

# Bedienungsanleitung Funkempfänger STC-Ethernet

Version 2.1, 15.08.2008

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung.....</b>                       | <b>3</b> |
| 1.1      | Produktübersicht.....                        | 3        |
| 1.2      | Produktspezifikation .....                   | 4        |
| <b>2</b> | <b>Installation .....</b>                    | <b>5</b> |
| 2.1      | Hardware Installation.....                   | 5        |
| 2.2      | Software Installation .....                  | 5        |
| <b>3</b> | <b>Konfiguration des Empfängers .....</b>    | <b>6</b> |
| 3.1      | Software Spezifikation .....                 | 6        |
| 3.2      | Allgemein.....                               | 7        |
| 3.3      | Menü .....                                   | 7        |
| 3.4      | Einstellungen.....                           | 7        |
| 3.4.1    | Empfänger automatisch suchen .....           | 8        |
| 3.4.2    | Empfänger manuell suchen.....                | 8        |
| 3.4.3    | Netzwerkeinstellungen .....                  | 8        |
| 3.4.4    | Beschreibung .....                           | 9        |
| 3.4.5    | Zusammenfassung .....                        | 9        |
| 3.5      | Sensoren .....                               | 11       |
| 3.5.1    | STC-Ethernet als Gateway.....                | 11       |
| 3.5.2    | STC-Ethernet mit Sensor ID Überprüfung.....  | 11       |
| 3.5.3    | Einlernen von Sensoren .....                 | 12       |
| 3.5.3.1  | Adresse manuell einlernen.....               | 12       |
| 3.5.3.2  | Adresse mittels Lerntaste einlernen .....    | 12       |
| 3.5.3.3  | Adressen aus Adressvorlage einlernen.....    | 13       |
| 3.5.4    | Erstellen einer Adressvorlage.....           | 13       |
| 3.5.5    | Löschen von Sensoren.....                    | 13       |
| 3.5.6    | Zusätzliche Information zum Sensor .....     | 13       |
| 3.5.7    | Überwachungstimer .....                      | 15       |
| 3.5.8    | Zusammenfassung.....                         | 16       |
| 3.6      | Daten loggen .....                           | 17       |
| 3.6.1    | STC-Ethernet als Gateway.....                | 17       |
| 3.6.2    | STC-Ethernet mit Sensor ID Überprüfung ..... | 17       |
| 3.6.3    | Loggart .....                                | 17       |
| 3.6.4    | Intervall mit Graph .....                    | 18       |
| 3.6.5    | Intervall.....                               | 19       |
| 3.6.6    | Ereignis .....                               | 20       |
| 3.6.7    | Start.....                                   | 21       |
| 3.6.8    | Pause .....                                  | 21       |
| 3.6.9    | Stopp.....                                   | 21       |
| 3.6.10   | Speichern .....                              | 22       |
| 3.6.11   | Loggdatei.....                               | 22       |
| 3.6.12   | Zusammenfassung .....                        | 23       |

---

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>4</b> | <b>Anwendung des Funkempfängers .....</b> | <b>24</b> |
| 4.1      | Verbindungsaufbau .....                   | 24        |
| 4.1.1    | Server-Client mit TCP.....                | 25        |
| 4.1.2    | Client-Server mit TCP.....                | 26        |
| 4.1.3    | Verbindungsaufbau mit UDP-Protokoll ..... | 26        |
| 4.2      | Datenempfang .....                        | 26        |
| 4.2.1    | Datenempfang mit TCP-Protokoll .....      | 26        |
| 4.2.2    | UDP-Protokoll.....                        | 27        |
| 4.3      | Telegrammauswertung .....                 | 28        |
| 4.3.1    | Datentelegramm.....                       | 28        |
| 4.3.2    | Zeitfehlertelegramm .....                 | 29        |
| <b>5</b> | <b>Fehlerbehandlung.....</b>              | <b>30</b> |
| <b>6</b> | <b>Glossar.....</b>                       | <b>33</b> |
| <b>7</b> | <b>Änderungen .....</b>                   | <b>36</b> |

# 1 Einleitung

## 1.1 Produktübersicht

Der STC-Ethernet-Funkempfänger dient zum Empfangen und Senden von Telegrammen von Thermokon Funksensoren der Easy-Sens-Produktpalette und anderen Geräten, die nach dem EnOcean-Standard Messwerte übertragen. Mit diesem Gerät ist es möglich, mit dem PC oder einem ethernetfähigen Controller Funksensoren über das Ethernet auszuwerten (siehe Abbildung 1-1). Verwendet werden können die Protokolle TCP oder UDP.

Im Lieferumfang enthalten ist eine CD mit der Konfigurationssoftware. Die mitgelieferte Software ermöglicht die Konfiguration der IP-Adressen, das Einlernen der Sensoren in den Empfänger und Diagnosemöglichkeiten der eingelernten Sensoren.

Zum Betrieb des Empfängers wird zusätzlich eine externe 868MHz Antenne mit einem FME-Female Anschluss benötigt. Diese kann als Zubehör mit verschiedenen Anschlusslängen (2,5m/10m/ 20m) separat bestellt werden.

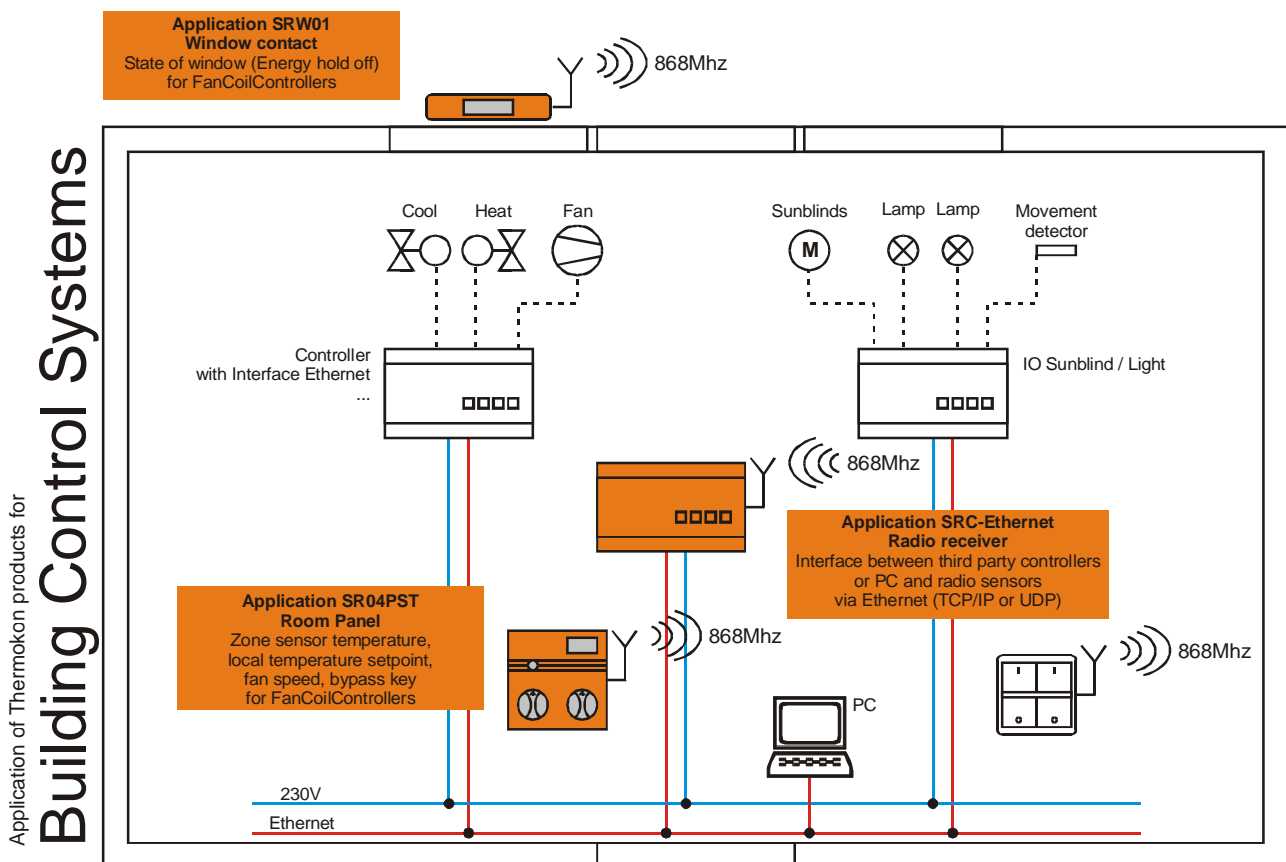
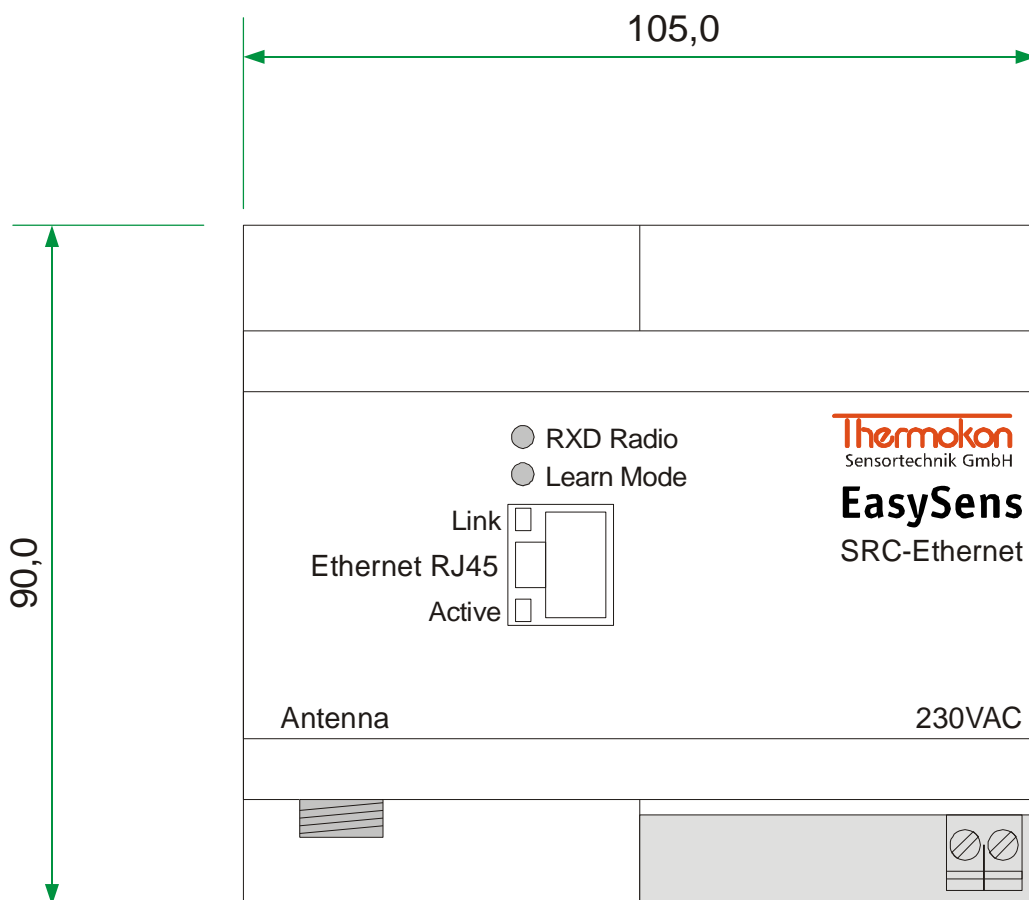


Abbildung 1-1: Schematischer Aufbau

## 1.2 Produktspezifikation

|                      |  |
|----------------------|--|
| Produkt:             | Empfänger für bis zu 30 Funksensoren nach EnOcean-Standard                                     |
| Standard:            | 10/100 Base-T Ethernet (Auto detection)  |
| Protokoll:           | TCP, UDP, IP, ARP, ICMP, Ethernet MAC  |
| Spannungsversorgung: | 230V AC 50/60Hz  |
| typische Reichweite: | 30m im Gebäude mit Antenne   |
| CE-Konformität:      | 89/336/EWG Elektromagnetische Verträglichkeit<br>73/23/EWG Niederspannungsrichtlinie           |
| EMV:                 | EN60730-1 (2000) Störfestigkeit<br>EN60730-1 (2000) Störaussendung                             |
| Produktsicherheit:   | EN60730-1 Autom. elektr. Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen |
| Umgebungstemperatur: | 0...60°C   |
| Rel. Luftfeuchte:    | 0...75%rF, nicht kondensierend   |
| Lagertemperatur:     | -20...70°C   |



## **2 Installation**

### **2.1 Hardware Installation**

Der Empfänger kann mittels eines Netzkabels (z.B. FTP CAT.5) zu einem Ethernet-Hub verbunden werden. Wenn eine Punkt-zu-Punkt Verbindung aufgebaut werden soll, ist eine Verbindung mit einem Crossover-Kabel (z.B. FTP CAT.5e) nötig.

