



Dokumentation zu

## TwinSAFE User

Tool zum Anpassen der Benutzerverwaltung einer TwinSAFE-  
Logic

Version: 1.2.0  
Datum: 02.11.2017

**BECKHOFF**



<b>1</b>	<b>Vorwort</b> .....	<b>5</b>
1.1	Hinweise zur Dokumentation .....	5
1.2	Sicherheitshinweise .....	6
1.2.1	Auslieferungszustand .....	6
1.2.2	Sorgfaltspflicht des Betreibers .....	6
1.2.3	Erklärung der Sicherheitssymbole .....	7
1.3	Ausgabestände der Dokumentation .....	7
<b>2</b>	<b>Systembeschreibung</b> .....	<b>8</b>
2.1	Allgemeines .....	8
2.2	Systemgrenzen .....	8
2.3	Übersicht .....	8
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>9</b>
3.1	Systemvoraussetzungen .....	9
3.1.1	Ausführendes System .....	9
3.1.2	Zielsystem .....	9
3.1.3	Kommunikation zur TwinSAFE-Logik-Komponente .....	10
3.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	10
3.3	Funktionsweise .....	11
3.3.1	Kommunikation .....	11
3.3.2	Authentifizierung .....	11
3.3.3	EtherCAT Slave Adresse .....	11
3.3.4	Lesen der Benutzerverwaltung .....	11
3.3.5	Add New User .....	12
3.3.6	Delete User .....	12
3.3.7	Change User Password .....	12
3.3.8	Change User Rights .....	13
3.4	Liste aller verfügbaren Parameter .....	13
3.5	Sicherheitstechnische Kenngrößen .....	14
3.6	Fehler-Codes .....	14
<b>4</b>	<b>EtherCAT Mailbox Gateway</b> .....	<b>15</b>
4.1	Einstellung EtherCAT Mailbox Gateway .....	15
4.2	Beckhoff Virtual Ethernet Adapter .....	16
4.3	Hinzufügen einer Route .....	18
<b>5</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>20</b>
5.1	Support und Service .....	20
5.2	Bestätigung .....	21



# 1 Vorwort

## 1.1 Hinweise zur Dokumentation

### Zielgruppe

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, das mit den geltenden nationalen und internationalen Normen und Regeln vertraut ist.

Zur Installation und Inbetriebnahme der Komponenten ist die Beachtung der nachfolgenden Hinweise und Erklärungen unbedingt notwendig.

Das Fachpersonal hat sicherzustellen, dass die Anwendung bzw. der Einsatz der beschriebenen Produkte alle Sicherheitsanforderungen, einschließlich sämtlicher anwendbaren Gesetze, Vorschriften, Bestimmungen und Normen erfüllt.

### Dokumentenursprung

Diese Dokumentation ist in deutscher Sprache verfasst. Alle weiteren Sprachen werden von dem deutschen Original abgeleitet.

### Aktualität

Bitte prüfen Sie, ob Sie die aktuelle und gültige Version des vorliegenden Dokumentes verwenden. Auf der Beckhoff Homepage finden Sie unter <http://www.beckhoff.de/german/download/twinsafe.htm> die jeweils aktuelle Version zum Download. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an den technischen [Support](#) [▶ 20].

### Produkteigenschaften

Gültig sind immer nur die Produkteigenschaften, die in der jeweils aktuellen Anwenderdokumentation angegeben sind. Weitere Informationen, die auf den Produktseiten der Beckhoff Homepage, in E-Mails oder sonstigen Publikationen angegeben werden, sind nicht maßgeblich.

### Disclaimer

Diese Dokumentation wurde sorgfältig erstellt. Die beschriebenen Produkte unterliegen zyklisch einer Revision. Deshalb ist die Dokumentation nicht in jedem Fall vollständig auf die Übereinstimmung mit den beschriebenen Leistungsdaten, Normen oder sonstigen Merkmalen geprüft. Wir behalten uns das Recht vor, die Dokumentation jederzeit und ohne Ankündigung zu überarbeiten und zu ändern. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Dokumentation können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Produkte geltend gemacht werden.

### Marken

Beckhoff®, TwinCAT®, EtherCAT®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC® und XTS® sind eingetragene und lizenzierte Marken der Beckhoff Automation GmbH.

Die Verwendung anderer in dieser Dokumentation enthaltenen Marken oder Kennzeichen durch Dritte kann zu einer Verletzung von Rechten der Inhaber der entsprechenden Bezeichnungen führen.

### Patente

Die EtherCAT-Technologie ist patentrechtlich geschützt, insbesondere durch folgende Anmeldungen und Patente: EP1590927, EP1789857, DE102004044764, DE102007017835 mit den entsprechenden Anmeldungen und Eintragungen in verschiedenen anderen Ländern.

Die TwinCAT-Technologie ist patentrechtlich geschützt, insbesondere durch folgende Anmeldungen und Patente: EP0851348, US6167425 mit den entsprechenden Anmeldungen und Eintragungen in verschiedenen anderen Ländern.



EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland

### **Copyright**

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Deutschland.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.

Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

### **Lieferbedingungen**

Es gelten darüber hinaus die allgemeinen Lieferbedingungen der Fa. Beckhoff Automation GmbH & Co. KG.

## **1.2 Sicherheitshinweise**

### **1.2.1 Auslieferungszustand**

Die gesamten Komponenten werden je nach Anwendungsbestimmungen in bestimmten Hard- und Software-Konfigurationen ausgeliefert. Änderungen der Hard-, oder Software-Konfiguration, die über die dokumentierten Möglichkeiten hinausgehen sind unzulässig und bewirken den Haftungsausschluss der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG.






### **1.2.2 Sorgfaltspflicht des Betreibers**

Der Betreiber muss sicherstellen, dass

- die TwinSAFE-Produkte nur bestimmungsgemäß verwendet werden (siehe Kapitel Produktbeschreibung).
- die TwinSAFE-Produkte nur in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand betrieben werden.
- nur ausreichend qualifiziertes und autorisiertes Personal die TwinSAFE-Produkte betreibt.
- dieses Personal regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit und Umweltschutz unterwiesen wird, sowie die Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennt.
- die Betriebsanleitung stets in einem leserlichen Zustand und vollständig am Einsatzort der TwinSAFE-Produkte zur Verfügung steht.
- alle an den TwinSAFE-Produkten angebrachten Sicherheits- und Warnhinweise nicht entfernt werden und leserlich bleiben.

### 1.2.3 Erklärung der Sicherheitssymbole

In der vorliegenden Betriebsanleitung werden die folgenden Symbole mit einem nebenstehenden Sicherheitshinweis oder Hinweistext verwendet. Die Sicherheitshinweise sind aufmerksam zu lesen und unbedingt zu befolgen!

