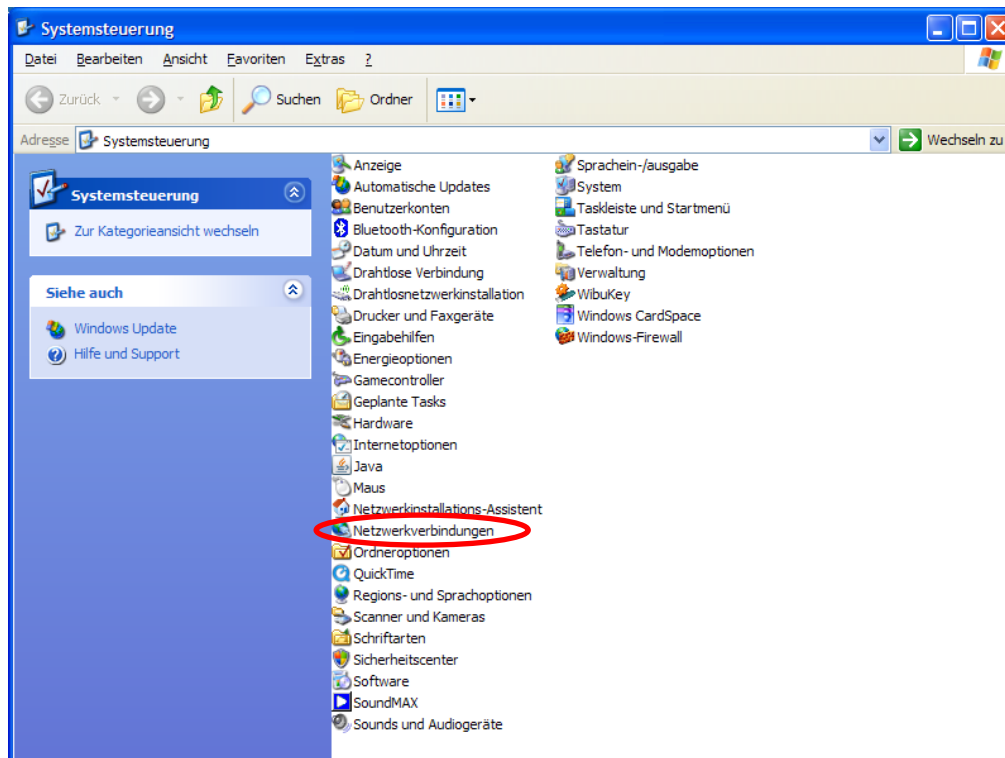


Wenn Sie eine **Netzwerkverbindung** benutzen, dann können Sie den **Haken für die USB Treiber entfernen**. Der USB-Treiber wird dann nicht installiert.

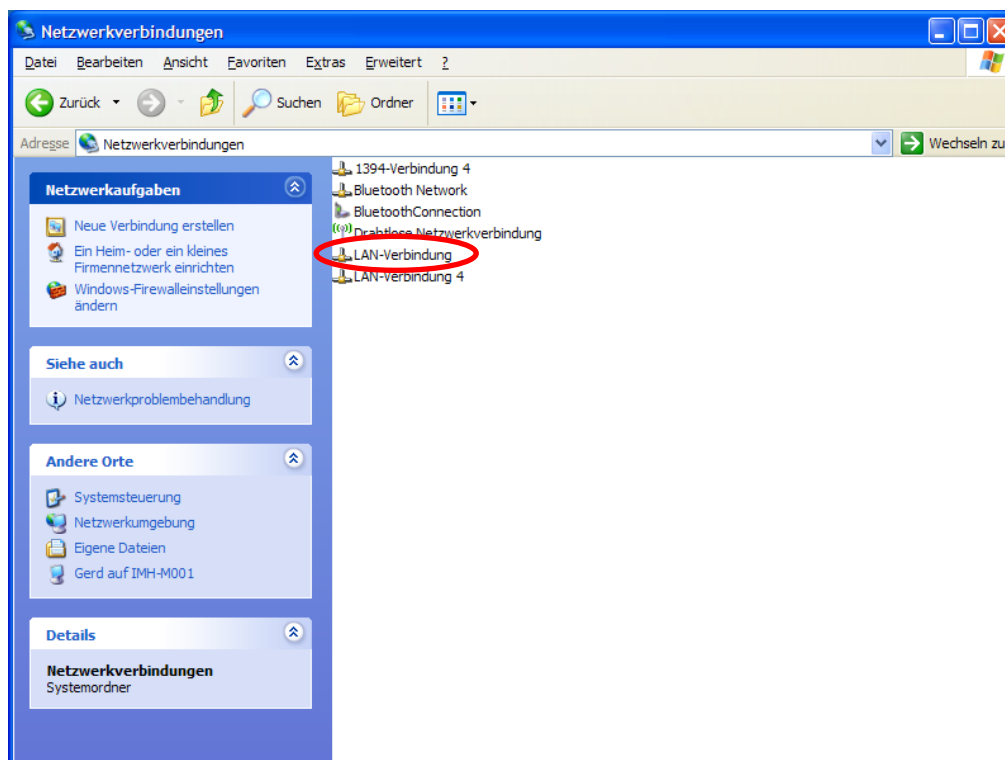
Bestätigen Sie den Abschluß der Installation mit Fertigstellen.

2.6 Einrichten der Netzwerkschnittstelle auf dem PC für Windows XP

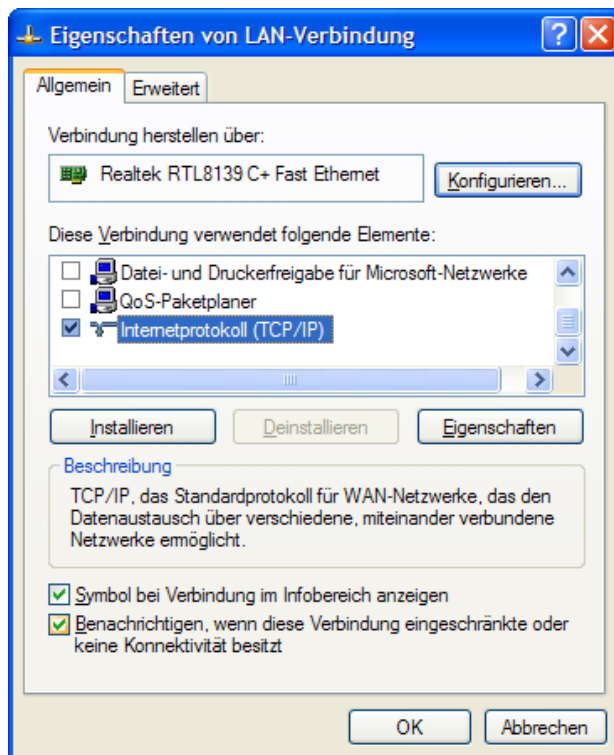
Über Start -> Systemsteuerung gelangen Sie zum Fenster Systemsteuerung



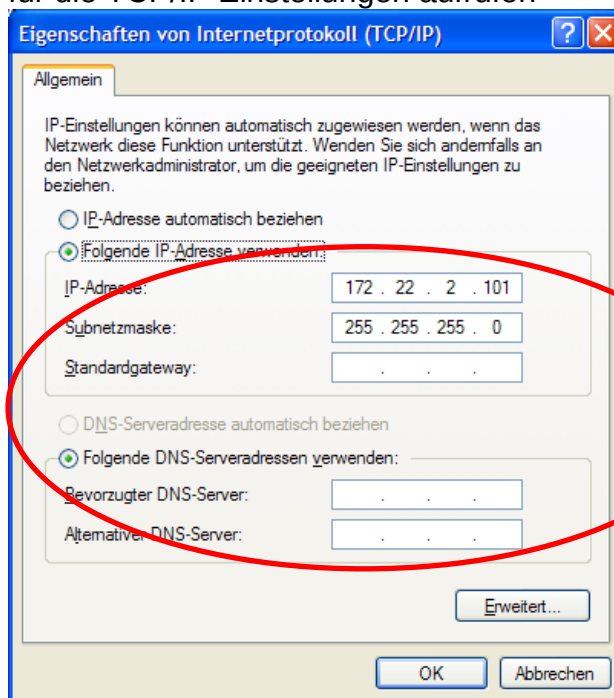
Netzwerkverbindungen mit Doppelclick aufrufen



LAN-Verbindung aufrufen



Internetprotokoll (TCP/IP) auswählen, über Eigenschaften das Konfigurationsfenster für die TCP/IP Einstellungen aufrufen



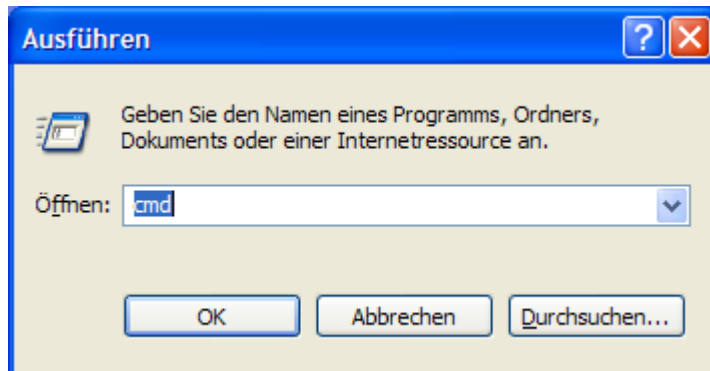
Die Einstellungen wie im Bild gezeigt einrichten und mit OK bestätigen.