Detaillierte Informationen zur Inbetriebnahme und Montage entnehmen Sie bitte dem Produktdatenblatt STC-Ethernet.

### **2.2 Software Installation**

Zur Inbetriebnahme des Funkempfängers wird die Konfigurationssoftware benötigt. Dazu muss die Setup-Datei „setup.exe“ von der beiliegenden CD gestartet werden. Bitte beachten Sie, dass Sie zur Installation Administratorrechte besitzen müssen. Während der Installation folgen Sie den Bildschirmanweisungen.

Nach erfolgreicher Installation können Sie die Konfigurationssoftware über das Startmenü\Programme\Thermokon starten.

Unterstützte Betriebssysteme: Windows9x; WindowsNT; WindowsMe; Windows2000;  
WindowsXP; WindowsServer

### 3 Konfiguration des Empfängers

#### 3.1 Software Spezifikation

Die Konfigurationssoftware besteht im Wesentlichen aus drei Bedienoberflächen (Reiter). Im ersten Reiter „Einstellungen“ werden die am Ethernet aktuell angeschlossenen Funkempfänger mit ihren dazugehörigen IP-Adressen angezeigt. Der zweite Reiter „Sensoren“ ist zum Konfigurieren der Sensor-Adressen (Sensor ID). Im dritten Reiter „Daten loggen“ stehen Diagnosefunktionen zur Verfügung, mit der Sensoren mitgeloggt werden können. Abbildung 3-1 zeigt den Reiter „Einstellungen“, der automatisch nach Programmstart aktiv ist.

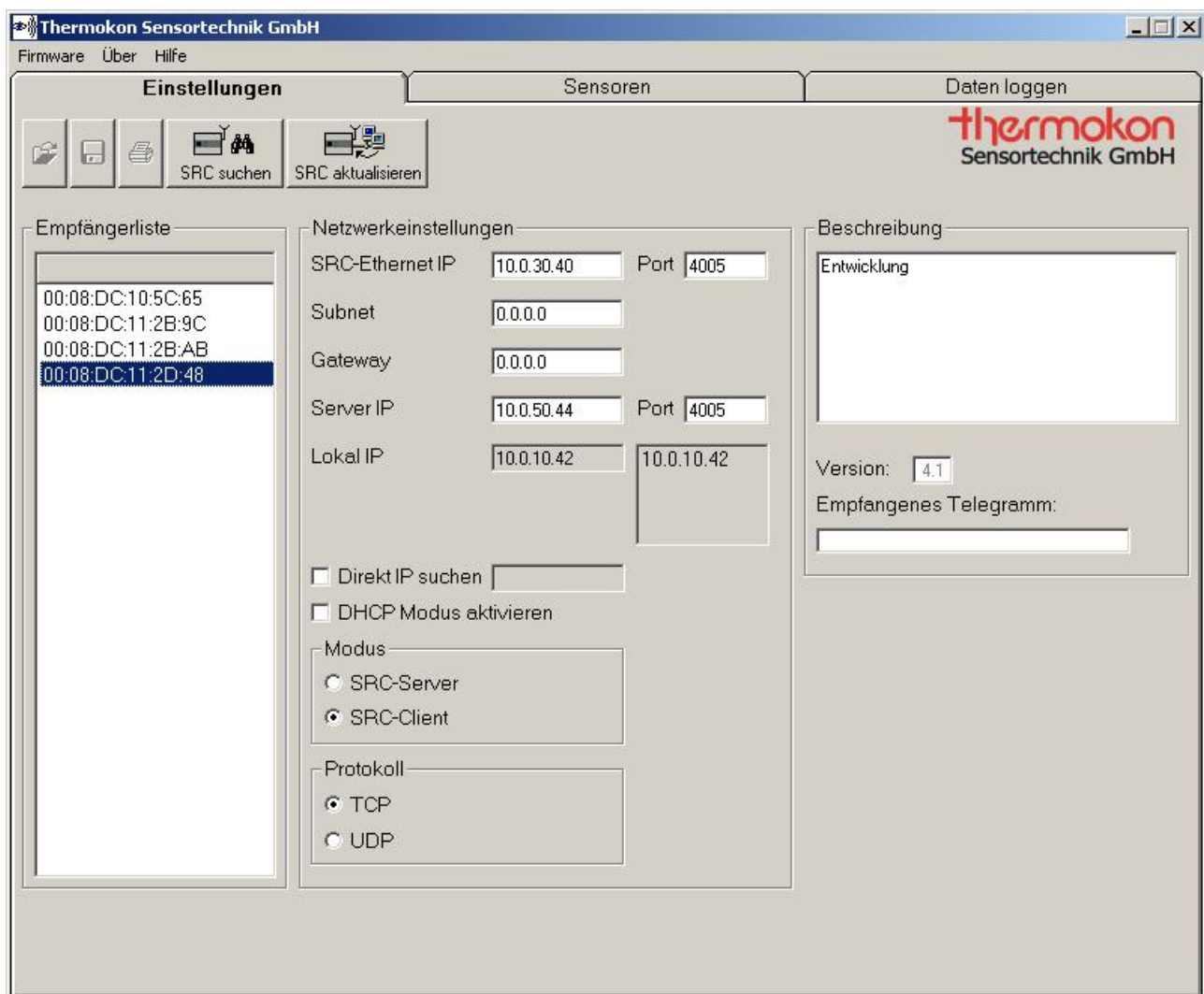




Abbildung 3-1: Reiter Einstellungen


## 3.2 Allgemein

### Öffnen und Speichern der verschiedenen Dateiformate

Die Konfigurationssoftware erzeugt bis zu drei Dateiformate.

1. Für jeden Funkempfänger wird im Unterverzeichnis „Dat“ der Konfigurationssoftware eine „\*.dat“ Datei erzeugt. Der Dateiname besteht aus „MAC\_“ und der MAC-Adresse des Funkempfängers (MAC\_xxxxxxxxxx.dat). In der dat-Datei befinden sich Benutzer-Informationen über den Empfänger.
2. Die zweite Datei ist eine Adressvorlage. Mit dieser können Netzwerkeinstellungen und Sensor IDs im Reiter „Sensoren“ mit dem Button  (siehe Abbildung 3-1) gespeichert werden. Gespeichert wird die Adressvorlage-Datei mit der Endung „\*.adr“ (name.adr). In dieser Adressvorlage-Datei sind zusätzlich die Beschreibung des Funkempfängers sowie alle Sensorinformationen inklusive den Sensor IDs gespeichert. Die Adressvorlage kann durch den Button  (siehe Abbildung 3-1) wieder geladen werden. Dadurch ist es möglich Sensor IDs aus einer Datei in den Funkempfänger zu übertragen.
3. Die dritte Datei ist eine Log-Datei (name.log). In dieser Datei mit der Endung „\*.log“ können Messwerte von mitgeloggten Sensoren abgespeichert werden. Das Speichern einer Logging-Datei ist nur im Reiter „Daten loggen“ möglich.

### Drucken

Über den Button  werden im Reiter „Einstellungen“ und „Sensoren“ die Netzwerkeinstellungen, die Beschreibung des Funkempfängers und die Sensoradressen zu den jeweiligen Kanälen mit den ORG-Bytes und den Sensorinformationen ausgedruckt. Im Reiter „Daten loggen“ wird über den Druckbutton das Diagramm des Bildschirm-ausschnittes ausgedruckt.

## 3.3 Menü

Das Menü besteht aus den Punkten „Firmware“, „Über“ und „Hilfe“.

Im Normalbetrieb des Funkempfängers ist eine neue Firmware nicht nötig. Sollte ein Update der Geräte-Firmware notwendig sein, so kann über den Menüpunkt „Firmware“ die aktuelle Firmwaredatei in den Funkempfänger geladen werden. Im Menü „Über“ befinden sich Hersteller- und Produktinformationen. Eine Hilfe zum Programm kann über das Menü „Hilfe“ aufgerufen werden.

## 3.4 Einstellungen

Der Aufbau des Reiters „Einstellungen“ ist in Abbildung 3-1 dargestellt. Im folgenden werden die einzelnen Funktionen näher erläutert.



### 3.4.1 Empfänger automatisch suchen

Nach dem Starten der Konfigurationssoftware durchsucht das Programm automatisch das Netzwerk nach Funkempfängern. Das Ergebnis der gefundenen Empfänger wird in der „Empfängerliste“ angezeigt.

Sollten keine Empfänger angezeigt werden, überprüfen Sie die Installation der Geräte. Angezeigt werden die jeweiligen MAC-Adressen der Funkempfänger. Nach dem Suchen werden standardmäßig die Einstellungen des ersten Gerätes angezeigt. Durch Klicken auf eine entsprechende MAC-Adresse in der Empfängerliste wird das Gerät ausgewählt. Die IP-Einstellung des Gerätes wird angezeigt und kann verändert werden.

Über den Button „STC suchen“ wird die Netzwerksuche nach Empfängern manuell gestartet.

### 3.4.2 Empfänger manuell suchen

Um einen speziellen Funkempfänger mit einer bekannten IP-Adresse zu suchen, muss das Feld „Direkt IP suchen“ aktiviert werden. In diesem Feld kann die gesuchte IP-Adresse eingegeben werden und über den „STC suchen“-Button gesucht werden.

Die zuvor gefundenen Funkempfänger der automatischen Suche werden aus der Empfängerliste gelöscht und es erscheint der Funkempfänger mit der gesuchten IP-Adresse, falls dieser im Netzwerk vorhanden ist.

### 3.4.3 Netzwerkeinstellungen

In den Feldern „STC IP“, „STC Subnet“, „Gateway“, „Server IP“ und den Feldern „Port“ kann die Netzwerkadresse des Empfängers konfiguriert werden.

Die „STC IP“ ist die Netzwerkadresse des Funkempfängers. Dabei ist zu beachten, dass bei Verbindungen über einen Router im Feld „STC Subnet“ die Subnetmaske sowie im Feld „Gateway“ die Adresse des zugehörigen Routers eingegeben werden muss. Im Feld „Server IP“ wird die Ziel-Adresse angegeben, an die das Gerät die Daten senden soll. In den Feldern „Port“ werden die Ports eingetragen, über die die Kommunikation stattfinden soll. Bei einer Client- und Serververbindung müssen die Ports des Empfängers und des Servers gleich sein. Bei einer Verbindung über UDP müssen unterschiedliche Ports eingestellt werden. Soll für die spätere Ethernet Datenübertragung eine Adresse vom Netzwerkserver vergeben werden, aktivieren Sie den „DHCP Modus“.

Über die Optionsbuttons „STC-Client“ und „STC-Server“ kann die gewünschte Verbindung eingestellt werden. Mit „UDP-Protokoll“ und „TCP-Protokoll“ wird das gewünschte Protokoll des Funkempfängers ausgewählt.

Wurden Änderungen an der Konfiguration vorgenommen, müssen diese mit dem Button „STC aktualisieren“ zum Gerät übertragen werden.