 <b>GEFAHR</b>	<p><b>Akute Verletzungsgefahr!</b></p> <p>Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol <b>nicht</b> beachtet wird, besteht unmittelbare Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen!</p>
 <b>WARNUNG</b>	<p><b>Verletzungsgefahr!</b></p> <p>Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol <b>nicht</b> beachtet wird, besteht Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen!</p>
 <b>VORSICHT</b>	<p><b>Schädigung von Personen!</b></p> <p>Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol <b>nicht</b> beachtet wird, können Personen geschädigt werden!</p>
 <b>Achtung</b>	<p><b>Schädigung von Umwelt oder Geräten</b></p> <p>Wenn der Hinweis neben diesem Symbol <b>nicht</b> beachtet wird, können Umwelt oder Geräte geschädigt werden.</p>
 <b>Hinweis</b>	<p><b>Tipp oder Fingerzeig</b></p> <p>Dieses Symbol kennzeichnet Informationen, die zum besseren Verständnis beitragen.</p>

## 1.3 Ausgabestände der Dokumentation

Version	Kommentar
1.2.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheitstechnische Kenngrößen aktualisiert</li> <li>• Bestätigung hinzugefügt</li> </ul>
1.1.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hinweistext zum Login Verhalten hinzugefügt</li> </ul>
1.0.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erste freigegebene Version</li> </ul>
0.0.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erster Entwurf</li> </ul>

## 2 Systembeschreibung

### 2.1 Allgemeines

Das Tool TwinSAFE User ist eine Software, um einen Benutzer auf einer TwinSAFE Logik Komponente unabhängig von der Entwicklungsumgebung TwinCAT anzulegen bzw. zu verändern.

### 2.2 Systemgrenzen

Die Software TwinSAFE User wird als ausführbare Programmibliothek ausgeliefert und ist für die Betriebssysteme Windows und Linux verfügbar. Diese Bibliothek kann in Anwendungen eingebunden werden. Die verschiedenen Funktionen der Programmibliothek werden über entsprechende Kommandozeilenparameter gesteuert.

### 2.3 Übersicht

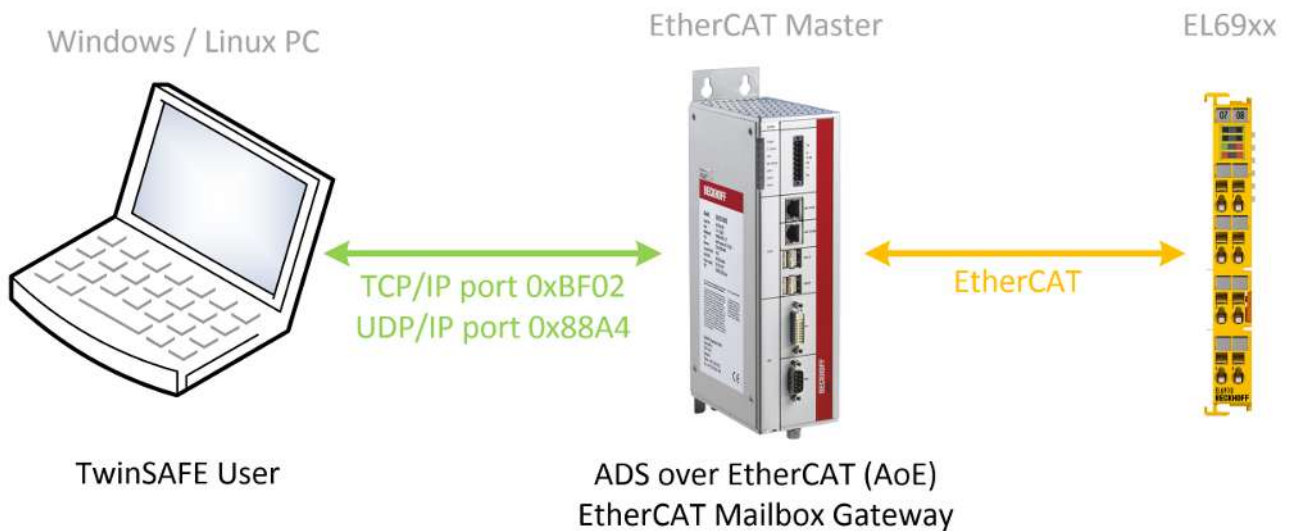


Abb. 1: TwinSAFE User Übersicht



### 3 Produktbeschreibung

#### 3.1 Systemvoraussetzungen

##### 3.1.1 Ausführendes System

Zur Ausführung des Tools TwinSAFE User müssen je nach Betriebssystem die im Folgenden aufgeführten Systemvoraussetzungen erfüllt sein.

###### 3.1.1.1 Windows

Für das Betriebssystem Windows 7 (32 Bit) werden keine weiteren Komponenten benötigt.

Folgende Tabelle listet die unterschiedlichen Versionen des TwinSAFE-User und die zugehörigen SHA-Checksummen auf.

Dateiname	Betriebssystem	Version	SHA Checksumme
TwinSAFE_User.exe	Win32	v5	sha256: 8438b34b49e9149ba8ef0c6e06d3eb7b9820ecd9c ca57ceb3893a6e8bbd90eda

###### 3.1.1.2 Linux

Für das Betriebssystem Ubuntu 16.04 werden keine weiteren Komponenten benötigt.

Folgende Tabelle listet die unterschiedlichen Versionen des TwinSAFE-User und die zugehörigen SHA-Checksummen auf.

Dateiname	Betriebssystem	Version	SHA Checksumme
TwinSAFE_User.bin	Linux x86 64-Bit	v5	sha256: 6365b18031705581519aef65e50c4af2a50a7987c c3a97d5fd8278036a5dc76
TwinSAFE_User-i386.bin	Linux x86 32-Bit	v5	sha256: d5a9d7971611f39107430862741280e1389ed22b 32d34a1c118887237170b731

##### 3.1.2 Zielsystem

Folgende Tabelle listet die unterstützten TwinSAFE Logik Komponenten auf:

Produktbezeichnung	SW-Stand
EL6900	05 oder neuer (Produktion ab KW02/2014) Das Argument des Kommandozeilen-Parameters newmode wird hier immer mit 0x7C angegeben, da die erweiterte Rechteverwaltung in der EL6900 nicht vorhanden ist. Dieser Wert entspricht den Benutzerrechten auf der EL6900.
EL6910	01 oder neuer
EK1960	01 oder neuer
EJ6910	01 oder neuer

### 3.1.3 Kommunikation zur TwinSAFE-Logik-Komponente

Die Software TwinSAFE User unterstützt folgende Protokolle zum Anpassen einer Benutzerverwaltung auf einer TwinSAFE-Logik-Komponente:

- ADS over EtherCAT (AoE)
- EtherCAT Mailbox Gateway

Für eine erfolgreiche Kommunikation mit der TwinSAFE-Logik-Komponente muss der TwinSAFE User eine Verbindung zum im System vorliegenden EtherCAT-Master aufbauen können. Dazu müssen folgende Systemvoraussetzungen erfüllt sein.





#### 3.1.3.1 ADS over EtherCAT (AoE)

Der EtherCAT-Master muss derart konfiguriert sein, dass er AoE-Verbindungen (gemäß ETG.1020) auf Port 0xBF02 (TCP/IP) akzeptiert.

#### 3.1.3.2 EtherCAT Mailbox Gateway

Der EtherCAT-Master muss derart konfiguriert sein, dass er Pakete des EtherCAT-Mailbox-Gateways (gemäß ETG.8200) auf Port 0x88A4 (UDP/IP) akzeptiert.