Der LAN-Adapter des PCs erhält die IP-Adresse 172.22.2.101.
Der CSP406 LAN-Adapter hat die IP-Adresse 172.22.2.100.

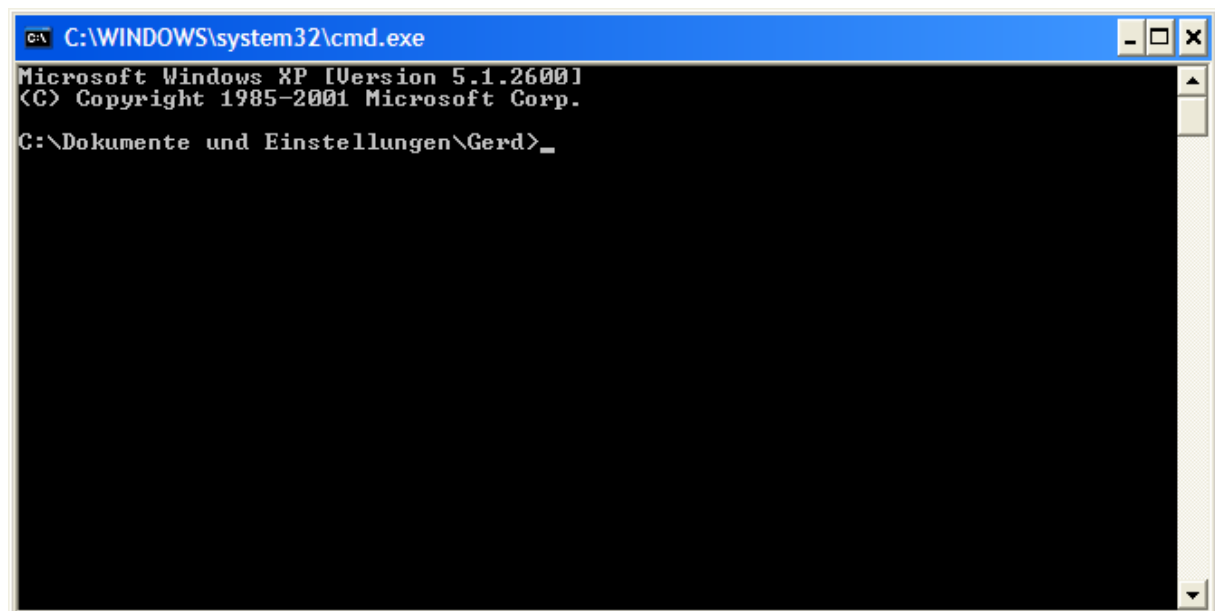
Damit ist die Einstellung für die Netzwerkverbindung vollständig.

Die Netzwerkverbindung kann wie folgt überprüft werden:

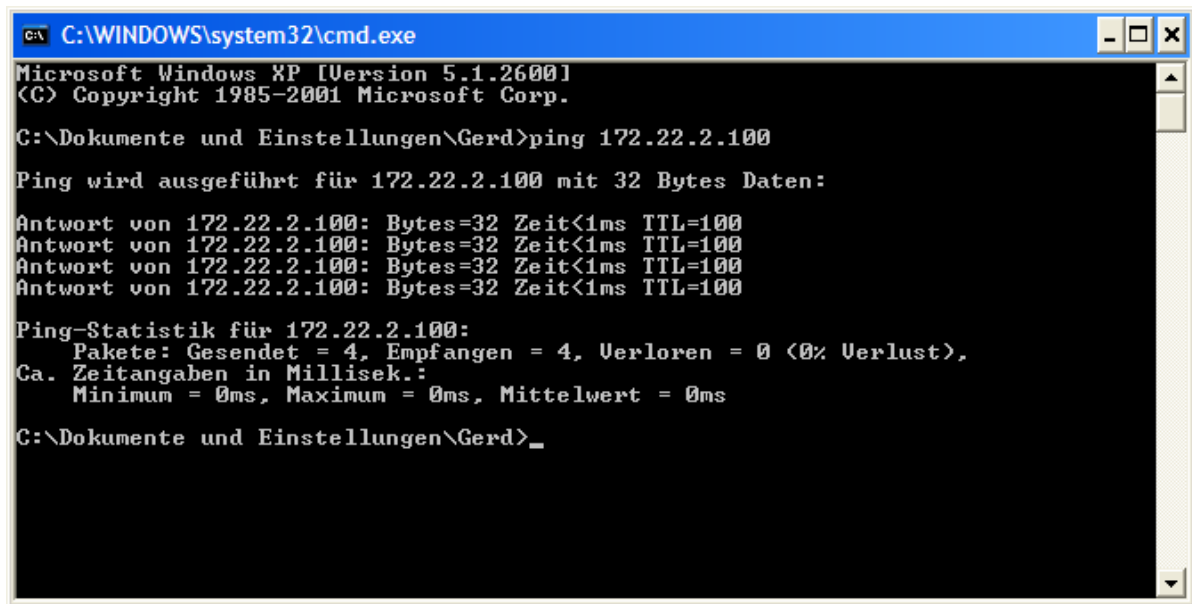
Über Start -> Ausführen öffnet sich das Ausführenfenster



Geben Sie cmd ein und bestätigen Sie mit OK. Das Commandfenster öffnet sich.



Geben Sie im Command-Fenster ping 172.22.2.100 ein und bestätigen Sie mit Return



```
C:\ C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Dokumente und Einstellungen\Gerd>ping 172.22.2.100

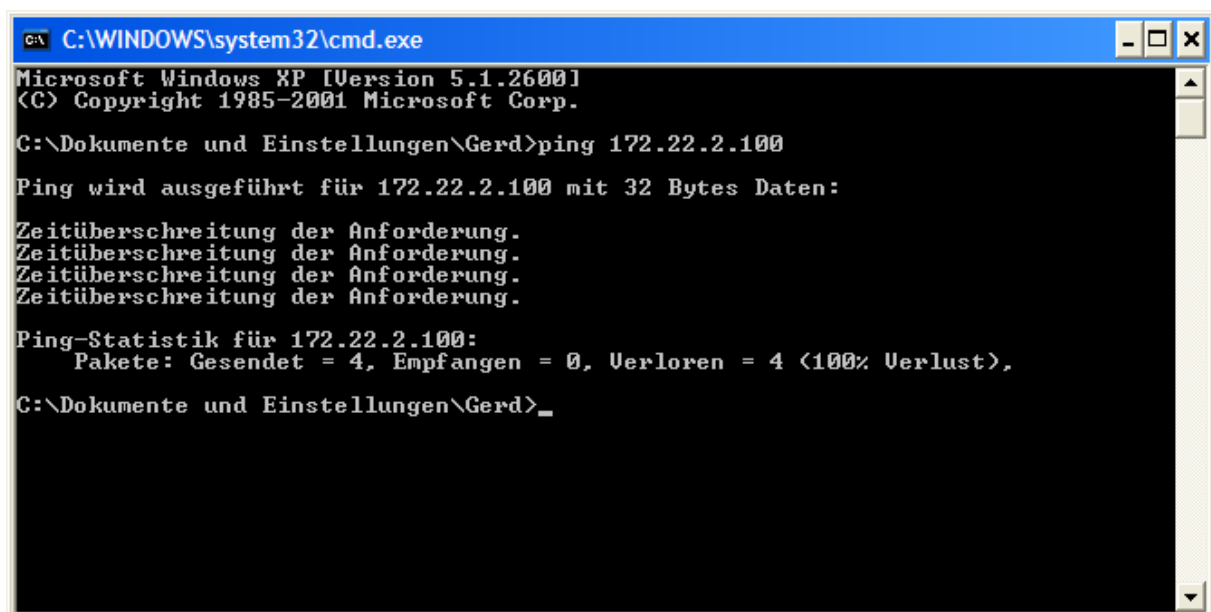
Ping wird ausgeführt für 172.22.2.100 mit 32 Bytes Daten:

Antwort von 172.22.2.100: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=100
Antwort von 172.22.2.100: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=100
Antwort von 172.22.2.100: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=100
Antwort von 172.22.2.100: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=100

Ping-Statistik für 172.22.2.100:
    Pakete: Gesendet = 4, Empfangen = 4, Verloren = 0 (0% Verlust),
    Ca. Zeitangaben in Millisek.:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Mittelwert = 0ms

C:\Dokumente und Einstellungen\Gerd>_
```