**Achtung: Zum Einlernen von Sensoren bzw. Mitloggen bereits eingelernter Sensoren muss im Feld „Server IP“ die IP-Adresse des lokalen PCs, auf dem die Konfigurationssoftware installiert ist, eingetragen werden. Ansonsten kann keine**

**Verbindung zwischen dem Empfänger und der Konfigurationssoftware aufgebaut werden. Diese Adresse wird später wieder durch die Zieladresse der Ethernet-Verbindung ersetzt, an die der Funkempfänger senden soll. Die IP-Adresse des lokalen PCs ist im Feld „Lokal IP“ angezeigt. Sind mehrere Netzwerkkarten im PC installiert, kann im Feld neben „Lokal IP“ die richtige Netzwerkkarte ausgewählt werden.**

### **3.4.4 Beschreibung**

In diesem Textfeld kann eine Beschreibung zum Funkempfänger eingegeben werden. Dies kann z.B. der Montageort des Funkempfängers sein.

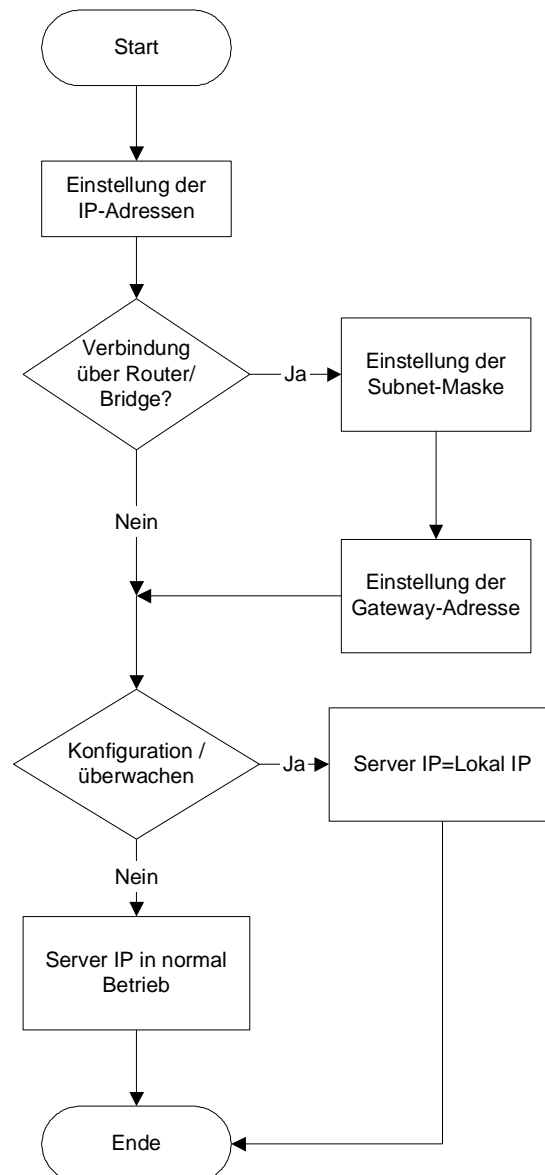
Die aktuelle Version des Funkempfängers wird im Feld „Version“ angezeigt. Im Feld „Empfangenes Telegramm“ wird das zuletzt empfangene Telegramm des aktuellen Empfängers angezeigt. Mit diesem Feld erkennt man, ob der lokale PC eine Verbindung zum Funkempfänger hergestellt hat.

Wenn die Server IP ungleich der Lokal IP ist, kann keine Verbindung vom lokalen PC zum Empfänger aufgebaut werden, daher bleibt das Feld „Empfangenes Telegramm“ leer und es können keine Sensor IDs eingelernt und mitgeloggt werden.

### **3.4.5 Zusammenfassung**

Das Ablaufdiagramm in Abbildung 3-2 zeigt die Arbeitsschritte, die zur Inbetriebnahme des STC-Ethernet Funkempfängers durchgeführt werden müssen.

Nach Einbau des Gerätes müssen die Netzwerkeinstellungen konfiguriert werden. Sollen vom lokalen PC die Sensor IDs eingestellt und überwacht werden, muss die „Server IP“ gleich der „Lokalen IP“ des PCs sein. Sind die Sensor IDs eingestellt, wird in „Server IP“ die gewünschte Zieladresse eingegeben, an die der Funkempfänger senden soll.

**Abbildung 3-2: Einstellung der IP-Adresse**

Sind alle neuen Einstellungen erfolgreich zum Empfänger übertragen wurden, können Sensoren eingelernt werden. Sobald ein Telegramm im Feld „Empfangenes Telegramm“ im Reiter „Einstellungen“ angezeigt ist, ist die Kommunikation zwischen lokalem PC und Funkempfänger in Ordnung und es können Sensoren in den Funkempfänger eingelernt werden. Dies geschieht im Reiter „Sensoren“ (siehe Abbildung 3-3).

### 3.5 Sensoren

Der STC-Ethernet kann durch Setzen des Hakens bei „EnOcean Gateway“ und durch „Set“ in einen Gateway-Modus gesetzt werden. Im Gateway-Modus werden alle empfangenen EnOcean Telegramme übertragen.

#### 3.5.1 STC-Ethernet als Gateway

Der STC-Ethernet kann als Gateway betrieben werden. Im Gateway-Modus werden alle empfangenen EnOcean-Telegramme weitergeleitet. Der Gateway-Modus ist ab dem Fertigungsdatum 2007 möglich. Für ältere Geräte muss eine Softwareversion < 2.0 verwendet werden und gegebenenfalls ein Spannungsreset am Gerät durchgeführt werden!

#### 3.5.2 STC-Ethernet mit Sensor ID Überprüfung

Der Reiter „Sensoren“ (Abbildung 3-3) enthält eine Übersicht der 30 Sensor Kanäle des Empfängers. Ein Kanal steht für einen kompletten Sensor inklusive der verschiedenen Messwerte für z.B. Temperatur, Sollwert etc..

Bereits belegte Kanäle sind grau hinterlegt dargestellt. Angezeigt wird der Typ des Sensors und die Sensor ID. Jeder Sensor ist eindeutig über seine Sensor ID und seinen Typ definiert. Der Typ des Sensors wird im sogenannten ORG-Byte des Telegramms angezeigt.

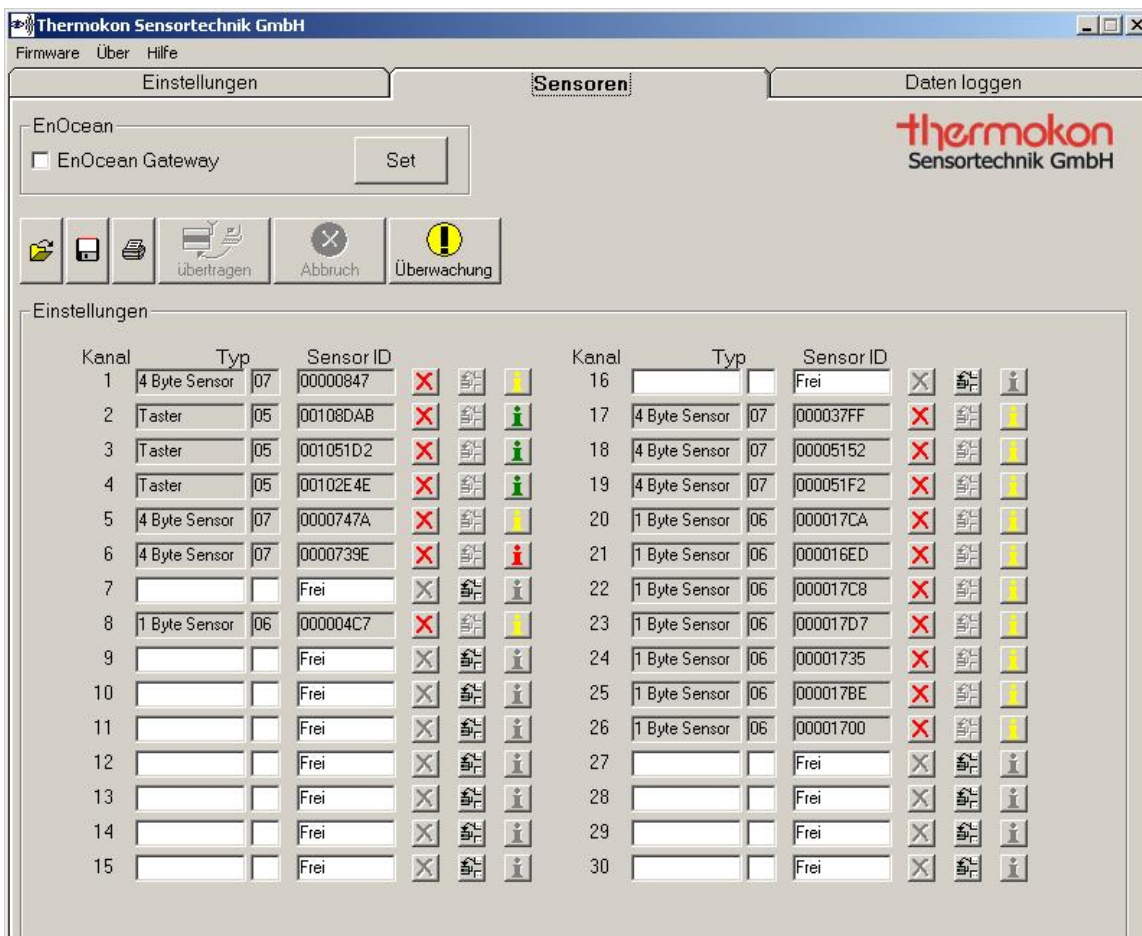



Abbildung 3-3: Reiter Sensoren

### 3.5.3 Einlernen von Sensoren

Insgesamt können pro Empfänger 30 Sensoradressen gespeichert werden. Ein Sensor wird über das „Lernsymbol“  eingelernt. Es erscheint das Lernmodusfenster (Abbildung 3-4). In diesem Fenster muss der Sensortyp des einzulernenden Sensors ausgewählt werden. Dabei wird zur Zeit zwischen 3 Typen unterschieden: Taster, 1 Byte Sensor und 4 Byte Sensor. Ein 1 Byte Sensor ist z.B. ein Thermokon Fensterkontakt SRW01 und ein 4 Byte Sensor ist z.B. ein Thermokon Raumbediengerät SR04PST.

Das eigentliche „Einlernen“ des Sensors kann durch zwei Arten erfolgen: entweder „manuell“ oder mittels der „Lerntaste“ am Sensor.

(Hinweis: Beim Taster (z.B. Peha) wird anstelle der Lerntaste eine Wippe des Tasters gedrückt)

#### 3.5.3.1 Adresse manuell einlernen

Im Lernmodusfenster den Sensortyp des einzulernenden Sensors auswählen und danach die Einlernprozedur „Sensor ID manuell einlernen“ markieren und die Sensor ID eingeben. Die Sensor ID ist 4 Byte lang und muss im Hexadezimal-Format angegeben werden (Bsp: 00005FAEh). Durch Drücken des Buttons „Einlernen“ bestätigen. Die Sensoradresse wird dem ausgewählten Kanal zugeordnet.

#### 3.5.3.2 Adresse mittels Lerntaste einlernen

Im Lernmodusfenster den Sensortyp des einzulernenden Sensors wählen. Danach die Einlernprozedur „Sensor ID mittels Lerntaste einlernen“ wählen und mit „Einlernen“ bestätigen. Der Empfänger wird in den Lernmodus gesetzt. Solange sich der Empfänger im Lernmodus befindet, wird das Statusfenster mit einem Fortschrittsbalken angezeigt und am Empfänger leuchtet die Lernmodus-LED. Der Empfänger wartet nun auf ein Einlern-Telegramm vom Sensor. Jetzt ist die Lerntaste am Sensor zu betätigen. Bei erfolgreichem Empfang des Einlern-Telegramms wird der Sensor dem ausgewählten Kanal zugeordnet.