## 3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

 <b>WARNUNG</b>	<p><b>Vorsicht Verletzungsgefahr!</b></p> <p>Eine Verwendung des Tools TwinSAFE-User, die über den im Folgenden beschriebene bestimmungsgemäße Verwendung hinausgeht, ist nicht zulässig!</p>
 <b>VORSICHT</b>	<p><b>Maschinenrichtlinie beachten!</b></p> <p>Die TwinSAFE-Klemmen dürfen nur in Maschinen im Sinne der Maschinenrichtlinie eingesetzt werden.</p>
 <b>WARNUNG</b>	<p><b>Erstellen und Anpassen der Benutzerverwaltung - Authentifizierung!</b></p> <p>Es muss durch den Anwender sichergestellt werden, dass nur berechtigte Personen ein Erstellen oder Anpassen der Benutzerverwaltung durchführen können.</p>
 <b>WARNUNG</b>	<p><b>Ausführung der Safety Applikation</b></p> <p>Beim Anlegen oder Ändern eines Benutzers wird ein Login auf der TwinSAFE-Logik-Komponente durchgeführt. Während dieses Logins wird die Ausführung des aktuellen Safety Projektes auf der TwinSAFE-Logik gestoppt.</p>

### 3.3 Funktionsweise

Das Tool TwinSAFE User dient dazu, einen Benutzer unabhängig von der Entwicklungsumgebung TwinCAT auf einer TwinSAFE-Logik-Komponente anzulegen, zu löschen oder zu verändern.

Die dafür nötigen Datenpakete werden über den im System vorhandenen EtherCAT-Master an die entsprechende Komponente übertragen. Die Funktionen des TwinSAFE User werden über Kommandozeilenparameter gesteuert.

#### 3.3.1 Kommunikation

Zur Steuerung der Kommunikation müssen folgende Parameter verwendet werden.

Kommandozeilen Parameter	Beschreibung
--gw <IPv4 Adresse>	Angabe der IPv4-Adresse des EtherCAT-Mailbox-Gateways oder im AoE-Mode die IPv4-Adresse des EtherCAT-Masters. Ab Version v5 kann der EtherCAT Master im AoE-Mode auch über den Host-Namen adressiert werden.
--ams <NetId>	Angabe der AmsNetID, wenn ADS over EtherCAT (AoE) verwendet werden soll.
--localams <NetId>	bei Verwendung von --ams kann hierüber die lokale AMSNetID angegeben werden. Wird der Parameter nicht verwendet, wird die AmsNetID aus eigener IP Adresse + „.1“ gebildet.

#### 3.3.2 Authentifizierung

Zur Authentifizierung eines Benutzers auf der TwinSAFE-Logik müssen folgende Parameter verwendet werden.

Kommandozeilen Parameter	Beschreibung
--user <Benutzername>	Name des Benutzers mit den entsprechenden Rechten zur Durchführung der gewünschten Funktion.
--pass <Passwort>	Passwort des Benutzers.



**Hinweis**

#### Benutzerverwaltung

Jede TwinSAFE-Logik-Komponente besitzt eine eigene Benutzerverwaltung. Nur auf der TwinSAFE-Logik-Komponente angelegte Benutzer können bestimmte Funktionen ausführen.

#### 3.3.3 EtherCAT Slave Adresse

Um die TwinSAFE Logik Komponente eindeutig identifizieren zu können, muss die EtherCAT Slave Adresse angegeben werden.

Kommandozeilen-Parameter	Beschreibung
--slave <EtherCAT Adresse des EtherCAT Slaves>	Angabe der EtherCAT-Slave-Adresse der TwinSAFE-Logik Komponente.

#### 3.3.4 Lesen der Benutzerverwaltung

Mit dem List Kommando kann die aktuell auf der TwinSAFE Logik Komponente vorhandene Benutzerverwaltung ausgelesen werden. Dazu müssen die Kommandozeilen Parameter --gw/--ams und --slave zusammen mit --list angegeben werden.

Kommandozeilen-Parameter	Beschreibung
--list <*.csv Datei>	Abrufen der Liste aller auf der TwinSAFE-Logic vorhandenen Benutzer

Beispiel:

```
C:\>TwinSAFE_User.exe --gw 192.168.1.253 --slave 1001 --list output.csv
```

### Aufbau des csv-Formates

Die erste Zeile enthält die Versionsnummer des verwendeten csv-Formates und die zweite Zeile die Überschriften durch Semikolon getrennt. In den nächsten Zeilen folgen dann die jeweilige Benutzer-ID und der Benutzername durch Semikolon getrennt.

```
1
id;username
1;Administrator
2;JohnDoe
```

## 3.3.5 Add New User

Ein neuer Benutzer wird hinzugefügt, in dem neben den zuvor beschriebenen Parametern auch die Parameter --newuser, --newpass und --newmode angegeben werden.

Kommandozeilen-Parameter	Beschreibung
--newuser <Benutzername>	Benutzername des neuen Benutzers
--newpass <Benutzer-Passwort>	Passwort des neuen Benutzers
--newmode <Benutzerrechte>	Rechte des neuen Benutzers (Angabe als 32-Bit-Wert in Hexdarstellung z.B. 0x0000007C) siehe <a href="#">Liste aller verfügbaren Parameter</a> [► 13]

Beispiel:

```
C:\>TwinSAFE_User.exe --gw 192.168.1.253 --user Administrator --pass TwinSAFE --slave 1001 --newuser JohnDoe --newpass TwinCAT --newmode 0x7C
```

## 3.3.6 Delete User

Ein neuer Benutzer wird gelöscht, in dem neben den zuvor beschriebenen Parametern nur der Parameter --newuser angegeben wird.

Kommandozeilen-Parameter	Beschreibung
--newuser <Benutzername>	Benutzername des zu löschenden Benutzers
--newpass <>	darf nicht angegeben werden
--newmode <>	darf nicht angegeben werden

Beispiel:

```
C:\>TwinSAFE_User.exe --gw 192.168.1.253 --user Administrator --pass TwinSAFE --slave 1001 --newuser JohnDoe
```

## 3.3.7 Change User Password

Ein Benutzer-Passwort wird geändert, in dem neben den zuvor beschriebenen Parametern auch die Parameter --newuser und --newpass angegeben werden.

Kommandozeilen-Parameter	Beschreibung
--newuser <Benutzername>	Benutzername des Benutzers
--newpass <Benutzer-Passwort>	Neues Passwort des Benutzers
--newmode <>	darf nicht angegeben werden

Beispiel:

```
C:\>TwinSAFE_User.exe --gw 192.168.1.253 --user Administrator --pass TwinSAFE --slave 1001 --newuser JohnDoe --newpass TwinSAFE
```

### 3.3.8 Change User Rights

Die Benutzer-Rechte werden geändert, indem neben den zuvor beschriebenen Parametern auch die Parameter --newuser und --newmode angegeben werden.