Wenn Sie diese Meldung erhalten ist die **Netzwerkverbindung in Ordnung**.



```
C:\ C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Dokumente und Einstellungen\Gerd>ping 172.22.2.100

Ping wird ausgeführt für 172.22.2.100 mit 32 Bytes Daten:

Zeitüberschreitung der Anforderung.
Zeitüberschreitung der Anforderung.
Zeitüberschreitung der Anforderung.
Zeitüberschreitung der Anforderung.

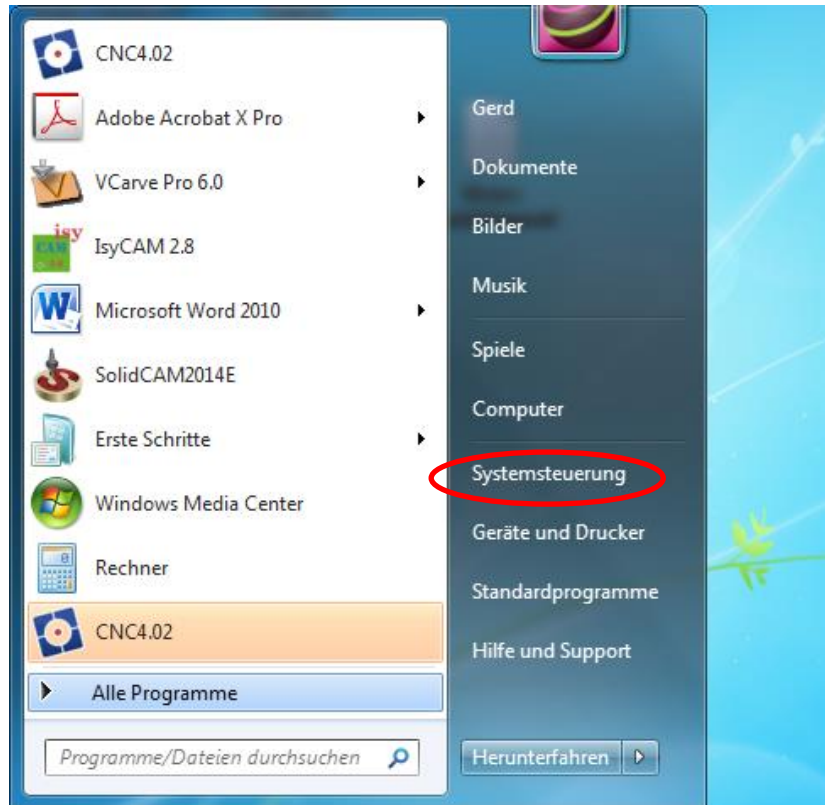
Ping-Statistik für 172.22.2.100:
    Pakete: Gesendet = 4, Empfangen = 0, Verloren = 4 (100% Verlust),

C:\Dokumente und Einstellungen\Gerd>_
```

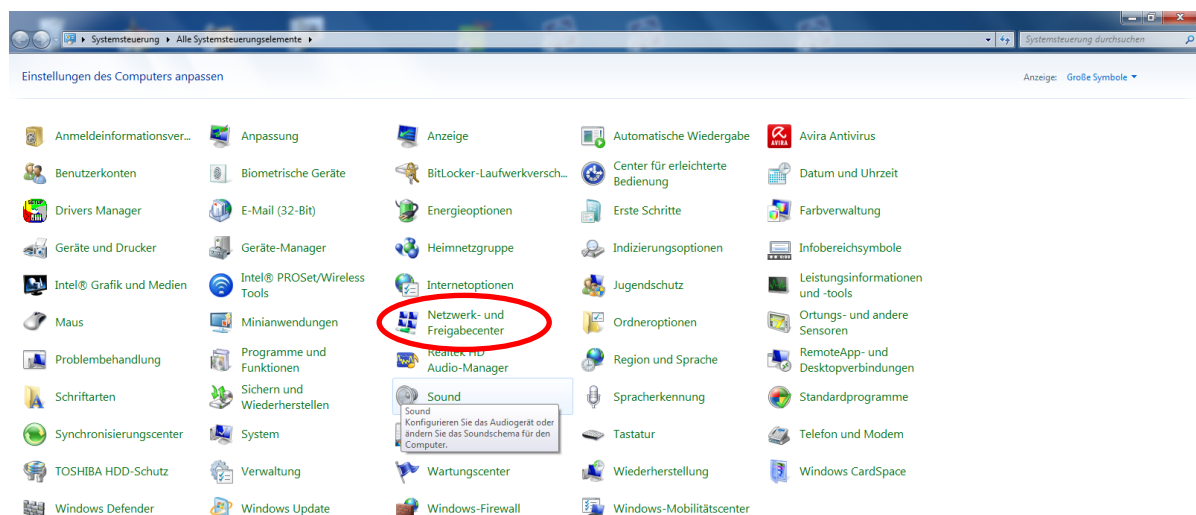
Wenn Sie diese Meldung erhalten ist die **Netzwerkverbindung nicht in Ordnung**.
Überprüfen Sie das Netzwerkverbindungskabel auf richtigen Steckersitz.
Überprüfen Sie nochmals die Netzwerkeinstellungen für TCP/IP.