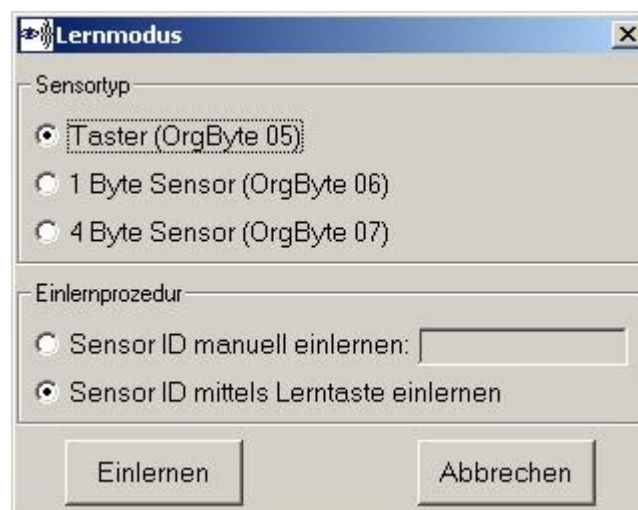




Abbildung 3-4: Lernmodus Fenster

### 3.5.3.3 Adressen aus Adressvorlage einlernen


Mit einer Adressvorlage ist es möglich, gespeicherte Sensoradressen in die Konfigurationssoftware zu laden. Dies kann genutzt werden, um Empfänger zu tauschen, ohne dabei die zugeordneten Sensoren neu einlernen zu müssen.

Mit dem Button  im Reiter „Sensoren“ werden Adressvorlagen geladen. Die geladenen Adressen sind weiß hinterlegt. Nach dem Laden einer Adressvorlage sind alle Buttons


deaktiviert, bis auf den Button  und den Button . Mit dem Abbruch-Button wird die geladene Adressvorlage wieder verworfen. Soll die Adressvorlage

übertragen werden, muss der Button  gedrückt werden.


### 3.5.4 Erstellen einer Adressvorlage

Mit dem Button  kann im Reiter „Einstellungen“ und „Sensoren“ eine Adressvorlage abgespeichert werden. In der Adressvorlage sind die Netzwerkinformationen des Funkempfängers sowie die Sensorinformationen mit den Sensor IDs enthalten.

### 3.5.5 Löschen von Sensoren

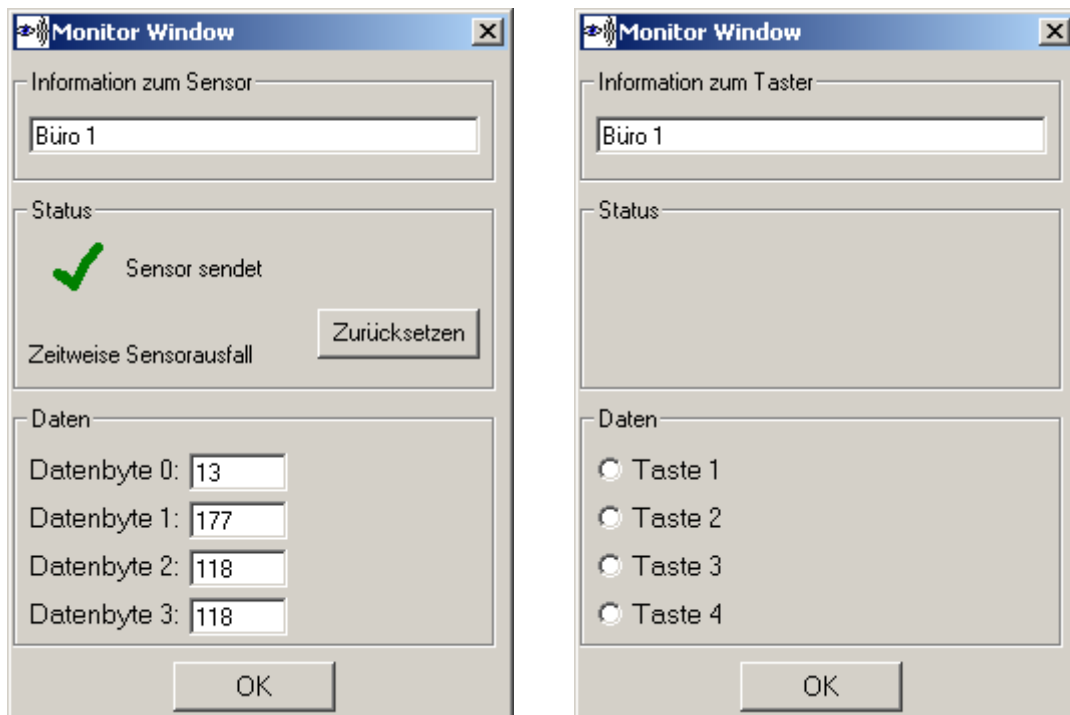
Um eine Sensoradresse zu löschen, muss auf den „Löschbutton“  hinter dem zu löschenden Sensor geklickt werden. Wird die Abfrage bejaht, so wird die Adresse des Sensors gelöscht.

### 3.5.6 Zusätzliche Information zum Sensor

Mit dem Button „Info“  öffnet sich ein Monitorfenster. Hier kann eine Beschreibung zu dem jeweiligen Sensor eingegeben werden, z.B. Montageort oder die Funktion. Die Information wird in der dat-Datei automatisch gespeichert.

Bei einem Sensor wird im Feld „Status“ angezeigt, ob der Sensor noch sendet. Wenn der Sensor zurzeit sendet, aber zeitweise ausgefallen war, erscheint eine Fehlermeldung im Monitorfenster. Diese kann durch den Rücksetzbutton gelöscht werden.

Des Weiteren werden im Monitorfenster die Daten des Sensors angezeigt. Bei einem Funktastermodul wird die jeweilige gedrückte Taste angezeigt. Die Bedeutung bzw. Belegung der Datenbytes ist von Hersteller zu Hersteller verschieden und wird daher in den produktspezifischen Datenblättern angegeben. Das Monitorfenster ist in Abbildung 3-5 dargestellt.



**Abbildung 3-5: Monitorfenster für Sensor und Funktastermodul**

Am „Info“-Button im Reiter „Sensoren“ kann erkannt werden, ob ein Sensor noch sendet. Dies funktioniert aber nur, wenn der Überwachungstimer aktiv ist.

Infobutton ist blau: Überwachungstimer nicht aktiv

Infobutton ist grün: Sensor sendet

Infobutton ist gelb: Sensor sendet, zeitweise ausgefallen

Infobutton ist rot: Sensor sendet nicht.



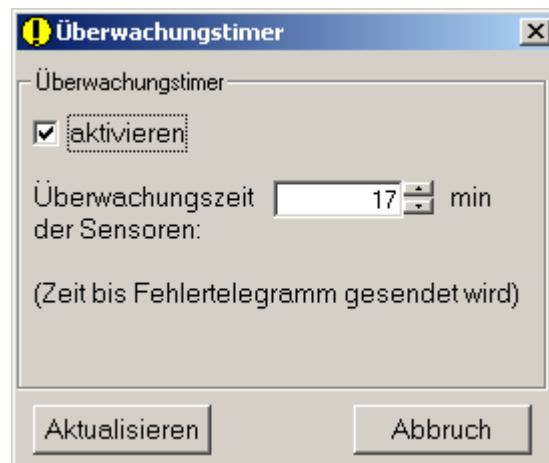
## 3.5.7 Überwachungstimer

Mit dem Überwachungstimer ist es möglich, Sensoren zu überwachen. Einstellbar ist ein Zeitintervall, in dem der Sensor senden muss, um kein Zeitfehlertelegramm auszulösen. Sendet der Sensor in diesem Zeitintervall nicht, wird ein Zeitfehlertelegramm gesendet, welches im Monitor-Fenster angezeigt wird.

Die minimale Überwachungszeit beträgt 16 Minuten und die maximale Überwachungszeit 255 Minuten.

Achtung: Beachten Sie den zyklischen Sendeintervall eines Sensors (standardmäßig liegt dieser bei Thermokongeräten bei ca. 15min). Ist dieser größer als der Überwachungstimer, wird ein Zeitfehlertelegramm gesendet, obwohl der Sensor noch sendet.

In der Abbildung 3-6 ist das Überwachungsfenster dargestellt.



**Abbildung 3-6: Überwachungstimer**



### 3.5.8 Zusammenfassung

Die Arbeitsschritte zum Konfigurieren von Sensoren sind im Ablaufdiagramm in der Abbildung 3-7 angezeigt.

Zum Konfigurieren der Sensor IDs muss die Server IP = der Lokal IP sein, da sonst keine Verbindung zwischen PC und Empfänger aufgebaut werden kann.

Um Sensor IDs einzulernen, muss der Typ des Sensors eingegeben werden. Danach kann mit der Einlernprozedur der Sensor eingelernt werden. Das Auslernen von Sensoren erfolgt über den Lösch-Button des jeweiligen Kanals. Informationen zum Sensor und dessen Zustand können über den Informationsbutton angezeigt werden.

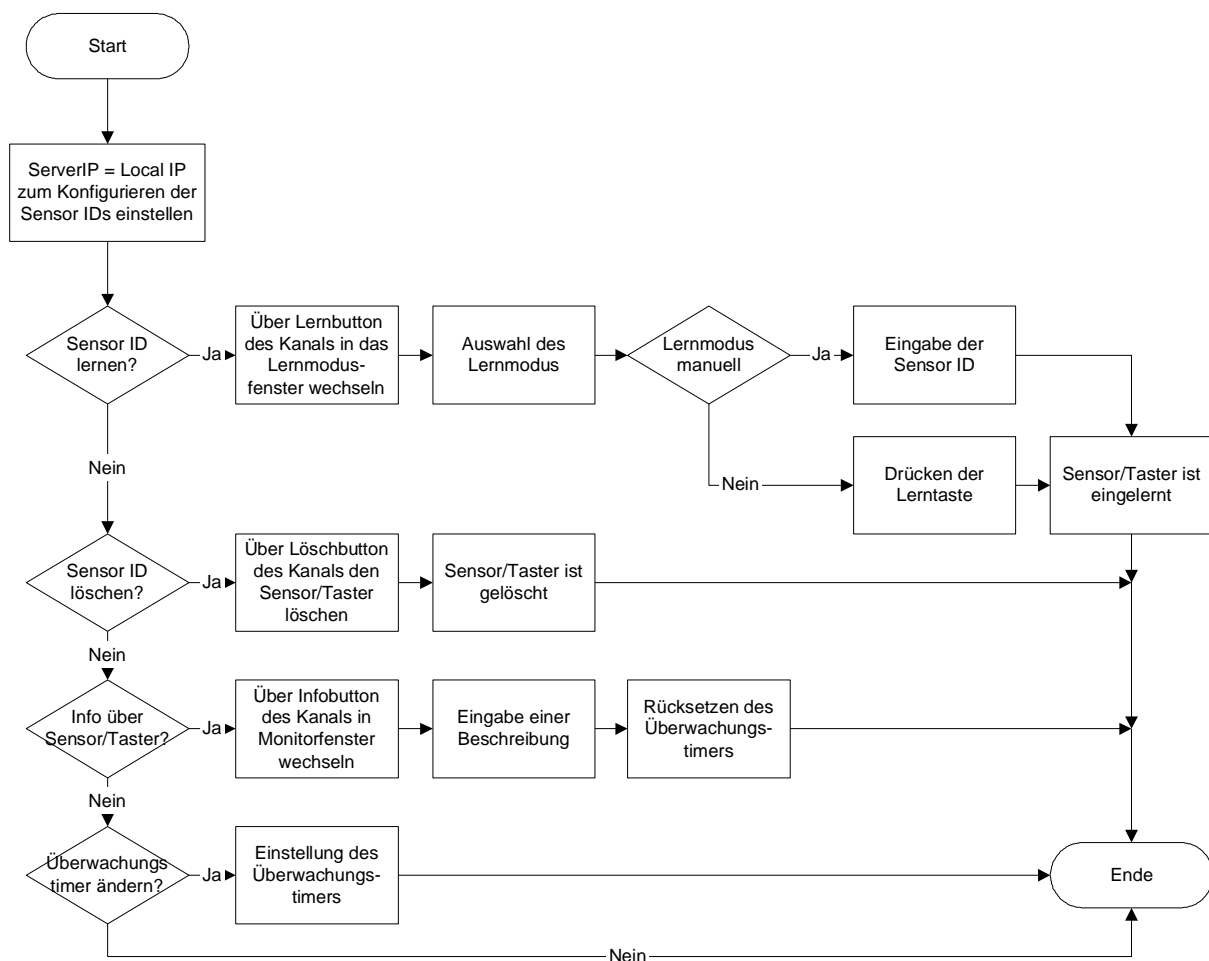


Abbildung 3-7: Sensor einlernen

## 3.6 Daten loggen

### 3.6.1 STC-Ethernet als Gateway

Alle empfangenen EnOcean-Telegramme werden dargestellt. Im Installationspfad wird die Datei „Log\_data.txt“ erzeugt. In dieser werden die dargestellten EnOcean-Telegramme gespeichert. Durch Aktivierung von „Check Sensor ID“ können bis zu 15 EnOcean - Sensor ID's gefiltert werden.