Kommandozeilen-Parameter	Beschreibung
--newuser <Benutzername>	Benutzername des Benutzers
--newpass <>	darf nicht angegeben werden
--newmode <Benutzerrechte>	Neue Rechte des Benutzers (Angabe als 32-Bit-Wert in Hex-Darstellung z.B. 0x0000007C) siehe <a href="#">Liste aller verfügbaren Parameter</a> [► 13]

Beispiel:

```
C:\>TwinSAFE_User.exe --gw 192.168.1.253 --user Administrator --pass TwinSAFE --slave 1001 --newuser JohnDoe --newmode 0x78
```

## 3.4 Liste aller verfügbaren Parameter

Kommandozeilen-Parameter	Beschreibung
--help	Zeigt den Hilfe Bildschirm
--gw <IPv4 Adresse>	Angabe der IPv4-Adresse des EtherCAT-Mailbox-Gateways oder im AoE-Mode der IPv4-Adresse des EtherCAT-Masters
--ams <NetId>	Angabe der AmsNetID, wenn ADS over EtherCAT (AoE) verwendet werden soll.
--localams <lokale AMS Net ID>	bei Verwendung von --ams kann hierüber die lokale AMSNetID angegeben werden. Wird der Parameter nicht verwendet, wird die AmsNetID aus eigener IP Adresse + „.1.1“ gebildet.
--user <Benutzername>	Name des Benutzers. Typischerweise ist dies der Benutzer <i>Administrator</i> .
--pass <Passwort>	Passwort des Administrators.
--slave <EtherCAT Adresse des EtherCAT Slaves>	Angabe der EtherCAT-Slave-Adresse der TwinSAFE-Logik-Komponente.
--list <Dateiname>	Zusammen mit Kommando Parameter gw und slave: Speichert die Liste der Benutzerverwaltung als CSV-Liste in die angegebene Datei.
--newuser <Benutzername>	Benutzername des Benutzers, der angelegt oder geändert werden soll.
--newpass <Benutzer-Passwort>	Passwort des Benutzers, der angelegt oder geändert werden soll.
--newmode <Benutzerrechte>	Rechte des Benutzers (Angabe als 32-Bit-Wert in Hex-Darstellung z.B. 0x0000007C - siehe folgende Tabelle)

#### Argumente des Kommandos --newmode

Die folgende Tabelle enthält Informationen über die einzelnen Benutzerrechte und deren Bit-Offset innerhalb des 32-Bit Wertes, der zusammen mit dem Kommando --newmode verwendet wird.

Bit Offset	Benutzerrecht
0	reserviert (0)
1	Anlegen oder ändern eines Benutzers
2	Ändern des Benutzer-Passwortes
3	Download des TwinSAFE Logik Programms
4	Download der TwinSAFE Logik Mapping Daten
5	Download der TwinSAFE Logik Parameter Daten
6	Download der TwinSAFE Logik Info Daten
7	reserviert (0)
8-15	reserviert (0)
16	Customizing von TwinSAFE Gruppen
17-31	reserviert (0)



Hinweis

**EL6900**

Bei der EL6900 muss das Argument des Kommandozeilen-Parameters --newmode immer mit 0x7C angegeben werden. Dies entspricht den Benutzerrechten, die ein EL6900 Benutzer hat.

### 3.5 Sicherheitstechnische Kenngrößen

Das Tool TwinSAFE User ist nicht sicherheitsrelevant. Es ist als „T1“ nach IEC 61508-3/IEC61131-6 klassifiziert, da es keine Ausgaben erzeugt, die direkt oder indirekt zum ausführbaren Code (einschließlich Daten) des sicherheitsbezogenen Systems beitragen.

### 3.6 Fehler-Codes

Das Produkt besitzt folgende Fehler-Codes.

Fehler-Code	Bedeutung	Mögliche Ursache
0x0000	Kein Fehler	Aktion erfolgreich durchgeführt
0x0001	Ungültiger Parameter	Kommandozeilenparameter war fehlerhaft
0x0002	Datei nicht vorhanden oder beschädigt	Projektdatei ist beschädigt oder der angegebene Pfad ist ungültig
0x0003	Login fehlgeschlagen	Der angegebene Benutzername oder das Passwort ist auf der Logikklemme ungültig
0x0004	Unbekannter EtherCAT-Slave	Zur angegebenen EtherCAT-Adresse konnte kein Slave gefunden werden
0x0005	Fehler während der Datenübertragung	Die Kommunikationsverbindung wurde unterbrochen

## 4 EtherCAT Mailbox Gateway

Das EtherCAT Mailbox Gateway wird für den Zugriff auf TwinSAFE Logik Komponenten benötigt, wenn ADS für die Kommunikation nicht verwendet werden kann.

Die folgende Beschreibung zeigt welche Einstellungen exemplarisch vorgenommen werden müssen, um über das EtherCAT Mailbox Gateway kommunizieren zu können.

Die Konfiguration für die Nutzung des EtherCAT Mailbox Gateways besteht aus einem TwinSAFE Loader PC, auf dem der TwinSAFE Loader installiert ist und einem TwinCAT PC der als Gateway dient, um die Anfragen des TwinSAFE Loader PCs in das EtherCAT Netzwerk und zu den TwinSAFE Logik Komponenten durchzuleiten.

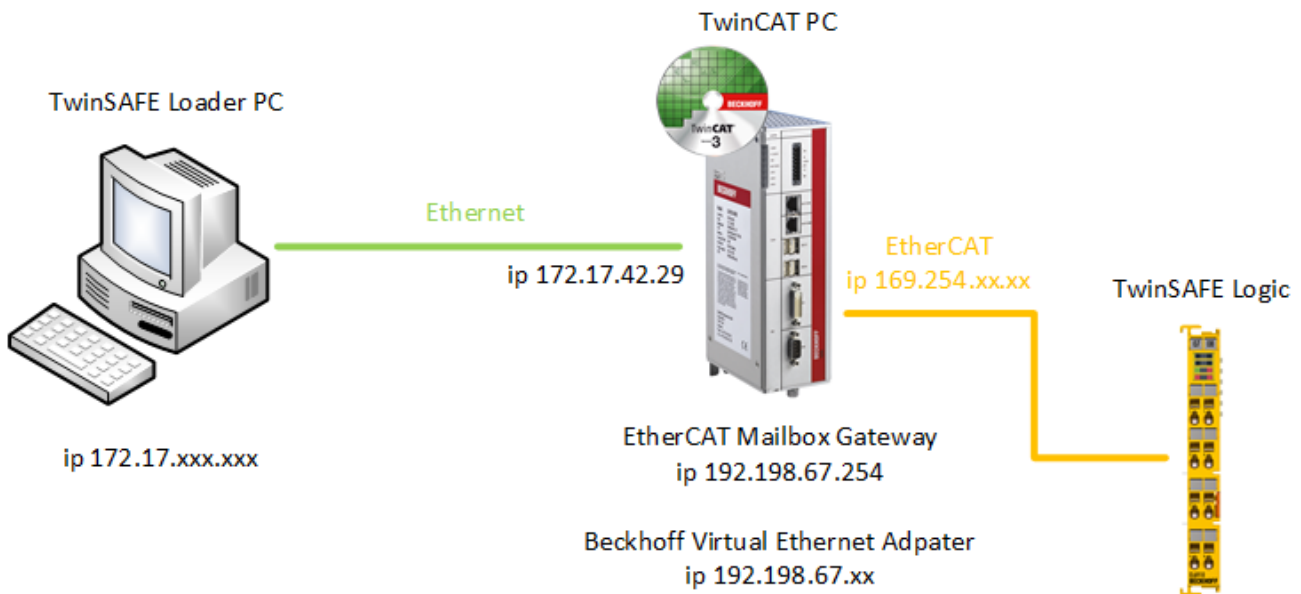


Abb. 2: EtherCAT Mailbox Gateway

### 4.1 Einstellung EtherCAT Mailbox Gateway

Die Aktivierung des EtherCAT Mailbox Gateways erfolgt über die erweiterten Einstellungen des EtherCAT-Masters. Diese finden Sie bei Auswahl des EtherCAT-Masters in der TwinCAT-Baumstruktur unter dem Reiter *EtherCAT*.