2.7 Einrichten der Netzwerkschnittstelle auf dem PC für Windows 7

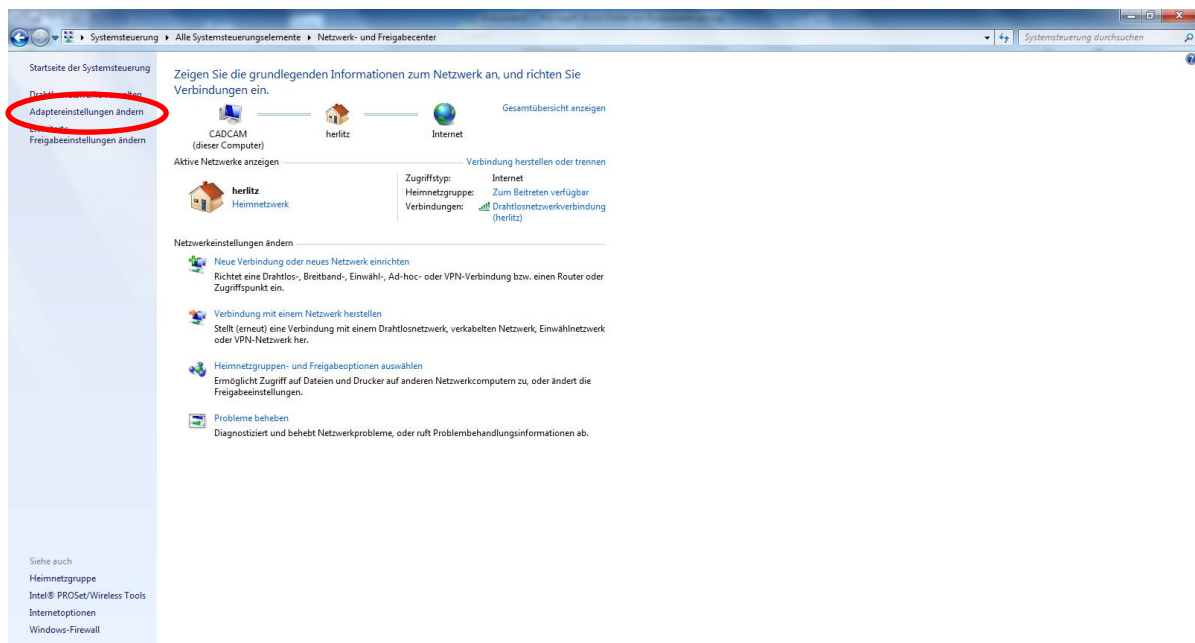
Systemsteuerung



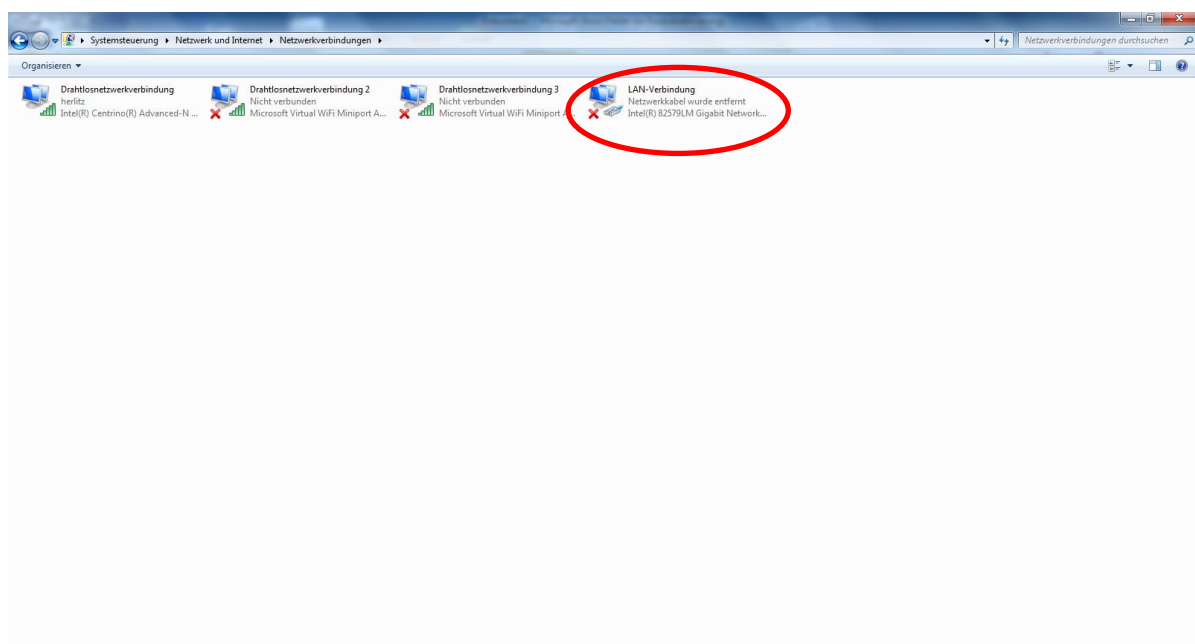
Netzwerk und Freigabecenter



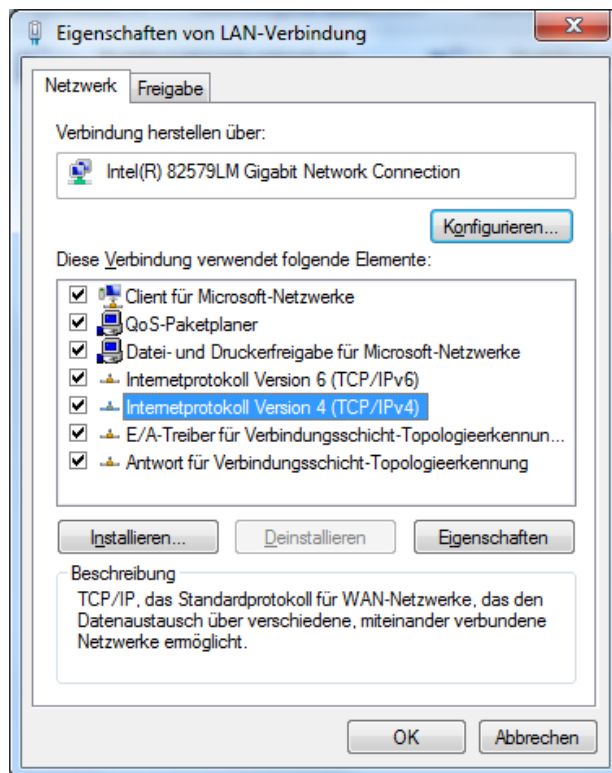
Adaptoreinstellungen ändern



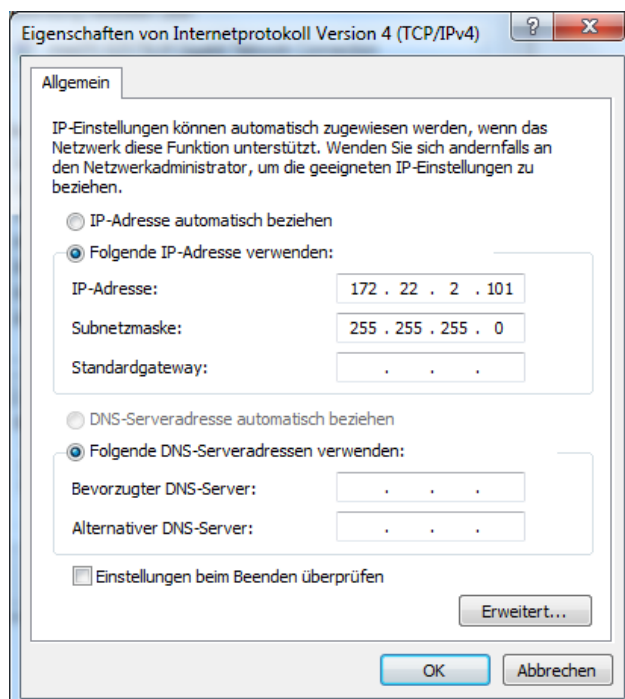
Adapter auswählen – LAN Verbindung



Internetprotokoll Version 4 auswählen



IP-Adresse und Maske eintragen



Der LAN-Adapter des PCs erhält die IP-Adresse 172.22.2.101.
Der CSP404 LAN-Adapter hat die IP-Adresse 172.22.2.100.

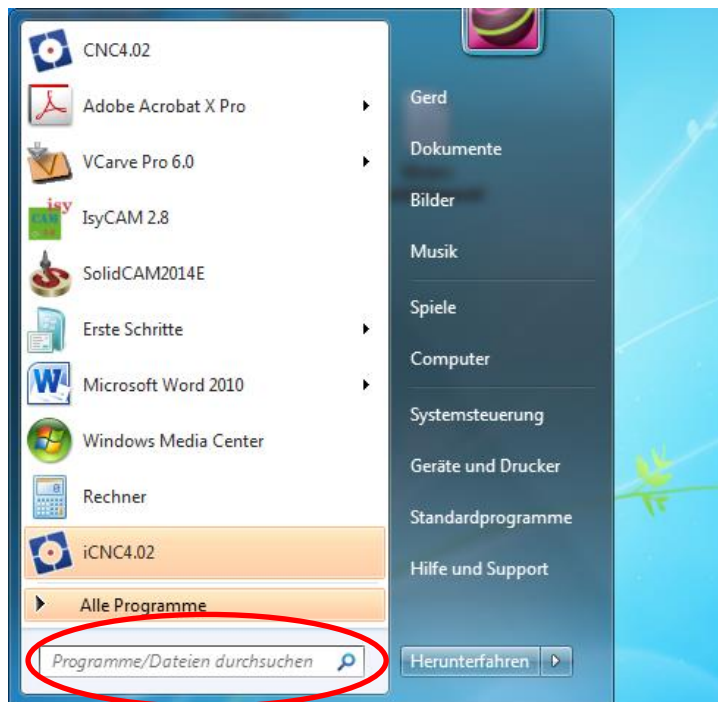
Damit ist die Einstellung für die Netzwerkverbindung vollständig.

Die Netzwerkverbindung kann wie folgt überprüft werden:

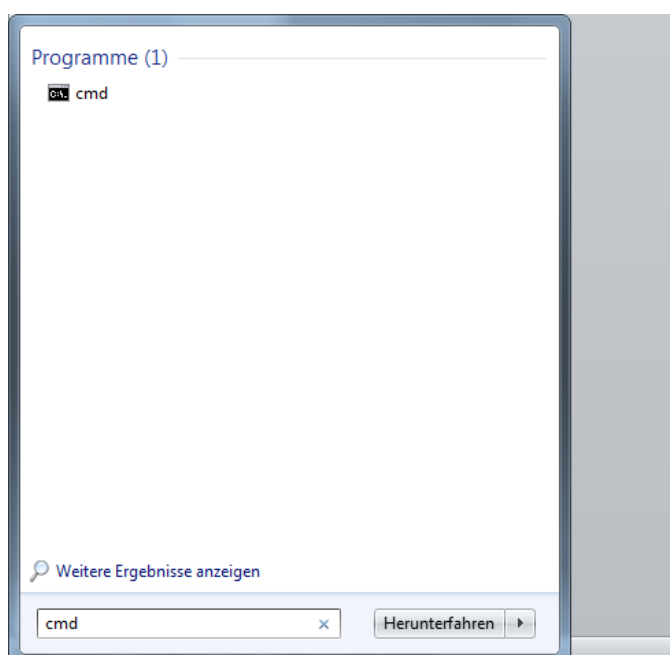
Über Start



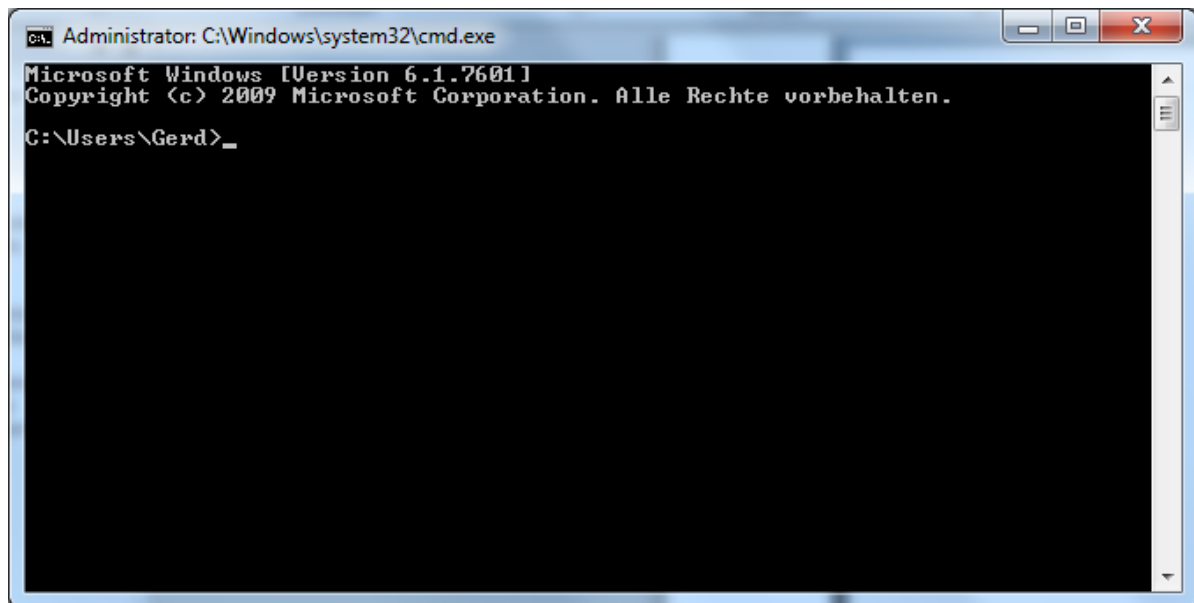
Programme/Dateien durchsuchen



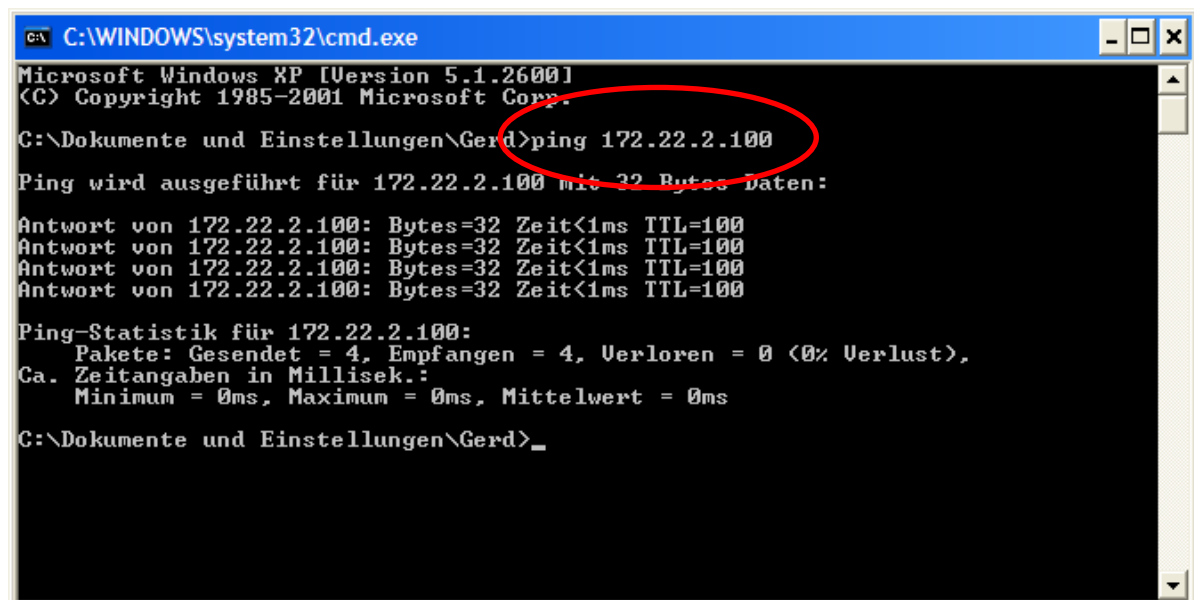
cmd eingeben



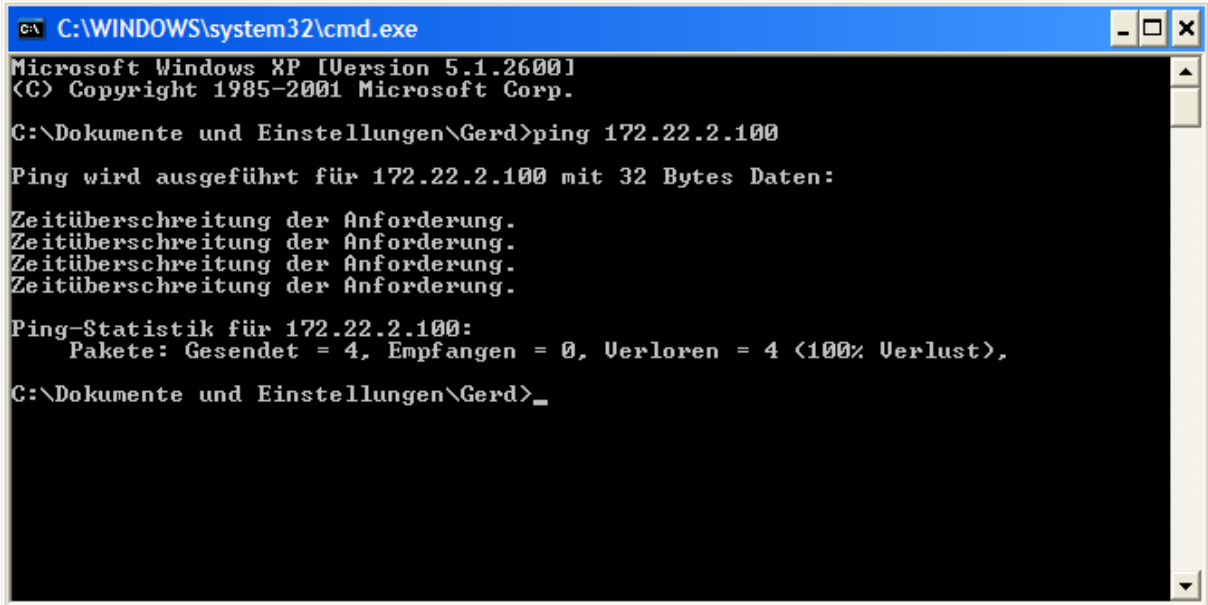
Das command-Fenster öffnet sich



Geben Sie im Commandfenster „**ping 172.22.2.100**“ ein und bestätigen Sie mit Return



Wenn Sie diese Meldung erhalten ist die **Netzwerkverbindung in Ordnung**.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Dokumente und Einstellungen\Gerd>ping 172.22.2.100

Ping wird ausgeführt für 172.22.2.100 mit 32 Bytes Daten:

Zeitüberschreitung der Anforderung.
Zeitüberschreitung der Anforderung.
Zeitüberschreitung der Anforderung.
Zeitüberschreitung der Anforderung.

Ping-Statistik für 172.22.2.100:
    Pakete: Gesendet = 4, Empfangen = 0, Verloren = 4 (100% Verlust),