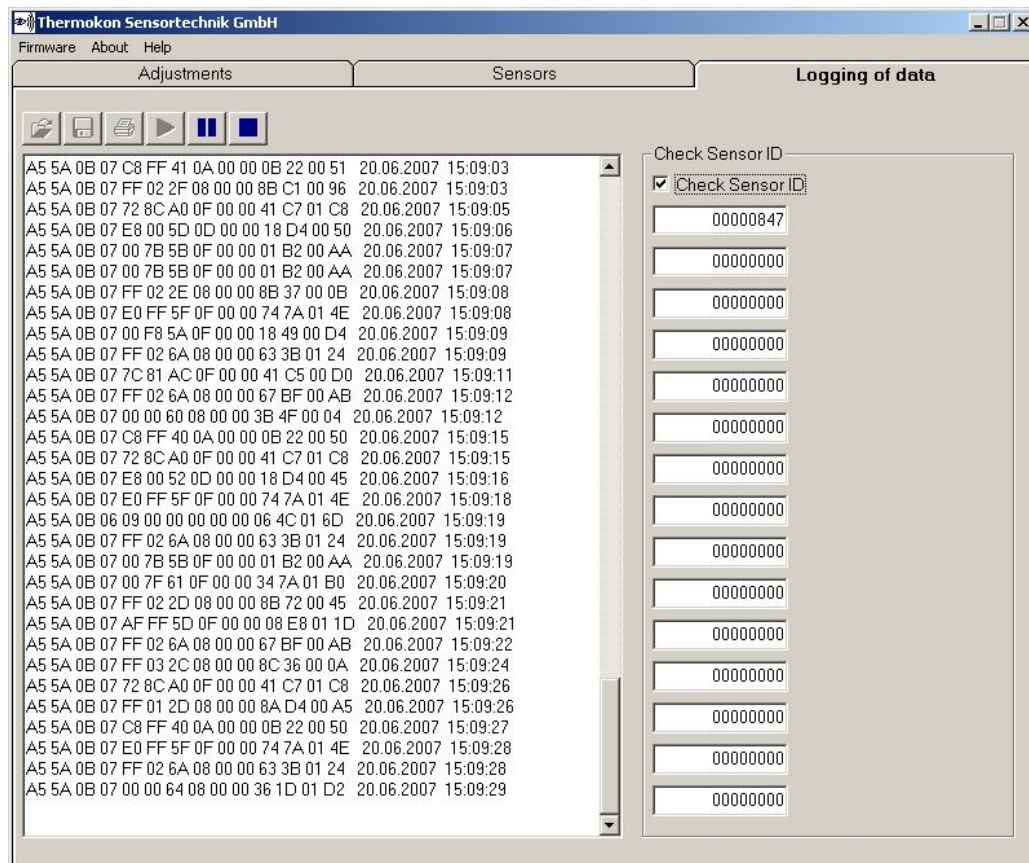


Abbildung 3-8: Log-Gateway

### 3.6.2 STC-Ethernet mit Sensor ID Überprüfung

Die Software besitzt eine Diagnosefunktion für eingelernte Sensoren, mit deren Hilfe Messwerte bzw. Zustände mitgeloggt und abgespeichert werden können. Dies geschieht im Reiter „Daten loggen“ siehe Abbildung 3-9. Es gibt 3-Loggingarten:

### 3.6.3 Loggart

Es gibt drei verschiedene Möglichkeiten zum Loggen:

1. Intervall mit Graph – 5 Sensordaten werden zyklisch (Monitorintervall) abgespeichert und im Diagramm dargestellt
2. Intervall – Sensordaten werden zyklisch (Monitorintervall) abgespeichert
3. Ereignis – Sensordaten werden bei einem Telegrammempfang des ausgewählten Sensors mitgeloggt

### 3.6.4 Intervall mit Graph

Es können insgesamt fünf Messwerte mitgeschrieben werden. Die Zuordnung der Messwerte erfolgt über die Auswahl des jeweiligen Kanals und des dazugehörigen Datenbytes.

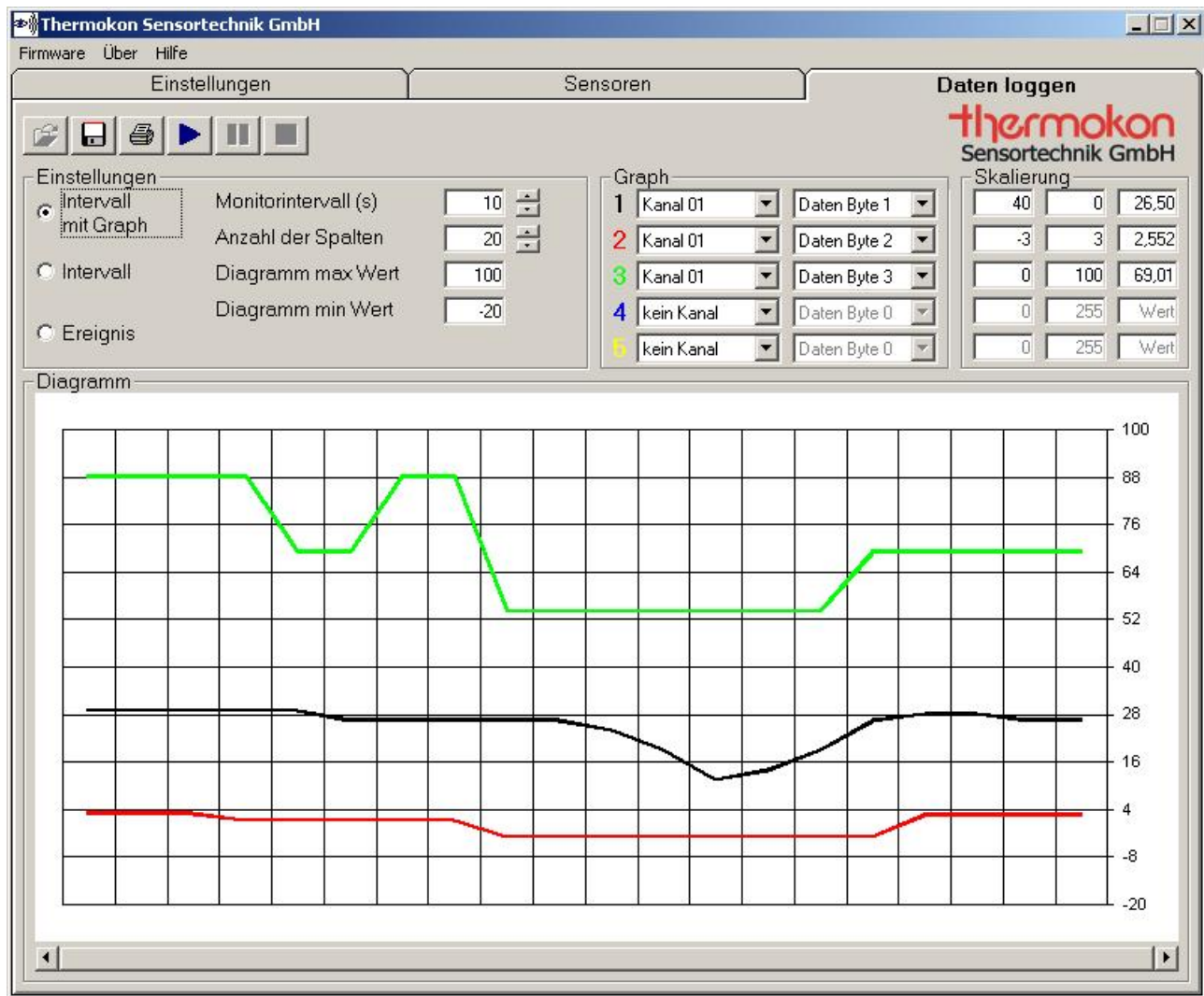


Abbildung 3-9: Reiter „Daten loggen“

Beispiel:

Bei einem Raumfühler vom Typ SR04PST werden z.B. im Datenbyte 3 der Stufenschalter und im Datenbyte 2 der Temperatursollwert übertragen. Eine detaillierte Beschreibung zu den jeweiligen Datenbytes sind in den Produktdatenblättern hinterlegt.

Damit ergibt sich für die Kennlinie des Sollwertes die Einstellung:

Kanal 01 (für den entsprechenden Sensor) und Datenbyte 2 (für den dazugehörigen Sollwert).

Skalierung:

In den zwei Feldern hinter der Auswahl des Datenbytes kann der Messwert für jeden Graph unterschiedlich skaliert werden. Das Ergebnis wird im dritten Feld angezeigt.

Bsp.: Skalieren Sie z.B. für einen Außentemperaturfühler den Messbereich von  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $+60^{\circ}\text{C}$ .

Monitorintervall:

Im Feld „Monitorintervall“ wird in Sekunden angegeben, in welchem Intervall Daten mitgeloggt werden sollen. Dieser Monitorintervall ist für alle 5 Messwerte gleich.

Diagramm Skalieren:

Das Diagramm kann extra skaliert werden. Dazu den min Wert und max Wert eingeben.

### 3.6.5 Intervall

Im Loggmodus Intervall wird durch setzen eines Hakens am jeweiligen Kanal bestimmt, ob der Sensor mitgeloggt werden soll. Es ist ein mitloggen aller Sensoren möglich.

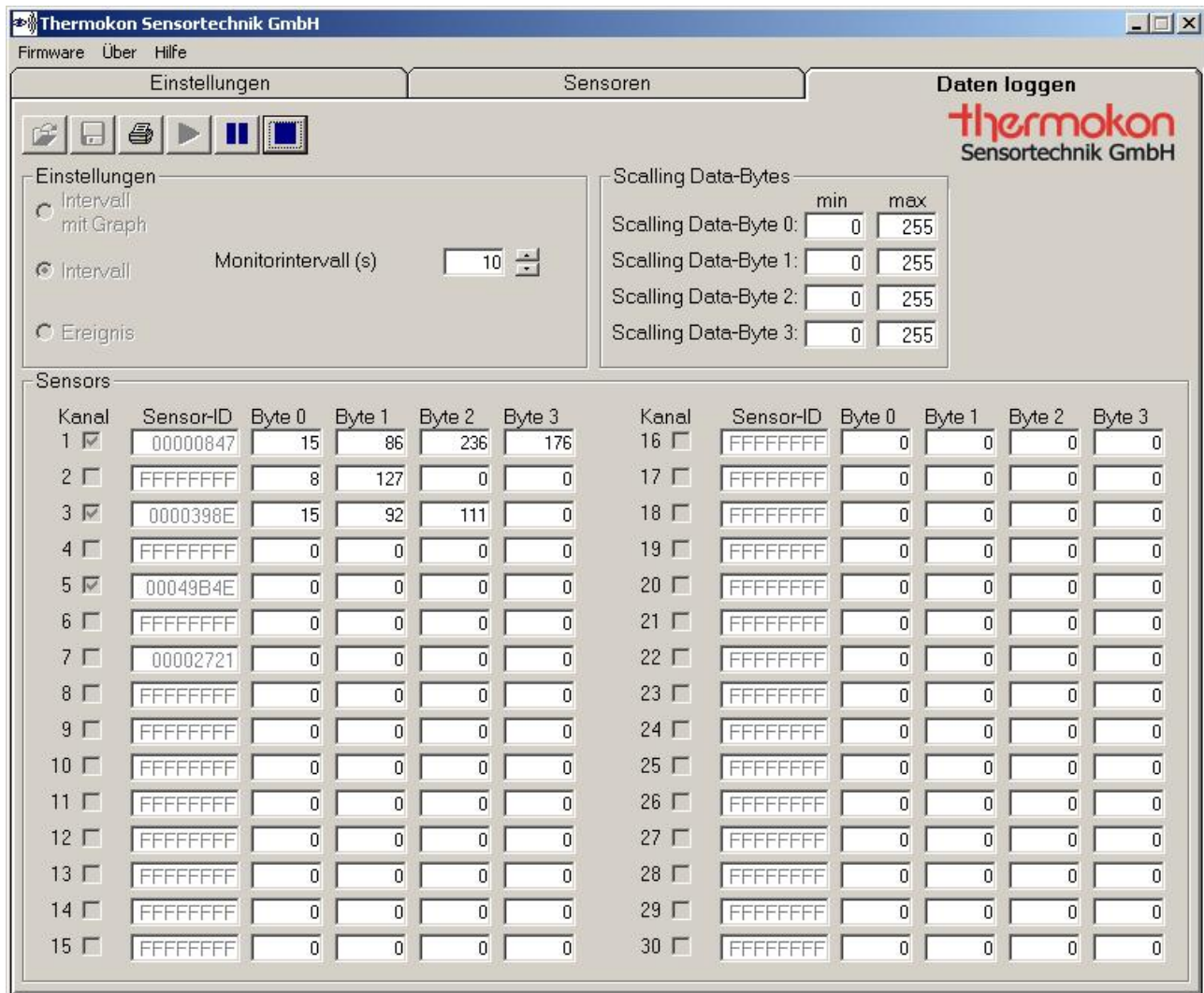
Skalierung:

Für jedes Datenbyte kann eine Skalierung eingegeben werden.