Die Einstellungen für das EtherCAT Mailbox Gateway sind unter dem Eintrag *EoE Support* zusammengefasst. Es muss der Virtual Ethernet Switch, Connect to TCP/IP Stack und IP Enable Router aktiviert werden. Zusätzlich muss das EtherCAT Mailbox Gateway aktiviert und eine IP-Adresse ausgewählt werden, die außerhalb der bisherigen Netzwerke liegt. Diese Einstellungen erfordern einen Neustart des TwinCAT PCs.

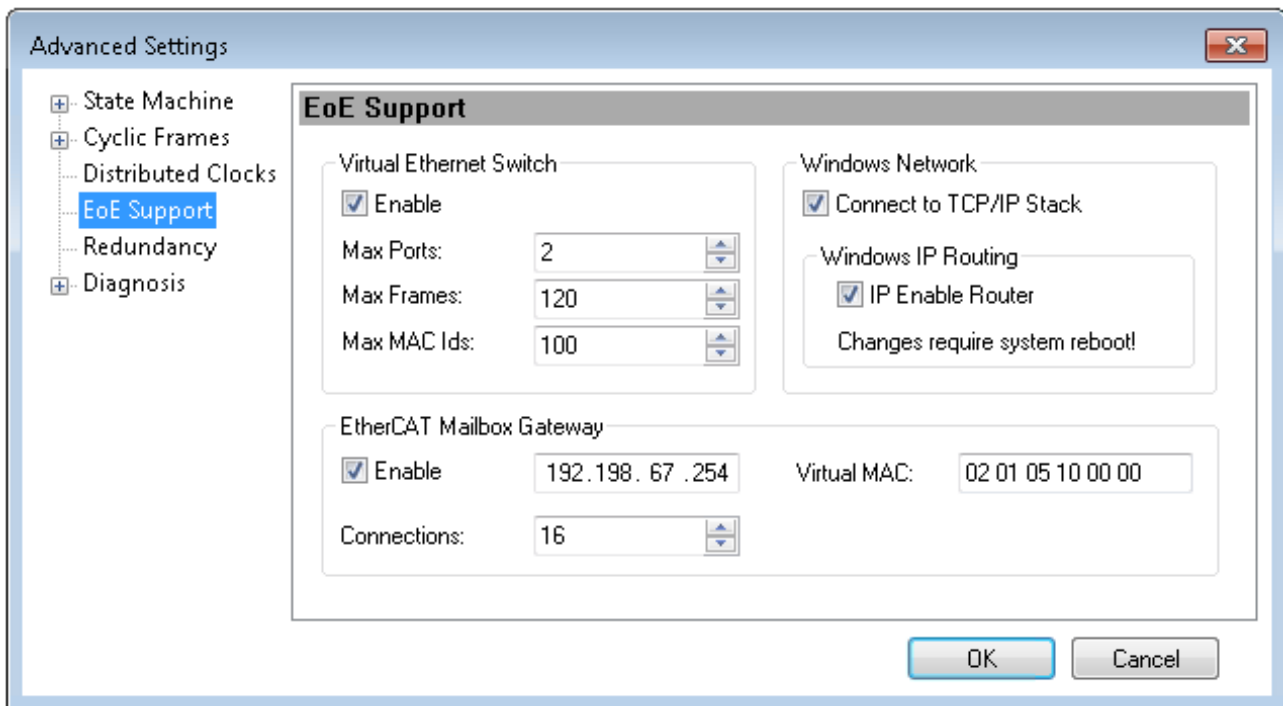


Abb. 3: EoE Support

Ob diese Einstellungen korrekt sind, sollte mit dem ping Kommando lokal auf dem TwinCAT Rechner überprüft werden. In diesem Fall würde das Kommando, wie folgt lauten:

```
ping 192.198.67.254
```

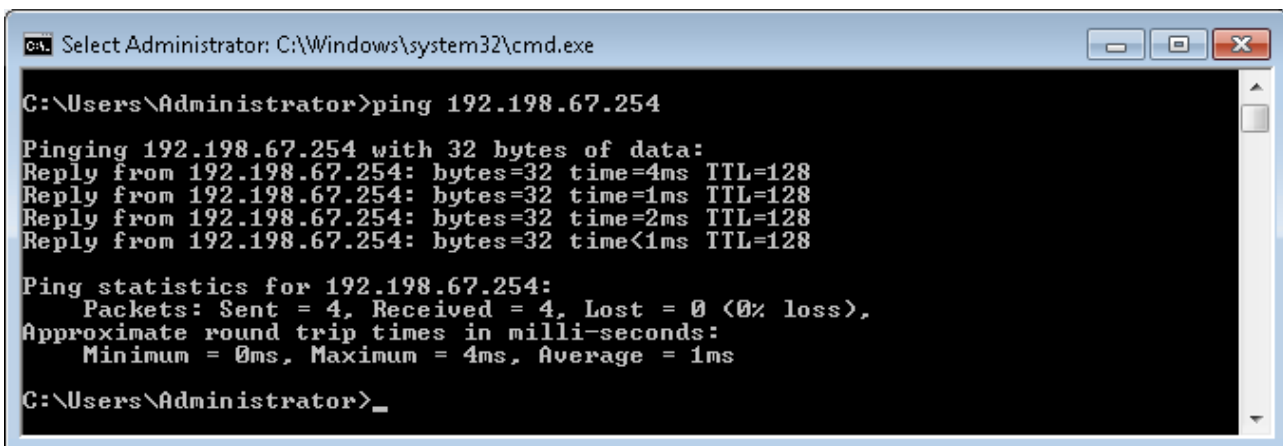


Abb. 4: Das Kommando ping 192.198.67.254

## 4.2 Beckhoff Virtual Ethernet Adapter

Wenn das Kommando *ping* noch kein positives Ergebnis geliefert hat, kann es sein, dass der Beckhoff Virtual Ethernet Adapter erst noch konfiguriert werden muss.

Dazu öffnen Sie die Netzwerkeinstellungen und wählen über das Kontextmenu des Beckhoff Virtual Ethernet Adapters die Properties aus.



