



BAB TECHNOLOGIE GmbH

LINKMODULE Dokumentation

Version 1.2.3.
Typ: KNX/TP, EnOcean
Artikel Nr.: 10551, 13551

Anleitungsversion IV
Stand 09/2017
Datum: 28. März 2018

DE



BAB TECHNOLOGIE GmbH

INHOUSE Dortmund
Rosemeyerstr. 14
44139 Dortmund

info@bab-tec.de

Tel.: +49 (0) 231 – 476 425 - 30
Fax.: +49 (0) 231 – 476 425 - 59
www.bab-tec.de



INHALTSVERZEICHNIS

1	LINK MODULE.....	5
1.1	Funktionsübersicht.....	6
1.2	Technische Daten	7
1.3	Lieferumfang und Schnittstellen.....	8
1.4	Updates	8
1.5	Hinweise zur Bedienungsanleitung	8
1.6	Funktionale Sicherheit	8
2	Montage.....	9
2.1	LED Status	10
2.2	Inbetriebnahme	11
2.2.1	Sprache.....	11
2.2.2	Systemvoraussetzung.....	11
2.2.3	Verbindung herstellen.....	12
2.3	VPN-Server initialisieren	18
2.4	LINK MODULE KNX/TP.....	18
2.5	LINK MODULE EnOcean	20
2.5.1	Technische Details EnOcean Interface	20
2.5.2	Funktionsprinzip EnOcean	20
2.5.3	EnOcean Konfiguration	21
2.5.4	KNX Adressierung	25
2.5.5	Beispielkonfiguration für EnOcean Taster	26
3	VPN Server / BAB SECURELINK.....	27
3.1	VPN Server initialisieren	27
3.2	VPN Server.....	28
3.3	BAB SECURELINK.....	31
3.3.1	Verbindungsprinzip	31
3.3.2	Voraussetzungen.....	31
3.3.3	SECURELINK Verbindung herstellen	32
3.4	Anlagenkopplung.....	33
3.4.1	Voraussetzungen.....	33
3.4.2	Anlagenkopplung herstellen	33
3.5	Anlagenkopplung über BAB SECURELINK	36
4	Konfiguration.....	36
4.1	Konfiguration speichern	36
4.2	Allgemein	36
4.3	Netzwerk.....	38
4.4	KNX.....	39
4.5	EnOcean Editor	40
4.5.1	Nutzung des EnOcean Editor mit BAB STARTER	41
4.5.2	Java Einstellungen / Vorbereitungen am Client PC	43
4.5.3	BAB STARTER.....	44
4.6	Benutzerverwaltung	45
4.7	Einstellungen sichern.....	46
4.8	System	47
4.9	Konfiguration verlassen	47
5	Information.....	48
6	Abmelden.....	48