Bsp.: Skalieren Sie z.B. für einen Außentemperaturfühler den Messbereich von  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $+60^{\circ}\text{C}$ .

Monitorintervall:

Im Feld „Monitorintervall“ wird in Sekunden angegeben, in welchem Intervall Daten mitgeloggt werden sollen. Dieser Monitorintervall ist für alle Messwerte gleich.



**Thermokon Sensortechnik GmbH**  
Firmware Über Hilfe

**Einstellungen** Sensoren **Daten loggen**

**Einstellungen**

☐ Intervall mit Graph

☒ Intervall Monitorintervall (s)

☐ Ereignis

**Scaling Data-Bytes**

|                      | min                            | max                              |
|----------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| Scaling Data-Byte 0: | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="255"/> |
| Scaling Data-Byte 1: | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="255"/> |
| Scaling Data-Byte 2: | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="255"/> |
| Scaling Data-Byte 3: | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="255"/> |

**Sensors**

| Kanal                                 | Sensor-ID | Byte 0 | Byte 1 | Byte 2 | Byte 3 | Kanal                       | Sensor-ID | Byte 0 | Byte 1 | Byte 2 | Byte 3 |
|---------------------------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|-----------------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|
| 1 <input checked="" type="checkbox"/> | 00000847  | 15     | 86     | 236    | 176    | 16 <input type="checkbox"/> | FFFFFFFF  | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 2 <input type="checkbox"/>            | FFFFFFFF  | 8      | 127    | 0      | 0      | 17 <input type="checkbox"/> | FFFFFFFF  | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 3 <input checked="" type="checkbox"/> | 0000398E  | 15     | 92     | 111    | 0      | 18 <input type="checkbox"/> | FFFFFFFF  | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 4 <input type="checkbox"/>            | FFFFFFFF  | 0      | 0      | 0      | 0      | 19 <input type="checkbox"/> | FFFFFFFF  | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 5 <input checked="" type="checkbox"/> | 00049B4E  | 0      | 0      | 0      | 0      | 20 <input type="checkbox"/> | FFFFFFFF  | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 6 <input type="checkbox"/>            | FFFFFFFF  | 0      | 0      | 0      | 0      | 21 <input type="checkbox"/> | FFFFFFFF  | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 7 <input type="checkbox"/>            | 00002721  | 0      | 0      | 0      | 0      | 22 <input type="checkbox"/> | FFFFFFFF  | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 8 <input type="checkbox"/>            | FFFFFFFF  | 0      | 0      | 0      | 0      | 23 <input type="checkbox"/> | FFFFFFFF  | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 9 <input type="checkbox"/>            | FFFFFFFF  | 0      | 0      | 0      | 0      | 24 <input type="checkbox"/> | FFFFFFFF  | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 10 <input type="checkbox"/>           | FFFFFFFF  | 0      | 0      | 0      | 0      | 25 <input type="checkbox"/> | FFFFFFFF  | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 11 <input type="checkbox"/>           | FFFFFFFF  | 0      | 0      | 0      | 0      | 26 <input type="checkbox"/> | FFFFFFFF  | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 12 <input type="checkbox"/>           | FFFFFFFF  | 0      | 0      | 0      | 0      | 27 <input type="checkbox"/> | FFFFFFFF  | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 13 <input type="checkbox"/>           | FFFFFFFF  | 0      | 0      | 0      | 0      | 28 <input type="checkbox"/> | FFFFFFFF  | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 14 <input type="checkbox"/>           | FFFFFFFF  | 0      | 0      | 0      | 0      | 29 <input type="checkbox"/> | FFFFFFFF  | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 15 <input type="checkbox"/>           | FFFFFFFF  | 0      | 0      | 0      | 0      | 30 <input type="checkbox"/> | FFFFFFFF  | 0      | 0      | 0      | 0      |

Abbildung 3-10: Intervall

### 3.6.6 Ereignis

Im Loggmodus Ereignis wird durch setzen eines Hakens am jeweiligen Kanal bestimmt, ob der Sensor mitgeloggt werden soll. Es ist ein mitloggen aller Sensoren möglich. Mitgeloggt wird, wenn ein Telegramm eines Sensors empfangen wurde. Mit Ereignis loggen kann das Sendeintervall des Sensors überprüft werden.

Skalierung:

Für jedes Datenbyte kann eine Skalierung eingegeben werden.

Bsp.: Skalieren Sie z.B. für einen Außentemperaturfühler den Messbereich von  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $+60^{\circ}\text{C}$ .



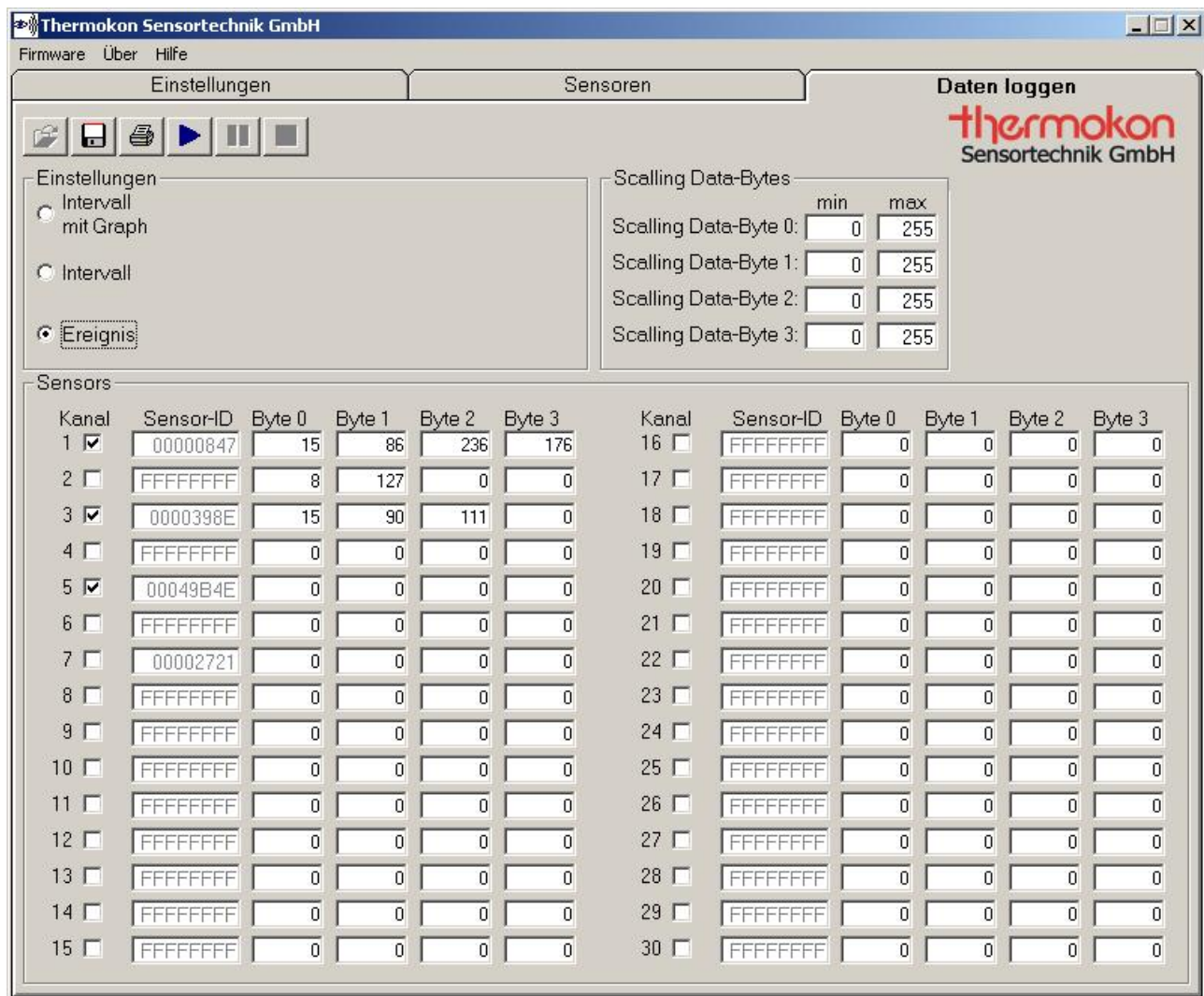




Abbildung 3-11: Ereignis


### 3.6.7 Start

Zum Starten der Loggingfunktion muss auf den „Startbutton“  gedrückt werden. Es erscheint im Diagramm der Istwert des ausgewählten Kanals.

### 3.6.8 Pause


Soll das Mitloggen unterbrochen und zu einem späteren Zeitpunkt weitergeführt werden, muss der „Pausebutton“  gedrückt werden.

### 3.6.9 Stopp

Um die Aufnahme zu beenden, muss der „Stoppbutton“  gedrückt werden. Nach dem das loggen gestoppt wurde, erscheint eine Abfrage ob die Daten gespeichert werden sollen. Mit der Loggdatei ist es möglich, die gespeicherten Werte in eine Tabellenkalkulation zu importieren. Als Trennzeichen der Spalten wird ein Semikolon verwendet.

Im Pause- und im Stoppmodus kann durch das Diagramm gescrollt werden.

### 3.6.10 Speichern

Sollen die Daten abgespeichert werden, kann dies über den Speicherbutton  im Reiter „Daten loggen“ geschehen. Es können nur Daten in eine Loggdatei gespeichert werden, wenn das Loggen gestoppt wurde. Mit der Loggdatei ist es möglich, die gespeicherten Werte in eine Tabellenkalkulation zu importieren. Als Trennzeichen der Spalten wird ein Semikolon verwendet.

**Hinweis:** In der Konfigurationssoftware werden max. 1000 Werte gespeichert und angezeigt. Größere Datenmengen werden in einer temporären Datei im lokalen Temporärverzeichnis zwischengespeichert. In der Konfigurationssoftware werden die 1000 Werte gelöscht und das Diagramm beginnt erneut von 0. Beim Speichern der Loggdatei werden alle Messwerte, die bis dahin geloggt wurden, gespeichert.

### 3.6.11 Loggdatei

Mit der Loggdatei ist es möglich, die gespeicherten Werte in eine Tabellenkalkulation zu importieren. Als Trennzeichen der Spalten wird ein Semikolon verwendet. In der Loggdatei ist erkennbar wann das Telegramm empfangen bzw. mitgeloggt wurde. Sollte der Sensor nicht senden, ist dies im Feld Zeitfehlertelegamm mit einer 1 hinterlegt.