C:\Dokumente und Einstellungen\Gerd>_
```

Wenn Sie diese Meldung erhalten ist die **Netzwerkverbindung nicht in Ordnung**.
Überprüfen Sie das Netzwerkverbindungskabel auf richtigen Steckersitz.
Überprüfen Sie nochmals die Netzwerkeinstellungen für TCP/IP.

2.8 Neustart des PCs

Starten Sie den Computer neu !

Auf dem Desktop erscheint nun das ICON für iCNC.V4.02



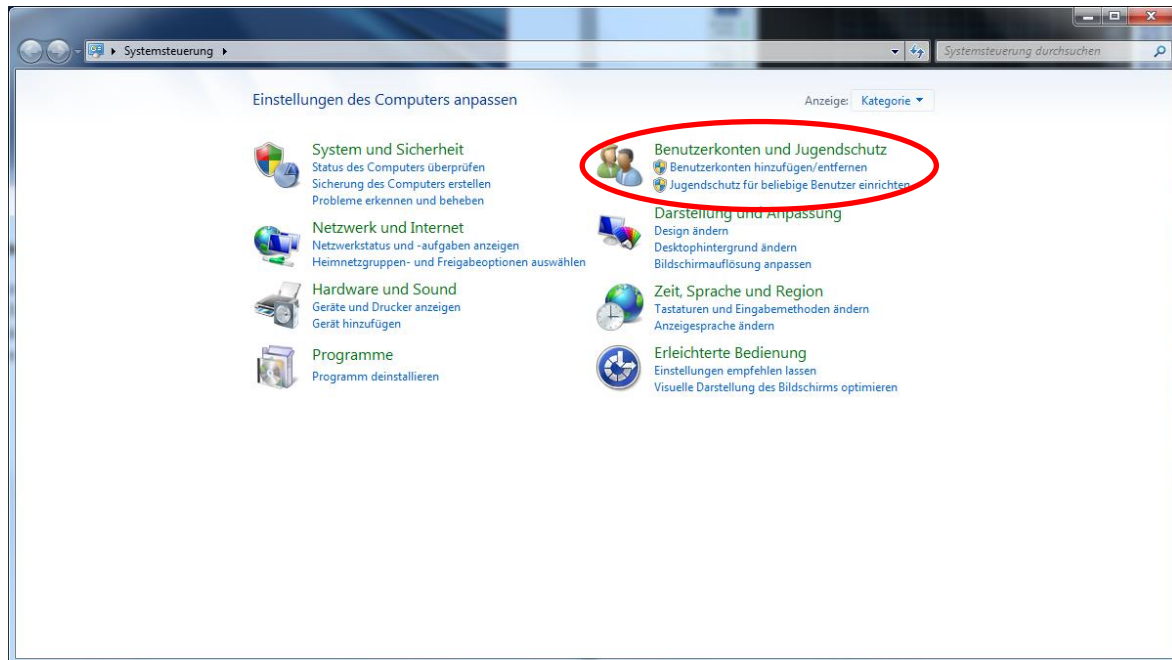
Über das **Start**



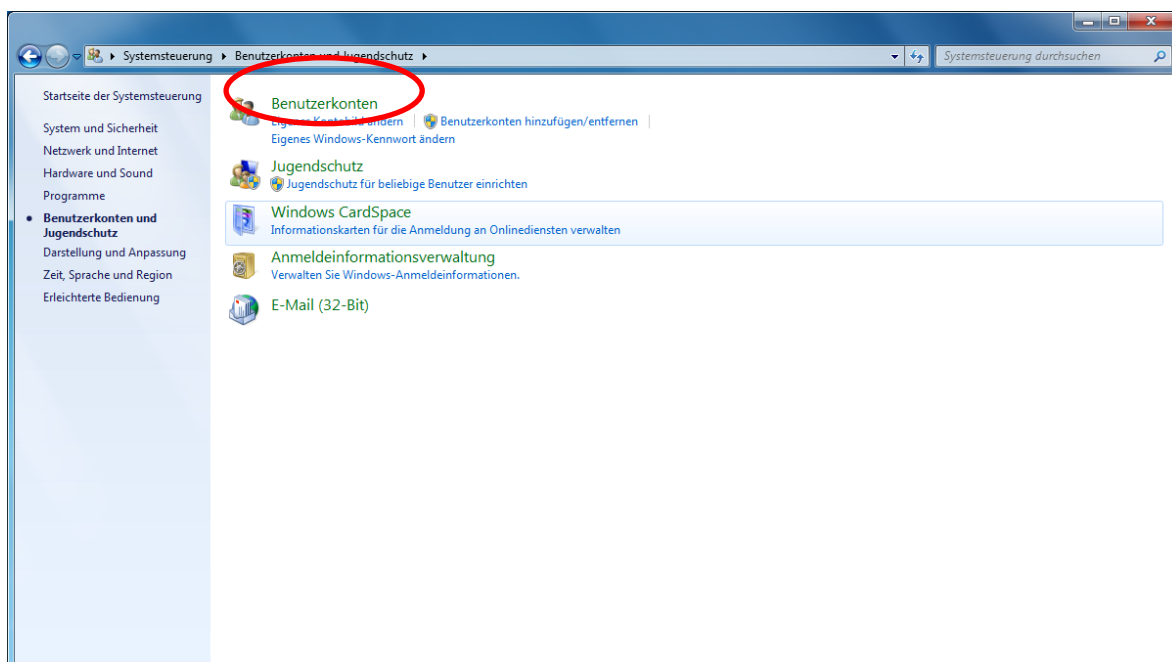
ICON->**Systemsteuerung** öffnet sich das

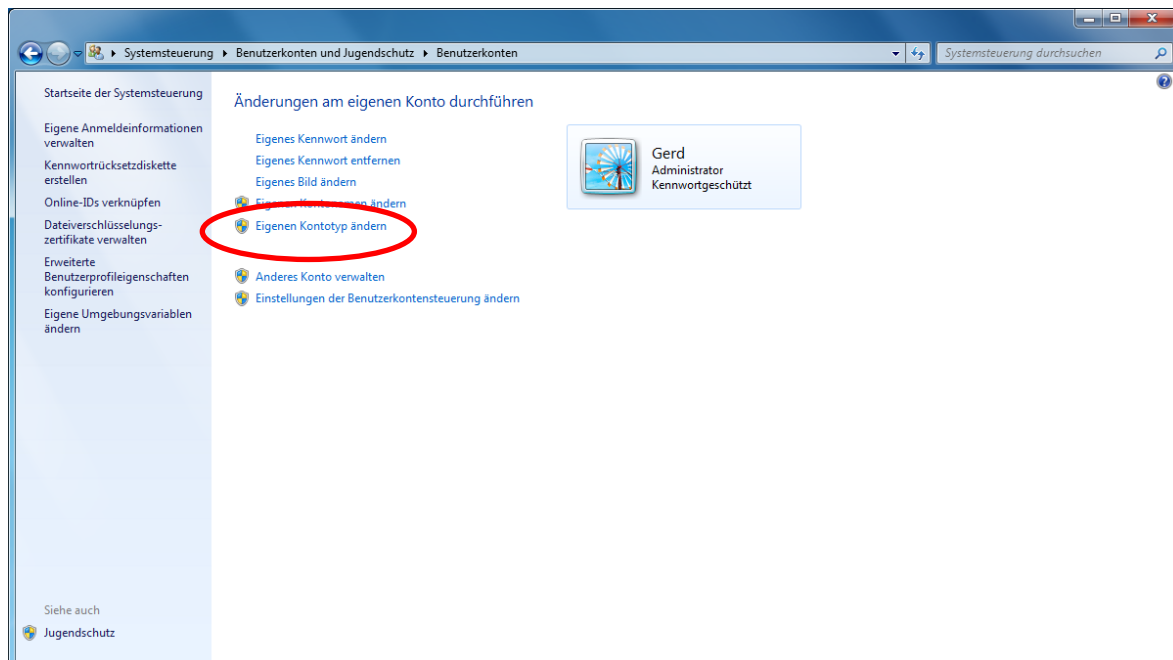
Systemsteuerungsfenster.

Weiter über Benutzerkonten und Jugendschutz



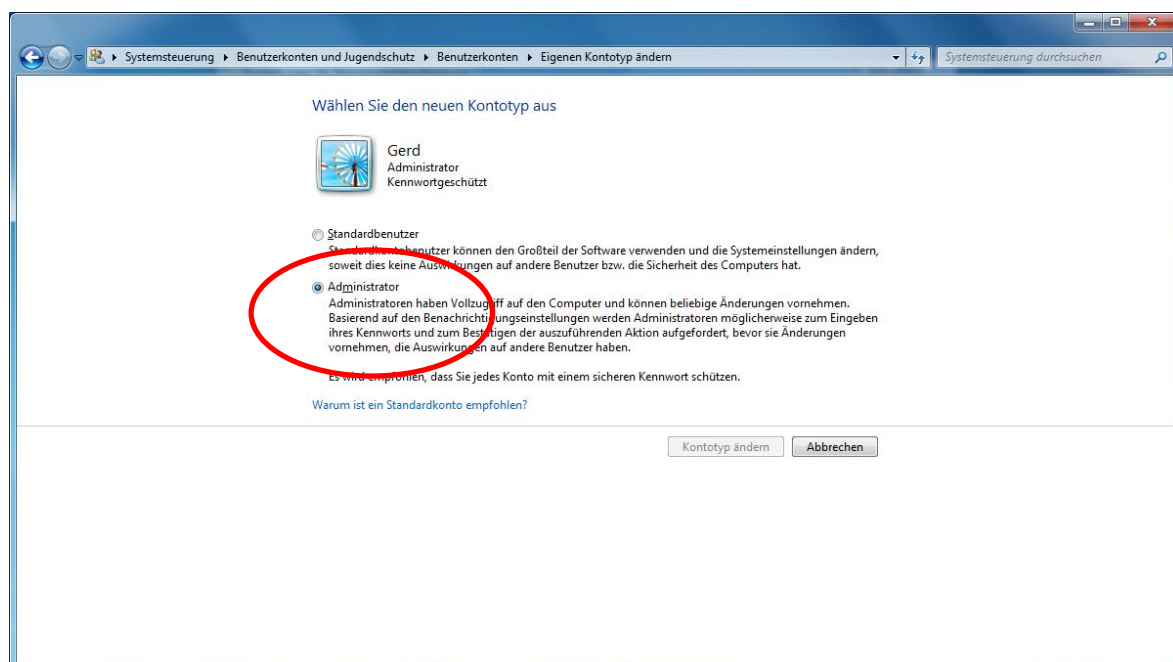
Weiter über Benutzerkonten



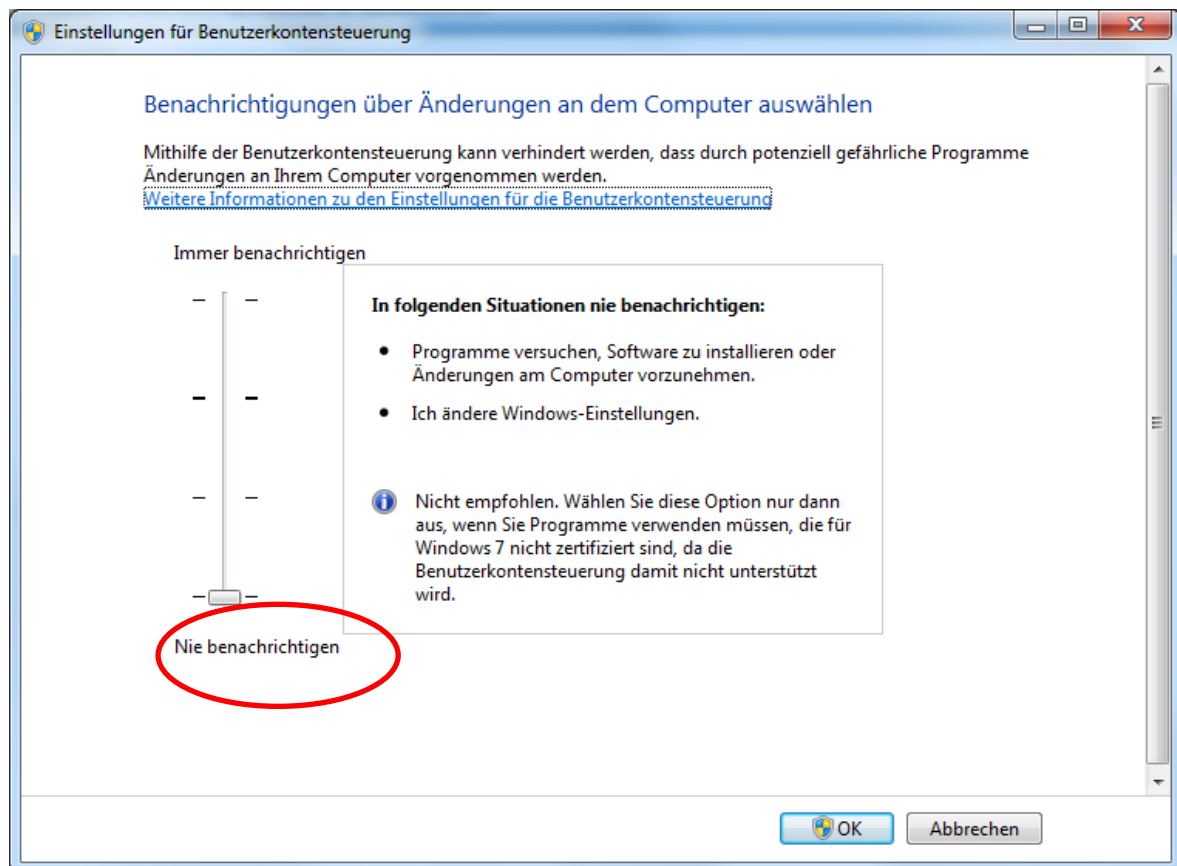


Einstellungen für eigenen Kontotyp ändern

Administrator einstellen

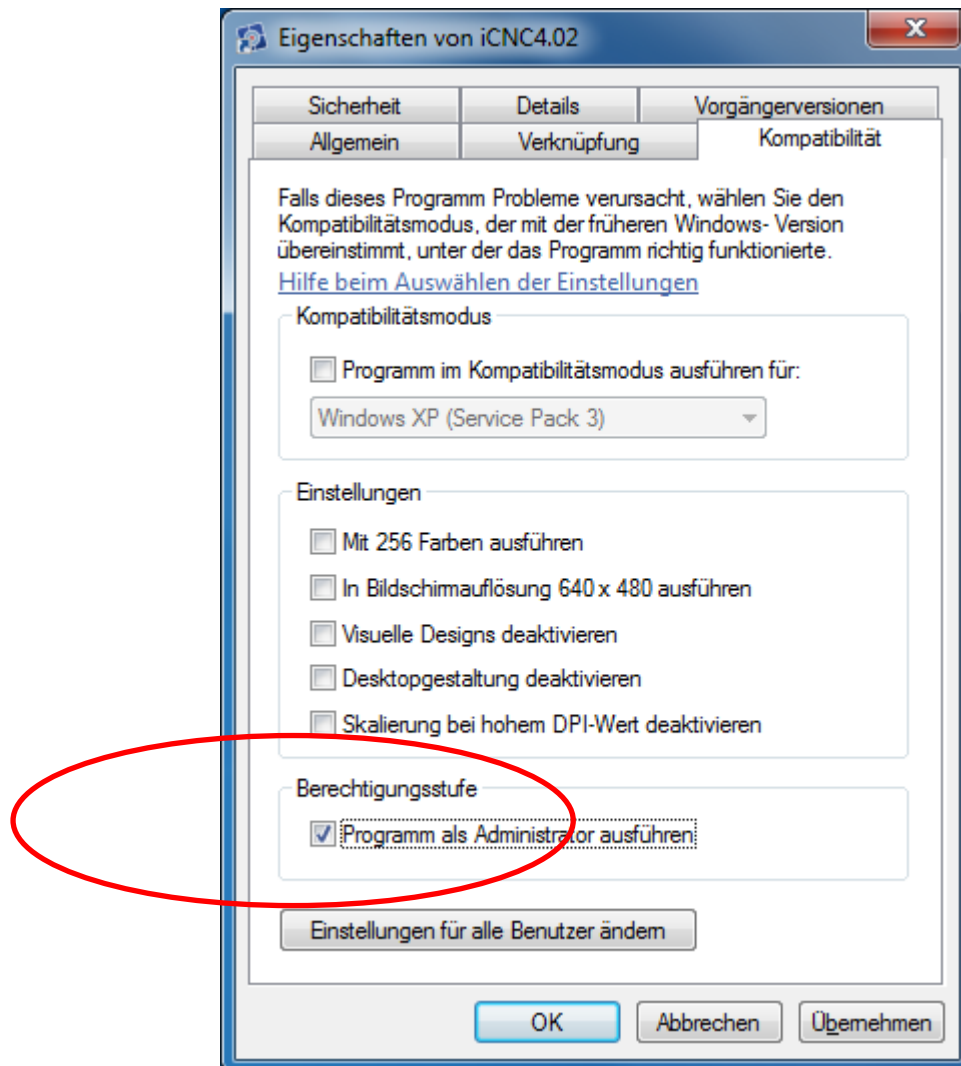


Einstellung für Benutzerkontensteuerung anpassen



Und nun das iCNC ICON auf dem Desktop anpassen

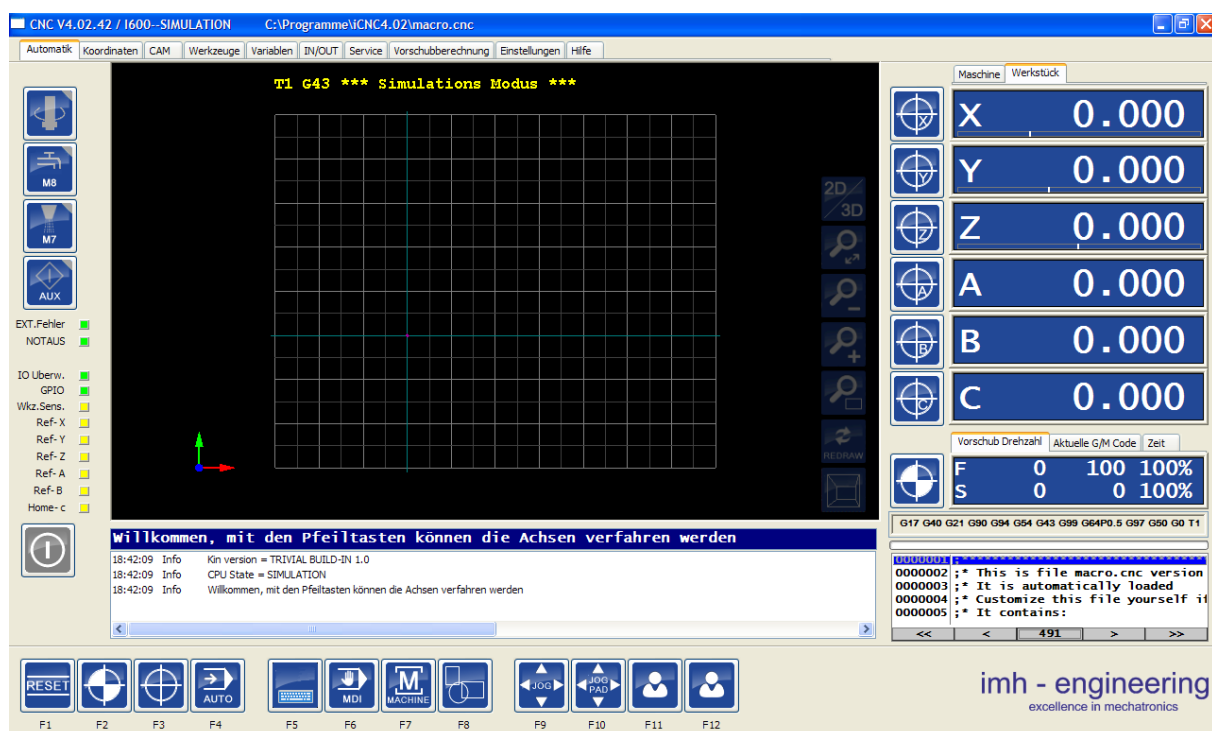
iCNC muß mit **Administratorrechten** gestartet werden. Mit rechter Maustaste auf das iCNC ICON klicken und in Kompatibilität die Berechtigungsstufe auf „Programm als Administrator ausführen“ einstellen.



3. Inbetriebnahme und Verwendung des Controllers mit der iCNC-Software

Gehen Sie folgendermaßen vor um den 4-Achs-Controller iCNC-CSP404 über die LAN-Schnittstelle zu bedienen:

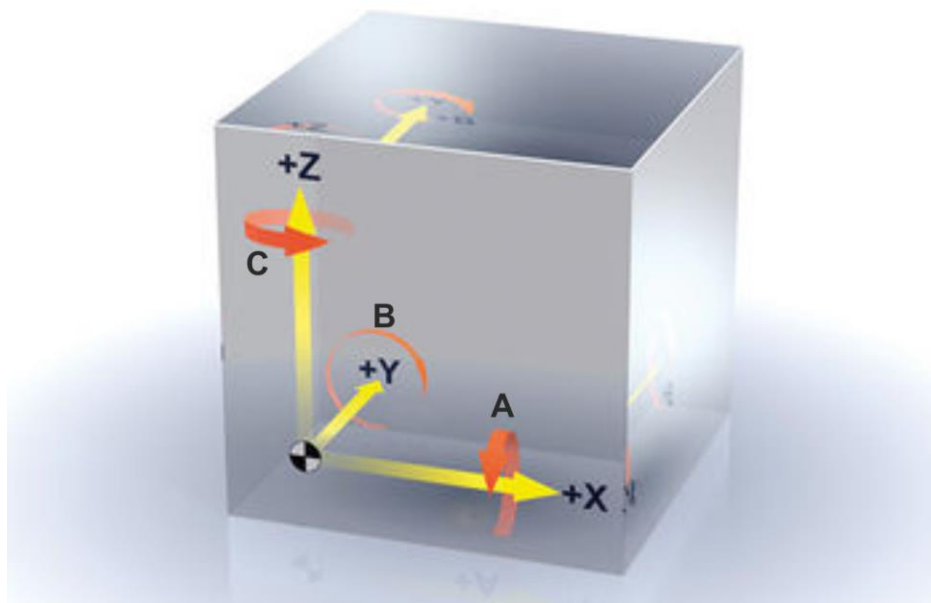
1. Starten Sie das Programm mit Doppel-Click auf **iCNC4.02**, die Benutzeroberfläche von iCNC erscheint.
2. Zum Arbeiten mit dem iCNC-Programm lesen Sie bitte das iCNC-Software-Schnelleinstieg.



3. Nach der Installation von iCNC sind bereits alle notwendigen Einstellungsparameter für die Bewegungssteuerung, Ein-/Ausgänge, Arbeitsspindel und Sicherheitskreis voreingestellt. Sie müssen ggf. die Einstellungen auf Ihre Maschine/Anlage anpassen.
4. Über die verschiedenen Registerkarten können die Parameter wie Achs-, Referenzrichtung, Spindelsteigung, Getriebe usw. der einzelnen Achsen eingestellt werden.
5. Wenn alle Parameter korrekt eingestellt sind schließen Sie den Dialog und Klicken im Fenster "Einstellungen" auf den Button "speichern". Die Parameter werden nun übernommen. Führen Sie eine Referenzfahrt durch um die korrekte Achsrichtung zu überprüfen.

4.1 Standard Achsrichtungen