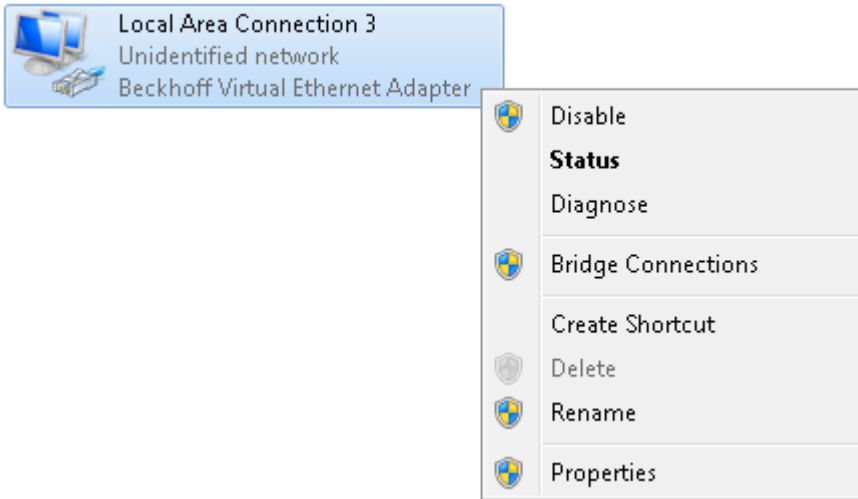



Abb. 5: Netzwerkeinstellungen - Kontextmenu des Beckhoff Virtual Ethernet Adapters

 <b>Hinweis</b>	<p><b>Beckhoff Virtual Ethernet Adapter</b></p> <p>Ist im System kein Virtual Ethernet Adapter vorhanden, kann unter TwinCAT ein EoE Gerät (z.B. EL6601) hinzugefügt werden. Unter den erweiterten EtherCAT Einstellungen dieses Gerätes kann über EoE der Virtual Ethernet Port aktiviert werden.</p>
---	--

In den Properties dieses Netzwerk-Adapters stellen Sie eine feste IP Adresse ein, die innerhalb des Netzwerkbereiches des EtherCAT Mailbox Gateways liegt. Hier im Beispiel ist dies die IP Adresse 192.198.67.13 mit der Subnet mask 255.255.255.0.

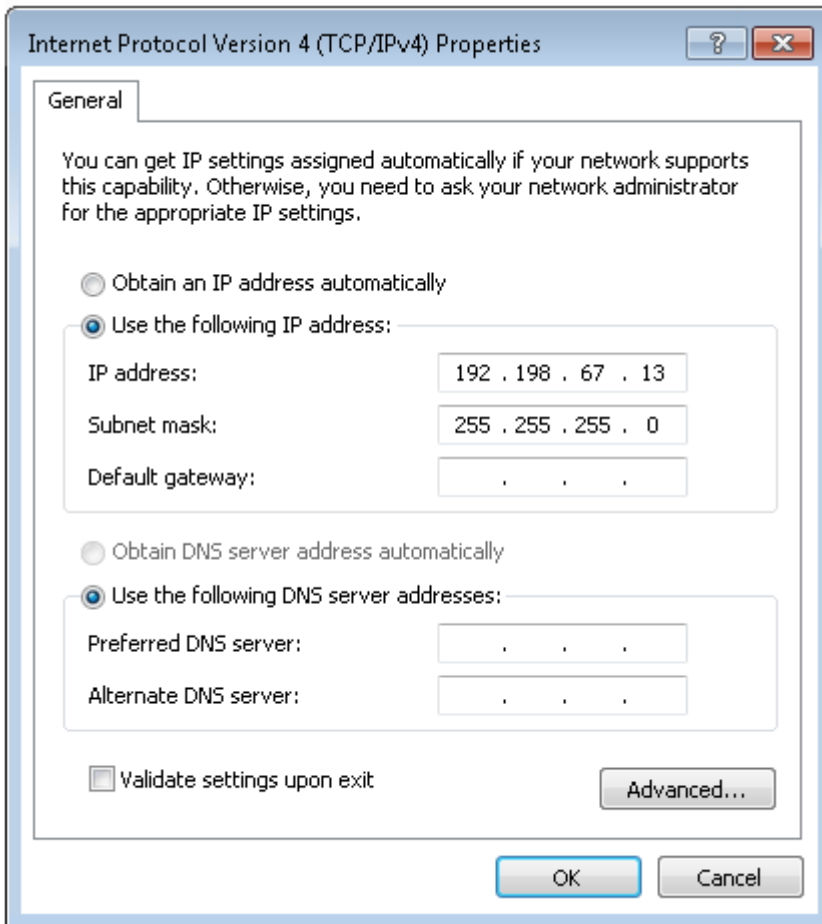


Abb. 6: Eigenschaften (Properties) des Beckhoff Virtual Ethernet Adapters

Ob diese Einstellung korrekt ist, sollte wieder mit dem ping Kommando lokal auf dem TwinCAT Rechner überprüft werden. Das Kommando würde wieder wie folgt lauten:

```
ping 192.198.67.254
```

## 4.3 Hinzufügen einer Route

Nachdem alle Einstellungen auf dem TwinCAT-PC vorgenommen sind und das lokale Ausführen des Kommandos *ping* erfolgreich war, muss auf dem TwinSAFE Loader PC noch eine IP Route hinzugefügt werden.

Das Hinzufügen der Route erfolgt über das Kommando *route add* in der Kommandozeile einer Windows-Eingabeaufforderung.

Die Windows-Eingabeaufforderung muss für das Hinzufügen einer Route als Administrator gestartet werden.