### 3.6.12 Zusammenfassung

In der Abbildung 3-12 ist das Ablaufdiagramm zum Loggen von Daten dargestellt. Als erstes das gewünschte Loggintervall in Monitorintervall einstellen. Danach die Kanäle und die anzuzeigenden Datenbytes auswählen. Der Istwert kann zur leichteren Interpretation zusätzlich skaliert werden. Dieser skalierte Wert wird allerdings nicht im Diagramm angezeigt.

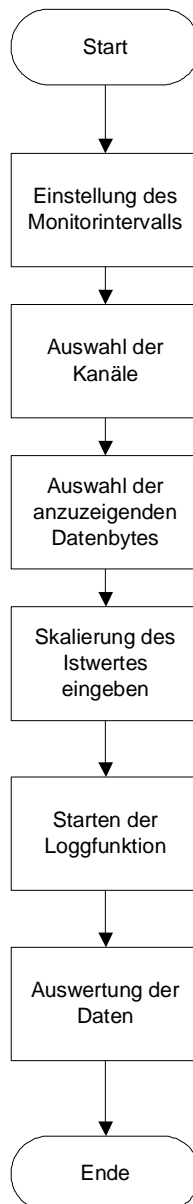


Abbildung 3-12: Loggingfunktion



## 4 Anwendung des Funkempfängers

Der STC-Ethernet Funkempfänger empfängt Funktelegramme von Sensoren (Temperaturfühler, Taster etc.) nach EnOcean-Standard und gibt diese an TCP- oder UDP-fähige Geräte wie PC oder Controller weiter. Eine der Grundfunktionen ist, dass Schalt- und Stellbefehle bzw. Messwerte an die jeweiligen Aktoren weitergeleitet werden. Des Weiteren bietet sich die Möglichkeit der Visualisierung von Sensorinformationen auf dem PC.

Zur Kommunikation muss der PC oder ethernetfähige Controller eine Verbindung über das Ethernet zum Funkempfänger aufbauen. Wurde die Verbindung erfolgreich aufgebaut, können die Daten verarbeitet werden.

Nachdem der Empfänger konfiguriert ist, benötigt man zum Datenaustausch eine Applikationssoftware, die mit dem Empfänger kommunizieren kann. Im Folgenden wird beispielhaft anhand eines Visual Basic 6 Projektes dargestellt, wie ein PC eine Verbindung zum Empfänger aufbaut und Daten auswertet.

Der vollständige Code zum Aufbau einer Verbindung und der Code zum Empfang von Daten ist auf der Konfigurations-CD zum Funkempfänger enthalten.

### 4.1 Verbindungsaufbau

Eine Verbindung kann über die Standard Windows-Schnittstelle „Winsock“ für alle IP-Implementationen aufgebaut werden.

Diese Schnittstelle benötigt zum Aufbau einer Verbindung die jeweiligen IP-Adressen und Ports von den Geräten, die miteinander kommunizieren sollen.

Der Funkempfänger kann in folgenden Modi betrieben werden:

1. Verwendung des TCP-Protokolls
  - o Server-Client
  - o Client-Server
2. Verwendung des UDP-Protokolls
  - o Server-Client
  - o Client-Server

Das Prinzip einer Server-Client Verbindung ist in Abbildung 4-1 dargestellt. Es wird das TCP- Protokoll verwendet.

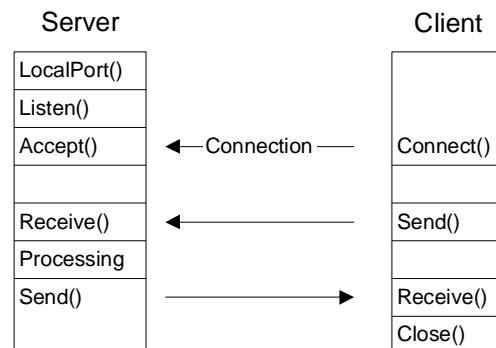


Abbildung 4-1: Server-Client Verbindung

#### 4.1.1 Server-Client mit TCP

Der Funkempfänger ist im Clientmodus konfiguriert und es soll über das TCP-Protokoll eine Verbindung aufgebaut werden:

|   |   |
|---|---|
| ' Server starten  |   |
| Public Sub Form_Load()  | 'Laden des Formulars (Programmaufruf)       |
| 1. Winsock1(0).LocalPort = 4002   | 'Port setzen                                |
| 2. Winsock1(0).Listen   | 'Warten auf eine Verbindung vom STC         |
| End Sub   |   |
| ' neue Verbindung entgegennehmen  |   |
| 3. Public Sub Winsock1_ConnectionRequest(Index As Integer, ByVal requestID As Long) |   |
| If Winsock1(0).RemoteHostIP = "10.0.20.3" Then                                      | 'Zulassen von nur einem STCClient; "STC_IP" |
| 4. Load Winsock1(1)   | 'Laden der Verbindung                       |
| 5. Winsock1(1).Accept requestID   | 'Verbindung akzeptieren                     |
| End If  |   |
| End Sub   |   |

1. Setzen des Lokalen Ports des Servers
2. Den Server in Wartenmodus versetzen
3. Wenn Client Daten sendet, wird im Server die Funktion Winsock1\_ConnectionRequest aufgerufen
4. Der Server initialisiert die Verbindung mit dem Befehl „Load“
5. Server akzeptiert die Verbindung des Clients
6. Verbindung ist aufgebaut

Die Verbindung bleibt bestehen, sofern sie nicht durch einen „Winsock1(Index).Close“ – Befehl geschlossen wird. Nachdem die Verbindung aufgebaut ist, können Daten ausgetauscht werden.

#### 4.1.2 Client-Server mit TCP

Für den Client-Server Modus wird durch den Befehl „Connect“ direkt eine Verbindung zwischen Server (Funkempfänger) und dem Client (Applikation) aufgebaut. Dies kann über die folgenden Programmzeilen geschehen:

```
' Aufbau der Client-Server Verbindung
Private Sub Form_Load()           'Laden des Formulars (Programmaufruf)
    Winsock1.Connect "10.0.20.3", "4002" 'Verbindung aufbauen; "STC_IP", "STC_Port"
End Sub
```

#### 4.1.3 Verbindungsaufbau mit UDP-Protokoll

Um eine Verbindung zum Funkempfänger im UDP-Modus aufzubauen, muss die IP-Adresse des Funkempfängers sowie der Port des Funkempfängers der Winsock-Schnittstelle mitgeteilt werden. Über den Befehl „Bind“ wird der Schnittstelle der lokale Port mitgeteilt.

Achten Sie darauf, dass die Portadresse des lokalen Gerätes und des Remotegerätes (Funkempfänger) verschieden sind.

```
'Verbindung laden
Private Sub form_load()

Winsock1.RemoteHost = "10.0.20.3" 'Remote IP
Winsock1.RemotePort = "4002"      'Remote Port
Winsock1.Bind 4003                'Einbinden der UDP Verbindung mit dem Lokal Port

End Sub
```

### 4.2 Datenempfang

#### 4.2.1 Datenempfang mit TCP-Protokoll

Daten werden im Server- und im Clientmodus mit dem Ereignis „Winsock\_DataArrival“ empfangen.

```
' Daten empfangen
Public Sub Winsock1_DataArrival(Index As Integer, ByVal bytesTotal As Long)

Dim client As String
    Winsock1(Index).GetData client           'Speichern der empfangenen Daten in client

End Sub
```

Die empfangenen Daten werden mit dem Befehl „Winsock1.Getdata“ ausgelesen und in die Variable „client“ zur weiteren Verarbeitung gespeichert.

Im Beispielprogramm ist der Code für eine Server-Client-Verbindung angegeben.

#### 4.2.2 UDP-Protokoll

Mit dem UDP-Protokoll kann grundsätzlich wie mit dem TCP-Protokoll verfahren werden. Allerdings können die empfangenen Daten nicht ohne weiteren Programmiercode angezeigt werden. Nach der Definition der Variablen „testdat“ und „client“ wird noch das Feld „getd“ neu dimensioniert.

Die empfangenen Daten werden mit dem Befehl „Winsock1.Getdata“ ausgelesen und in die Variable „getd“ zur weiteren Verarbeitung gespeichert.

Das Telegramm ist nun byteweise in getd (Byte 0 bis 28) gespeichert. Mit einer For-Schleife wird das Telegramm zusammengefügt und als Ganzes in „testdat“ gespeichert.

Mit dem Befehl „Chr“ wird der Wert von „getd(i)“ in ein ASCII-Zeichen umgewandelt.

```
'Datenempfang
Private Sub Winsock1_DataArrival(ByVal bytesTotal As Long)

Dim testdat                'Definition der Variable testdat
Dim client                 'Definition der Variable client
ReDim getd(0 To 28) As Byte 'Neudimensionierung von getd

Winsock1.GetData getd      'Speichern der empfangenen Daten in getd
For i = 0 To 27            'Zusammenfügen der einzelnen empfangenen Daten zu einem Telegramm
    client = Chr(getd(i))
    testdat = testdat + client
Next i

End Sub
```

### 4.3 Telegrammauswertung

Der Funkempfänger sendet zwei verschiedene Telegramme. Das Erste ist das Datentelegramm zum Auswerten der Sensoren. Das Zweite ist ein Zeitfehlertelegramm. Ist der Überwachungstimer des Funkempfängers aktiviert und wurde in einem Intervall kein Funktelegramm von einem Sensor empfangen, so wird ein Zeitfehlertelegramm erstellt und gesendet.

#### 4.3.1 Datentelegramm

In der Tabelle 4-1 ist das Ethernet-Datentelegramm dargestellt. Dieses Telegramm beinhaltet die vom Funkempfänger empfangenen Messwerte der Sensoren.

Die ersten zwei Byte (0;1) bestehen aus der Präambel. Das nächste Byte (2) besteht aus einer „Header identification“ und der Länge des Telegramms ab dem 3. Byte. Im Byte 3 „ORG“-Byte wird angezeigt, um welche Art des empfangenen Sensors es sich handelt. Ein Schalter hat die Kennzeichnung „05“, ein 1 Byte Sensor (z.B. ein Fensterkontakt) hat eine „06“ und ein 4 Byte Sensor (z.B. ein Bediengerät oder ein Temperatursensor) hat die Kennzeichnung „07“. Ein Sensor ist eindeutig über sein Org-Byte und seiner Sensor ID definiert.

Es werden insgesamt 4 Datenbytes empfangen (Bytes 4-7). Die Sensor ID ist in den darauffolgenden 4 Bytes gespeichert.

Im Statusbyte ist der Status des Gerätes und des Telegramms angegeben.

Jeder Sensor wird in einem Kanal des Funkempfängers gespeichert, dieser wird im 13. Byte des Telegramms angezeigt.

Der Inhalt der Datenbytes ist geräteabhängig und wird daher in den jeweiligen Datenblättern der Sensoren beschrieben.

Das Telegramm wird im ASCII-Format übertragen.

| Byte | Beschreibung    |       | Wert                   |
|------|-----------------|-------|------------------------|
| 0    | Präambel        |       | “A5”                   |
| 1    | Präambel        |       | “5A”                   |
| 2    | H_SEQ           | Länge | “0B”                   |
| 3    | ORG             |       | „05“/“06“/“07“         |
| 4    | Datenbyte3      |       | z.B. Schalter          |
| 5    | Datenbyte2      |       | z.B. Potentiometer     |
| 6    | Datenbyte1      |       | z.B. Temperatur        |
| 7    | Datenbyte0      |       | z.B. digitale Eingänge |
| 8    | Sensor ID_Byte3 |       | Adressbyte 3           |
| 9    | Sensor ID_Byte2 |       | Adressbyte 2           |
| 10   | Sensor ID_Byte1 |       | Adressbyte 1           |
| 11   | Sensor ID_Byte0 |       | Adressbyte 0           |
| 12   | Status          |       | z.B. Repeater          |
| 13   | Kanal           |       | „00“-„1D“              |

Tabelle 4-1: Datentelegramm vom Funkempfänger

### 4.3.2 Zeitfehlertelegramm

Dieses Telegramm wird vom Funkempfänger an die Applikation gesendet, wenn der Überwachungstimer eines Sensors überschritten wurde.