Achs- und Referenzrichtungen sind definiert für **imh-engineering** CNC-Maschinen mit Spindeltrieb; die **Referenzschalter** sind per Definition **auf der Seite der Direktantriebe** installiert.



Hinweis !

Überprüfen sie die Fahrtrichtung aller Achsen bei der Erst-Inbetriebnahme der Maschine.

Die Referenzschalter sind per Definition am Maschinen-Achsen-Nullpunkt installiert.

Achsen X, Y

Fahren in + Richtung erfolgt immer weg vom Referenzschalter, Fahren in – Richtung immer auf die Referenzschalter zu.

Achse Z

Fahren in + Richtung erfolgt immer auf den Referenzschalter zu, Fahren in – Richtung immer weg vom Referenzschalter.

Falls die Fahrtrichtung nicht stimmt müssen die Parameter im Menüpunkt „Einstellungen“ geändert werden. Die Fahrtrichtung wird über das Vorzeichen im Parameter „Schritte“ eingestellt. Ändern des Vorzeichens ändert die Fahrtrichtung.

4.2 Quellenverzeichnis

/1/ iCNC Manual V2 (0317)

imh-engineering

/2/ iCNC – Schnelleinstieg Bedienung

imh-engineering

4.3 G-Code Tabelle

G-Code Funktionen der iCNC Software:

- G0 Positionieren im Eilgang
- G1 Linear Interpolation
- G2 Zirkular/Helix Interpolation (im Uhrzeigersinn)
- G3 Zirkular/Helix Interpolation (gegen Uhrzeigersinn)
- G4 Verweilzeit P.. in Sekunden (G4 P1 wartet 1 Sek.)
- G10 Koordinatensystem auf Null setzen
- G17 XY-Ebene anwählen
- G18 XZ-Ebene anwählen
- G19 YZ-Ebene anwählen
- G20 Zoll / Inch System anwählen
- G21 Millimeter System selektieren
- G28 Parkposition 1 anfahren
- G30 Parkposition 2 anfahren
- G33 Gewindeschneidzyklus für das Drehen
- G38.2 Automatisches lineares tastendes Messen starten
- G40 Werkzeug-Radiuskompensation
- G41,G41.1 Start Werkzeug-Radiuskompensation links
- G42,G42.1 Start Werkzeug-Radiuskompensation rechts
- G43 Werkzeug Korrekturwert von Werkzeigtabelle (Hinzurechnen)
- G49 Werkzeuglängenkorrektur löschen (Ausschalten von G43)
- G53 Bewegen im Maschinen Koordinatensystem (Absolut)
- G54 Voreingestelltes Arbeitskoordinatensystem 1
- G55 Voreingestelltes Arbeitskoordinatensystem 2
- G56 Voreingestelltes Arbeitskoordinatensystem 3
- G57 Voreingestelltes Arbeitskoordinatensystem 4
- G58 Voreingestelltes Arbeitskoordinatensystem 5
- G59 Voreingestelltes Arbeitskoordinatensystem 6
- G86 Zyklus: Bohren mit Spindelstopp beim Rückzug, Eilgang ausfahren
- G87 Zyklus: Bohrzyklus für Rückwärts-Senken
- G88 Zyklus: Bohren, Spindel-Stopp, Manuel ausfahren