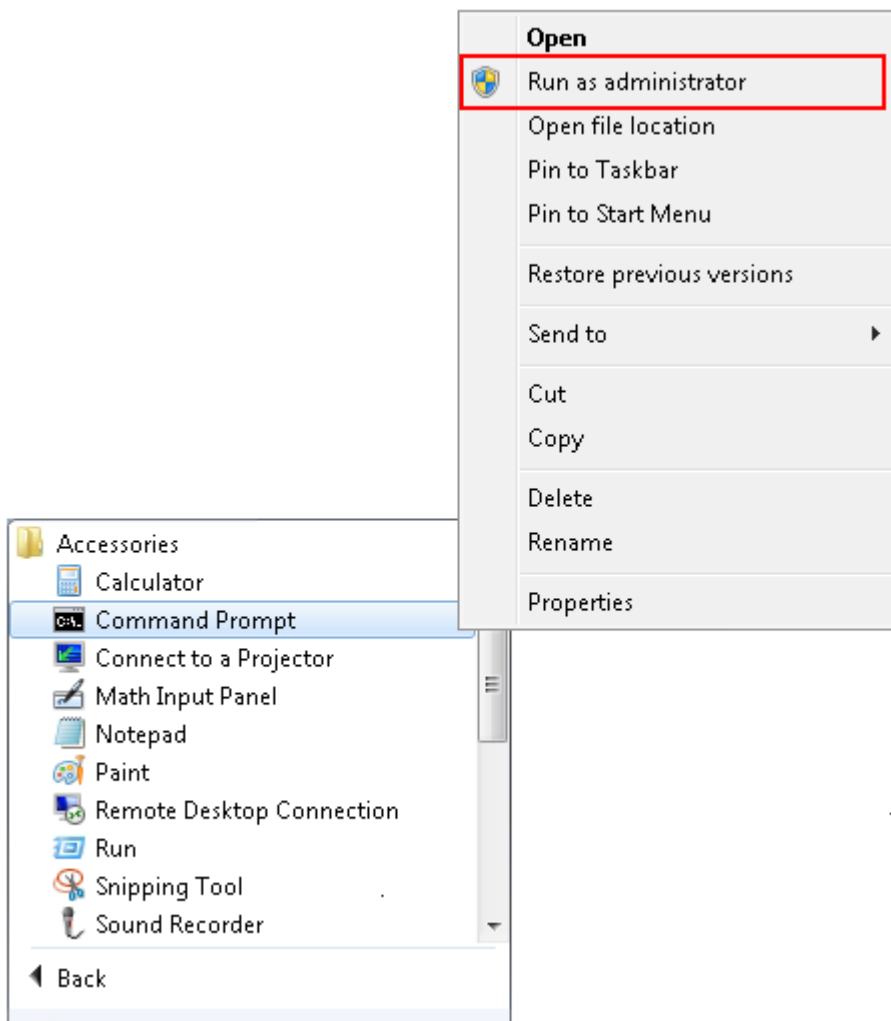


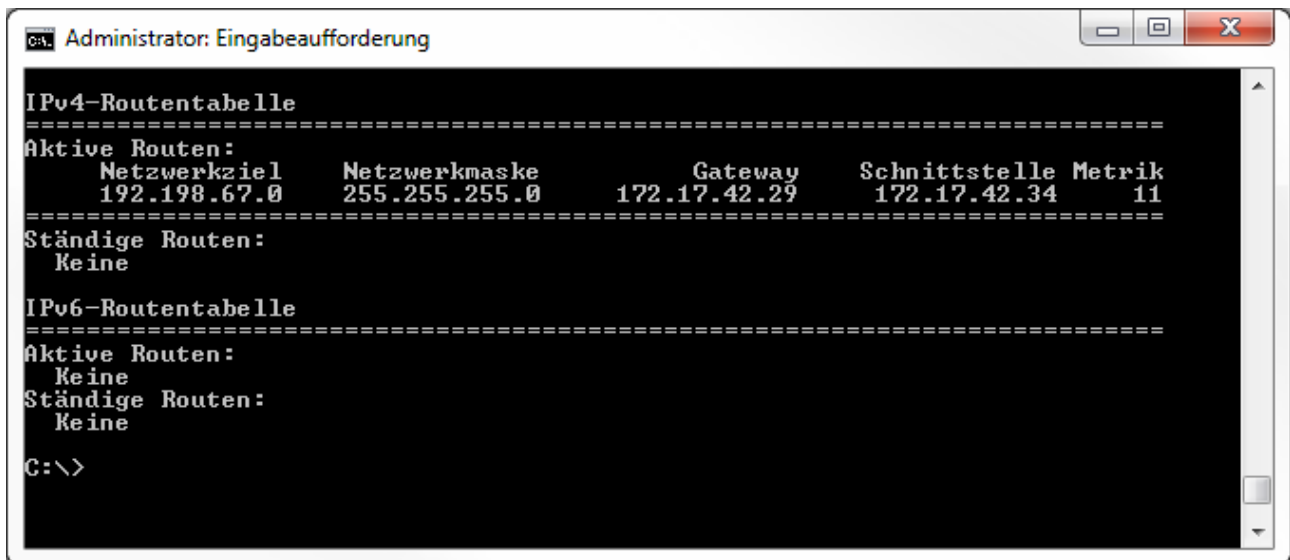
Abb. 7: Aufruf der Windows-Eingabeaufforderung als Administrator

Dann wird die Route über folgendes Kommando hinzugefügt:

```
route add 192.198.67.0 mask 255.255.255.0 172.17.42.29
```

Das Kommando liefert ein OK! zurück, wenn das Anlegen der Route erfolgreich war.

Die aktuellen Routen können über das Kommando *route print 192.198.\** angezeigt werden



```
C:\>Administrator: Eingabeaufforderung

IPv4-Routentabelle
=====
Aktive Routen:
  Netzwerkziel   Netzwerkmaske   Gateway   Schnittstelle   Metrik
  192.198.67.0   255.255.255.0   172.17.42.29   172.17.42.34   11
=====
Ständige Routen:
  Keine

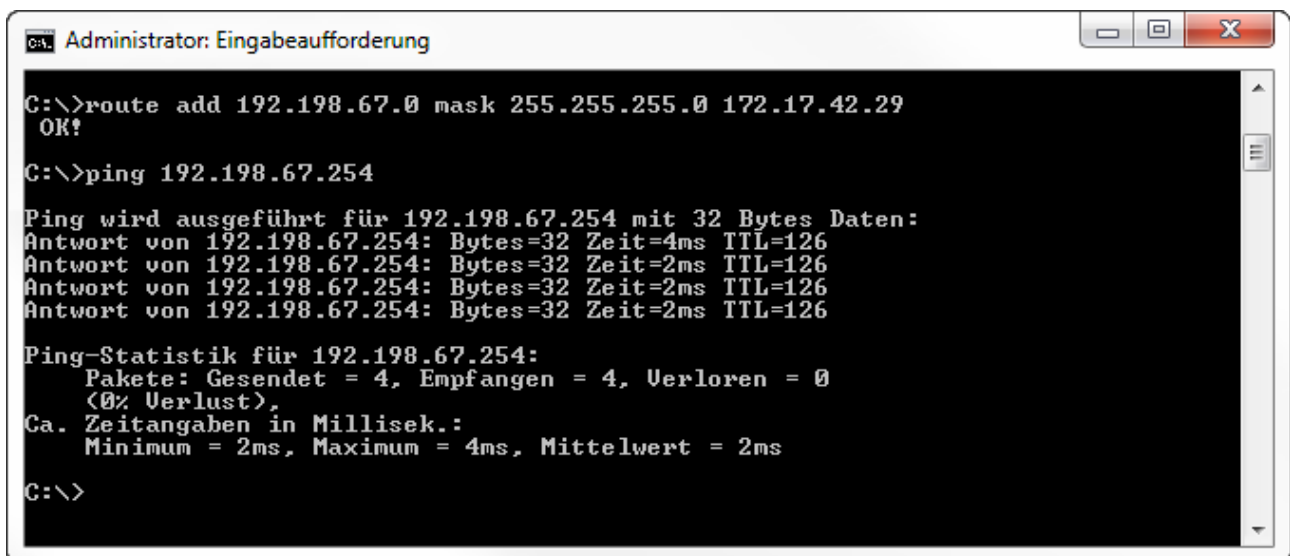
IPv6-Routentabelle
=====
Aktive Routen:
  Keine
Ständige Routen:
  Keine

C:\>
```