Diese Funktion muss in der Konfigurationssoftware des Funkempfängers aktiviert und eingestellt werden. Standardmäßig ist diese Funktion deaktiviert. In der Tabelle 4-2 ist das Zeitfehlertelegramm dargestellt. Nach der Präambel wird das Telegramm als Zeitfehlertelegramm gekennzeichnet. Über das „ORG“-Byte und der Sensor ID wird der ausgefallene Sensor angegeben. Im Byte „Überwachungstimer“ ist angegeben, ob die Sensoren auf Ausfall überprüft werden. Das Intervall des Überwachungstimers ist im Byte 5 angegeben. Ist der Sensor zeitweise ausgefallen, wird dies im Byte 6 gekennzeichnet und der aktuelle Zustand des Sensors im Byte 7. Byte 12 ist frei und im 13. Byte ist der Kanal des Sensors gespeichert. Das Zeitfehlertelegramm wird in ASCII-Zeichen umgewandelt, dadurch lassen sich Telegramme direkt am PC-Monitor darstellen.

| Byte | Beschreibung            | Hex                         |
|------|-------------------------|-----------------------------|
| 0    | Preamble                | "A5"                        |
| 1    | Preamble                | "5B"                        |
| 2    | Zeitfehler              | "98"                        |
| 3    | ORG                     | „05“/„06“/„07“              |
| 4    | Überwachungstimer       | Ein: „F0“; Aus: „FF“        |
| 5    | Überwachungsintervall   | „0A ... FF“                 |
| 6    | Zeitweise Sensorausfall | Nein: „00“; Ja: „01-FF“     |
| 7    | Sensorzustand aktuell   | Ausgefallen: „01“; OK: „00“ |
| 8    | Sensor ID_Byte3         | Adressbyte 3                |
| 9    | Sensor ID_Byte2         | Adressbyte 2                |
| 10   | Sensor ID_Byte1         | Adressbyte 1                |
| 11   | Sensor ID_Byte0         | Adressbyte 0                |
| 12   | reserviert              | "00"                        |
| 13   | Kanal                   | „00“-„1D“                   |

**Tabelle 4-2: Zeitfehlertelegramm vom Funkempfänger**

## 5 Sendefunktion

Der STC-Ethernet-EVC kann Telegramme versenden. Es steht ein Adressspeicher von 127 Adressen zur Verfügung. Die Datenbytes und das Org-Byte können frei ausgewählt und gesendet werden.

### 5.1 Funk-Adresse des STC-Sendemoduls auslesen

Die EnOcean-Adresse variiert und muss vom STC-Ethernet mit dem Befehl 0xAB 0x58 ausgelesen werden.

Beispiel:

EnOcean Adresse des STC-Ethernet auslesen:

A5 5A AB 58 00 00 00 00 00 00 00 00 03

Antworttelegramm:

A5 5A 8B 98 FF ED 90 80 00 00 00 00 00 1F

Die Adresse des STC-Ethernet ist:

FF ED 90 80

ID\_BYTE0 ist veränderbar zwischen 0x80 und 0xFF, somit kann auf 127 Adressen gesendet werden.

## 5.2 Telegramm senden

Zum Senden eines Telegramms muss folgende Telegrammstruktur verwendet werden:

| Byte | Bit7Bit0             |             |              | Beschreibung                                |
|------|----------------------|-------------|--------------|---|
| 0    | SYNC_BYTE1 (A5 Hex)  |             |              | Startkennung                                |
| 1    | SYNC_BYTE0 (5A Hex)  |             |              |   |
| 2    | (6B Hex)             |             |              | Sende-Telegramm                             |
| 3    | TYPE                 |             |              | Telegrammkennung                            |
| 4    | DATA_BYTE3           |             |              | Datenbytes 0...3                            |
| 5    | DATA_BYTE2           |             |              |   |
| 6    | DATA_BYTE1           |             |              |   |
| 7    | DATA_BYTE0           |             |              |   |
| 8    | ID_BYTE3             |             |              | 32-Bit TCM -ID                              |
| 9    | ID_BYTE2             |             |              |   |
| 10   | ID_BYTE1             |             |              |   |
| 11   | ID_BYTE0 (+ 0...127) |             |              |   |
| 12   | STATUS (4Bit)        | T-C (2 Bit) | RP-C (2 Bit) | Status und Zähler zur Telegrammwiederholung |
| 13   | CHECKSUM             |             |              | Checksumme der Bytes 2 - 12                 |

Beispiel: Es soll ein Schaltbefehl über STC-Ethernet gesendet werden:  
A55A6B50000000FFED908530EC

## 5.3 Antworttelegramm

Der STC-Ethernet sendet ein Antworttelegramm, wenn das zu sendende Telegramm korrekt empfangen und gesendet wurde.

Telegramm korrekt gesendet:

A5 5A 8B 58 00 00 00 00 00 00 00 00 00 E3

(58 Hex ist die Bestätigung des gesendeten Telegramms)



## 6 Fehlerbehandlung

- Werden keine Funkempfänger gefunden:
  - Suchen Sie die Funkempfänger erneut mit dem Button „STC suchen“
  - Beenden Sie die Konfigurationssoftware und starten Sie diese neu
  - Überprüfen Sie, ob das Gerät richtig angeschlossen ist
  - Überprüfen Sie Ihr Netzkabel
  - Informieren Sie sich über die jeweiligen verfügbaren IP-Adressen im Netzwerk
  - Die IP-Adresse muss netzwerkweit eindeutig sein
  - Software nicht zweimal (parallel) auf dem PC starten
  - Es kann nur eine Verbindung zwischen Applikationssoftware und Funkempfänger aufgebaut werden
- Empfänger gefunden, kein Verbindungsaufbau:
  - Drücken Sie auf den gewünschten Funkempfänger in der Empfängerliste
  - Überprüfen Sie die Server IP - die Server IP ist die Adresse, an die der Funkempfänger Daten sendet
  - Um Sensor IDs einzustellen und zu loggen, muss die Lokal IP gleich der Server IP sein
  - Sind mehrere Netzwerkkarten im PC installiert, kann im Feld neben Lokal IP die richtige Karte ausgewählt werden
  - Es kann nur eine Verbindung zwischen Applikationssoftware und Funkempfänger aufgebaut werden
- Wird ein Sensor nicht empfangen oder kommen nicht alle Telegramme an:
  - Überprüfen Sie die Funkübertragungsstrecke zwischen Sensor und Empfänger
  - Antennenkabel beschädigt (Quetschung, Knickung, Stecker abgezogen, Stecker beschädigt)
    - Kabel austauschen
  - Antennensteckverbindungen nicht korrekt verschraubt
    - Antennensteckverbindungen korrekt verschrauben
  - 868 MHz Störsender (Wetterstation, Kopfhörer etc.)
    - Abstand zwischen Antenne und Störsender vergrößern
  - Zu viele Sensoren senden innerhalb einer Sekunde
    - Sendeintervalle verringern
- Funkempfänger lässt sich nicht auslesen
  - Version der Konfigurationssoftware prüfen
    - Die Konfigurationssoftware mit der Version ab 2.0 funktioniert nur mit STC-Ethernet - Geräten welche ab 2007 hergestellt worden (siehe Produktschild)
    - Geräte vor 2006 müssen mit der Version < 2.0 betrieben werden
    - Spannungsreset am Gerät durchführen

Beachten Sie auch die „Informationen zu Funk“ in den Produktdatenblättern der Sensoren!

## 7 Glossar

- 10/100 Base-T Ethernet
  - Übertragungsgeschwindigkeit in MBit/s und Art des Ethernetnetzwerkes
- ARP (Address Resolution Protocol)
  - Ermittlung der IP-Adresse einer MAC-Adresse
- Auto detection
  - Gerät erkennt selbst die Art und die Netzwerkgeschwindigkeit des Netzes
- Client
  - Geräte, die Dienste von einem Server in Anspruch nehmen
- DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)
  - Dynamische Zuweisung einer IP-Adresse
- Gateway
  - Verbinden verschiedene Netzwerke mit unterschiedlichen Protokollen
  - Bezieht sich auf die Eingabe der Adresse eines im Netzwerk vorhandenen Routers
- Hub
  - Verbindet mehrere Netzteilnehmer sternförmig
- ICMP (Internet Control Message Protocol)
  - Übertragung von Status- und Fehlerinformationen
  - Vgl. Ping
- IP (Internet-Protokoll)
  - Protokoll zum Übertragen von Daten im Internet
- IP-Adresse
  - Adresse für einen an ein IP-Netzwerk angeschlossenes Gerät
- Kanal
  - Steht für einen kompletten Sensor inklusive der verschiedenen Messwerte für z.B. Temperatur, Sollwert etc.
- MAC (Media Access Control)
  - Unveränderbare physikalische Adresse einer Netzwerkkomponenten
  - Einmalige Adresse

- ORG-Byte
  - Ist Bestandteil des EnOcean Funktelegramms
  - Gibt den Typ eines Sensors an
  - ORG-Byte 05: Taster
    - Peha Taster
  - ORG-Byte 06: 1 Byte Sensor
    - Thermokon Fensterkontakt SRW01
  - ORG-Byte 07: 4 Byte Sensor
    - Thermokon Raumbediengerät SR04
- Ping
  - Diagnosemittel zum Prüfen eines Netzwerkgerätes
  - Ping IP-Adresse
- Port
  - Englische Bezeichnung für Schnittstelle
- Remote
  - Gerät, zu welchem eine Verbindung aufgebaut werden soll
- Router
  - Verbinden Netzwerke
  - Entscheidung über Weiterleitung der Pakete erfolgt über die IP-Adresse
- Sensor ID
  - Einmalige Adresse zusammen mit dem ORG-Byte für einen Sensor
- Server
  - Stellt Schnittstelle dem Netzwerk zur Verfügung
- Subnet
  - Unterteilung der IP-Adressen in Teilnetze
  - Zuordnung von IP-Adressen zu Subnetzen und Bezeichnung des Subnetzes erfolgt durch Angabe einer IP-Adresse und einer Netzmaske
  - Netzmaske bestimmt die Bits der IP-Adresse, die für alle IP-Adressen des Subnetzes gleich sind
  - Subnetze müssen über einen Router verbunden werden

- TCP (Transmission Control Protocol)
  - Protokoll zur sicheren Datenübertragung, welches auf das IP-Protokoll aufsetzt
- UDP (User Datagram Protocol)
  - Verbindungsloses Protokoll zur schnellen Datenübertragung
  - Ohne Sicherungsmaßnahmen
- Winsock
  - Standardschnittstelle für alle IP-Implementationen unter Windows

## 8 Änderungen

Der STC-Ethernet kann ab der Version 2.0 als Gateway betrieben werden. Im Gateway-Modus werden alle empfangenen EnOcean-Telegramme weitergeleitet. Der Gateway-Modus ist bei Geräten mit Fertigungsdatum ab 2007 möglich. Für ältere Geräte muss eine Softwareversion < 2.0 verwendet werden und gegebenenfalls ein Spannungsreset am Gerät durchgeführt werden!

### Version 1.3

- zwei verschiedene Loggartentypen (Kapitel 3.6.6):
  1. Intervall – Sensordaten werden zyklisch (Monitorintervall) abgespeichert
  2. Ereignis – Sensordaten werden bei einem Telegrammempfang des ausgewählten Sensors mitgeloggt (nur ein Kanal kann mitgeloggt werden)

### Version 1.52

- Skalierung des Diagramms im Logging-Fenster

### Version 1.6 25.07.06

- Drei Loggartentypen möglich
  1. Intervall mit Graph – 5 Sensordaten werden zyklisch (Monitorintervall) abgespeichert und im Diagramm dargestellt
  2. Intervall – Sensordaten werden zyklisch (Monitorintervall) abgespeichert
  3. Ereignis – Sensordaten werden bei einem Telegrammempfang des ausgewählten Sensors mitgeloggt
- Auswahl einer Netzwerkkarte

### Version 2.0 19.06.07

- Gateway-Modus
  - Alle empfangenen EnOcean Daten werden weitergeleitet
  - Im Installationspfad des STC-Ethernet wird die Datei „Log\_data.txt“ erzeugt
  - Alle empfangenen Daten werden während des Loggens in der Datei „Log\_data.txt“ angefügt