- G89 Zyklus: Bohren mit Verweilzeit, Vorschub ausfahren
- G90 Absolutes Wegmesssystem
- G91 Inkrementelles Wegmesssystem
- G92 Nullpunktverschiebung mit Parametern setzen
- G92.1 Nullpunktverschiebung aufheben und Parameter auf Null setzen
- G92.2 Nullpunktverschiebung aufheben und Parameter nicht löschen
- G92.3 Anlegen von Parametern für eine Nullpunktverschiebung
- G93 F-Wort definiert die Vorschubgeschwindigkeit oder Bearbeitungszeit
- G94 F-Wort definiert die Vorschubgeschwindigkeit in mm/min
- G98 Rückzug bis zur Ausgangsebene (Z Position vor Zyklusaufwurf)
- G99 Rückzug bis zur definierten Referenzebene (R) in Zyklen

M-Codes:

- M0 Programmstopp
- M1 Optionaler Programmstopp
- M2 Programmende
- M3 Spindel im Uhrzeigersinn drehen
- M4 Spindel gegen den Uhrzeigersinn drehen
- M5 Spindel Stopp
- M6 Werkzeugwechsel
- M7 Nebelkühlung ein
- M8 Flüssigkühlung ein

- G59.1 Voreingestelltes Arbeitskoordinatensystem 7
- G59.2 Voreingestelltes Arbeitskoordinatensystem 8
- G59.3 Voreingestelltes Arbeitskoordinatensystem 9
- G61 Aktiviert Wegkontrolle: Bewegung auf Exaktem Pfad
- G61.1 Deaktiviert Wegkontrolle: Bewegung mit Exaktem Stopp
- G64 Px.x Aktiviert Wegkontrolle: Kontinuierlich, mit spezifizierte Genauigkeit Px.x
- G68 R.. X.. Y.. Rotation
- G76 Gewindeschneidzyklus für das Drehen
- G80 Abwahl von den Zyklen G81 bis G89
- G81 Zyklus: Einfaches Bohren
- G82 Zyklus: Bohren mit Verweilzeit
- G83 Zyklus: Tiefloch-Bohrzyklus mit entspaenen
- G84 Zyklus: Gewindeschneiden rechts
- G85 Zyklus: Reib-Bohrzyklus
- M9 Nebel und Flüssigkühlung aus
- M30 Programmende, zurück spulen, und Reset
- M48 Aktiviere Vorschub und Geschwindigkeit aufheben
- M49 Deaktiviere Vorschub und Geschwindigkeit aufheben
- M60 Programm zurück setzen und Stopp

M-Codes zur Unterstützung spezieller Funktionen der iCNC-CPU:

- M80 Antriebe / Endstufen Freigabe ein
- M81 Antriebe / Endstufen Freigabe aus
- M54 P1 AUX1 ein
- M55 P1 AUX1 aus
- M54 Px Ausgang Px ein
- M54 Ex Qy PWM Set Outx to Qy promille value
- M55 Px Ausgang Px aus
- M56 Px Eingang Px lesen
- F xxxxx setze Vorschubrate mm/min
- S nnnnn setze Spindel RPM
- T nn wähle Werkzeug 1-99

Spracherweiterungen und macro-Befehle

if - else - endif

while –endwhile

sub - endsub

gosub

unary Operations : abs, sine, cosine, sqrt, round,

binary Operations : +, -, *, /, mod, and, or, xor, >, <, <>,

4.4 Index

4.5 Notizen