Abb. 8: Windows-Eingabeaufforderung

Zur Kontrolle der Funktion sollte auf dem TwinSAFE Loader PC nun ein ping Kommando an die IP Adresse des EtherCAT Mailbox Gateways gesendet werden.

```
ping 192.198.67.254
```



```
C:\>Administrator: Eingabeaufforderung

C:\>route add 192.198.67.0 mask 255.255.255.0 172.17.42.29
OK!

C:\>ping 192.198.67.254

Ping wird ausgeführt für 192.198.67.254 mit 32 Bytes Daten:
Antwort von 192.198.67.254: Bytes=32 Zeit=4ms TTL=126
Antwort von 192.198.67.254: Bytes=32 Zeit=2ms TTL=126
Antwort von 192.198.67.254: Bytes=32 Zeit=2ms TTL=126
Antwort von 192.198.67.254: Bytes=32 Zeit=2ms TTL=126

Ping-Statistik für 192.198.67.254:
  Pakete: Gesendet = 4, Empfangen = 4, Verloren = 0
  (0% Verlust),
  Ca. Zeitangaben in Millisek.:
  Minimum = 2ms, Maximum = 4ms, Mittelwert = 2ms

C:\>
```

Abb. 9: Windows-Eingabeaufforderung - Kommando `ping 192.198.67.254`

Liefert das ping Kommando eine positive Antwort, kann das EtherCAT Mailbox Gateway auch im TwinSAFE Loader verwendet werden.

## 5 Anhang

### 5.1 Support und Service

Beckhoff und seine weltweiten Partnerfirmen bieten einen umfassenden Support und Service, der eine schnelle und kompetente Unterstützung bei allen Fragen zu Beckhoff Produkten und Systemlösungen zur Verfügung stellt.

#### Beckhoff Support

Der Support bietet Ihnen einen umfangreichen technischen Support, der Sie nicht nur bei dem Einsatz einzelner Beckhoff Produkte, sondern auch bei weiteren umfassenden Dienstleistungen unterstützt:

- Support
- Planung, Programmierung und Inbetriebnahme komplexer Automatisierungssysteme
- umfangreiches Schulungsprogramm für Beckhoff Systemkomponenten

Hotline: +49(0)5246/963-157  
Fax: +49(0)5246/963-9157  
E-Mail: support@beckhoff.com

#### Beckhoff Service

Das Beckhoff Service-Center unterstützt Sie rund um den After-Sales-Service:

- Vor-Ort-Service
- Reparaturservice
- Ersatzteilservice
- Hotline-Service

Hotline: +49(0)5246/963-460  
Fax: +49(0)5246/963-479  
E-Mail: service@beckhoff.com

Weitere Support- und Serviceadressen finden Sie auf unseren Internetseiten unter <http://www.beckhoff.de>.

#### Beckhoff Firmenzentrale

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20  
33415 Verl  
Deutschland

Telefon: +49(0)5246/963-0  
Fax: +49(0)5246/963-198  
E-Mail: info@beckhoff.com

Die Adressen der weltweiten Beckhoff Niederlassungen und Vertretungen entnehmen Sie bitte unseren Internetseiten:

<http://www.beckhoff.de>

Dort finden Sie auch weitere Dokumentationen zu Beckhoff Komponenten.

## 5.2 Bestätigung



### KONFORMITÄTSBESTÄTIGUNG LETTER OF CONFIRMATION

# TwinSAFE User

**Hersteller:**  
Manufacturer:

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG  
Huelshorstweg 20  
D-33415 Verl

**Prüf- und Zertifizierungsstelle:**  
Test- and certification body:

TÜV SÜD RAIL GmbH  
Rail Automation  
Barthstraße 16  
D-80339 München

#### 1. Allgemein / General

**TwinSAFE User** ist ein PC-basiertes Tool, um einen Benutzer auf einer TwinSAFE Logik-Komponente unabhängig von der Entwicklungsumgebung TwinCAT anzulegen, zu löschen oder zu verändern. Die dafür nötigen Datenpakete werden über den im System vorhandenen EtherCAT-Master an die entsprechende Komponente übertragen. Die Funktionen des TwinSAFE User werden über Kommandozeilenparameter gesteuert.

**TwinSAFE User** is a PC-based tool to create, edit or delete a user on a TwinSAFE logic component independent from the development environment TwinCAT. The required data packages are transferred to the relevant components over the EtherCAT master, which is available in the system. The functionalities of TwinSAFE User are controlled by command line parameters.

#### Version / Version

##### **TwinSAFE User Version v5:**

- **Linux x86 64-Bit** (TwinSAFE\_User.bin):  
SHA256: 6365b18031705581519aef65e50c4af2a50a7987cc3a97d5fbd8278036a5dc76
- **Linux x86 32-Bit** (TwinSAFE\_User-i386.bin):  
SHA256: d5a9d7971611f39107430862741280e1389ed22b32d34a1c118887237170b731
- **Win32** (TwinSAFE\_user.exe):  
SHA256: 8438b34b49e9149ba8ef0c6e06d3eb7b9820ecd9cca57ceb3893a6e8bbd90eda

#### 2. Prüfgrundlagen / Test bases


- EN 61508-1: 2010
- EN 61508-3: 2010 (Offline-Softwarewerkzeug Klasse T1 / software off-line support tool class T1)

#### 3. Zusammenfassung / Summary


Gegen den Einsatz des Tools **TwinSAFE User** der Fa. Beckhoff Automation GmbH & Co. KG sprechen von Seiten TÜV SÜD Rail GmbH, Rail Automation, keine sicherheitstechnischen Bedenken.

TÜV SÜD Rail GmbH, Rail Automation, has no doubts as to the safety-related issues of the use of the tool **TwinSAFE User**.

TÜV SÜD Rail GmbH  
October 30<sup>th</sup>, 2017

  
Digital  
unterschieden von  
Guido Neumann  
Datum: 2017.11.02  
09:17:00 +01'00'

G. Neumann

  
Digital unterschrieben  
von Julian Wolf  
Datum: 2017.10.30  
07:52:58 +01'00'

Dr. J. Wolf

Dieser Bericht wurde auf Grundlage einer TÜV-internen technischen Beurteilung erstellt.  
Dieser enthält das Ergebnis einer einmaligen Untersuchung an dem zur Prüfung vorgelegten Erzeugnis.

This Report was create on basis of a TÜV internal Review Report. It includes the result of a previous examination of the product submitted for examination.

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	TwinSAFE User Übersicht .....	8
Abb. 2	EtherCAT Mailbox Gateway .....	15
Abb. 3	EoE Support .....	16
Abb. 4	Das Kommando ping 192.198.67.254 .....	16
Abb. 5	Netzwerkeinstellungen - Kontextmenu des Beckhoff Virtual Ethernet Adapters .....	17
Abb. 6	Eigenschaften (Properties) des Beckhoff Virtual Ethernet Adapters .....	17
Abb. 7	Aufruf der Windows-Eingabeaufforderung als Administrator .....	18
Abb. 8	Windows-Eingabeaufforderung .....	19
Abb. 9	Windows-Eingabeaufforderung - Kommando ping 192.198.67.254 .....	19