Abbildung

Abbildung 1: LINK MODULE KNX/TP	5
Abbildung 2: LINK MODULE – Anlagenkopplung mit FACILITY MASTER.....	6
Abbildung 3: LINK MODULE – SECURELINK mit EIBPORT	6
Abbildung 4: LINK MODULE Anschlussbild	9
Abbildung 5: DiscoveryTool Icon	12
Abbildung 6: Discovery Tool.....	12
Abbildung 7: Windows - Netzwerk und Freigabecenter	13
Abbildung 8: Status von “LAN-Verbindung”	13
Abbildung 9: Eigenschaften von LAN-Verbindung	14
Abbildung 10: Eigenschaften von TCP/IPv4	14
Abbildung 11: Anmelden	15
Abbildung 12: LINK MODULE Startmenü.....	16
Abbildung 13: LINK MODULE Netzwerk Menü	16
Abbildung 14: LINK MODULE – KNX Konfiguration	19
Abbildung 15: EnOcean Konfiguration	21
Abbildung 16: EnOcean Einstellungen	22
Abbildung 17: Eigenschaften Aufrufen	22
Abbildung 18: EnOcean Geräte Konfiguration.....	22
Abbildung 19: EnOcean Geräte Konfiguration.....	23
Abbildung 20: EnOcean Gerät emulieren	24
Abbildung 21: EnOcean Geräte Parameter empfangend	25
Abbildung 22: KNX Parameter empfangend	26
Abbildung 23: KNX Parameter sendend.....	26
Abbildung 24: VPN-Server initialisieren	27
Abbildung 25: VPN-Server Zertifikate schreiben.....	27
Abbildung 26: VPN-Server-Einstellungen	28
Abbildung 27: OpenVPN Client Konfiguration erstellen	29
Abbildung 28: OpenVPN GUI Verbindung herstellen	29
Abbildung 29: OpenVPN GUI - Verbindung hergestellt.....	30
Abbildung 30: OpenVPN – Liste der bekannten Clients.....	30
Abbildung 31: OpenVPN Client – Zertifikat anzeigen	30
Abbildung 32: BAB SECURELINK Menü	32
Abbildung 33: Anlagenkopplungs-Job anlegen.....	33
Abbildung 34: Anlagenkopplungs-Job – Konfigurationsmaske	34
Abbildung 35: Allgemeine Konfigurationen	36
Abbildung 36: Netzwerkeinstellungen	38
Abbildung 37: KNX Konfiguration.....	39
Abbildung 38: KNX Schnittstelle testen.....	40
Abbildung 39: EnOcean Editor aufrufen	40
Abbildung 40: BAB STARTER – LINK MODULE Menü.....	41
Abbildung 41: BAB STARTER – EnOcean Konfiguration starten.....	41
Abbildung 42: BAB STARTER – EnOcean Konfiguration Login.....	42
Abbildung 43: EnOcean Editor	42
Abbildung 44: Java aktualisieren	43
Abbildung 45: Temporäre Dateien deaktivieren	43
Abbildung 46: Java Arbeitsspeicher erweitern.....	44
Abbildung 47: BAB STARTER Icon.....	45
Abbildung 49: Benutzerverwaltung	45
Abbildung 50: Einstellungen sichern.....	46
Abbildung 51: System	47
Abbildung 52: Homebutton	47
Abbildung 53: Informationen.....	48



1 LINK MODULE

Wir gratulieren Ihnen zum Kauf des **LINKMODULE** und möchten uns für Ihr Vertrauen bedanken. Mit dem **LINKMODULE** erhalten Sie eine kostengünstige und einfache Art um verschiedene Anlagenteile sicher miteinander zu verbinden. Bitte lesen Sie diese Beschreibung sorgfältig, um eine optimale Konfiguration durchführen zu können.

BAB TECHNOLOGIE GmbH



Abbildung 1: LINK MODULE KNX/TP

Produktname:	LINKMODULE
Verwendungszwecke:	Module zur Anlagenkopplung über Netzwerk
Bauform:	REG (Reiheneinbaugerät)
Artikelnummer:	10551 (KNX/TP), 13551 (EnOcean)



1.1 FUNKTIONSÜBERSICHT

Das **LINKMODULE** verbindet eine entfernte KNX oder EnOcean Anlage über das Netzwerk mit entfernten Anlagenteilen. Geschieht das zwischen den BAB Geräten **LINKMODULE**, **EIBPORT**, **FACILITYMASTER** ist diese Verbindung ohne großen Zusatzaufwand über Netzwerkdomänen hinweg und abgesichert möglich. Zu diesem Zweck ist neben einem KNXnet/IP Server, das BAB Anlagenkopplungsprotokoll und BAB **SECURELINK** implementiert.

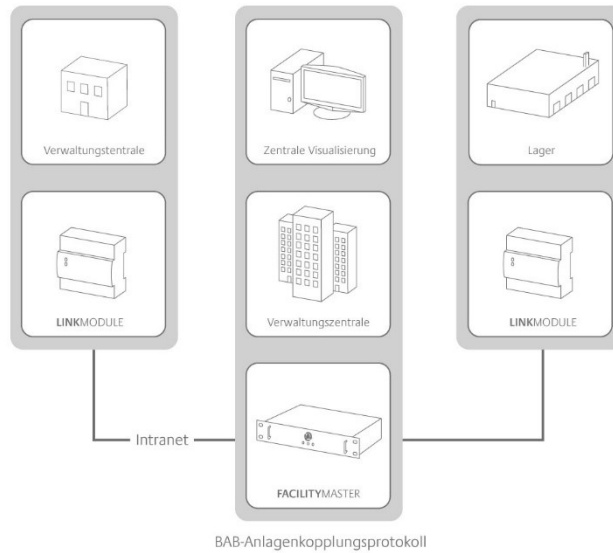


Abbildung 2: LINK MODULE – Anlagenkopplung mit FACILITY MASTER

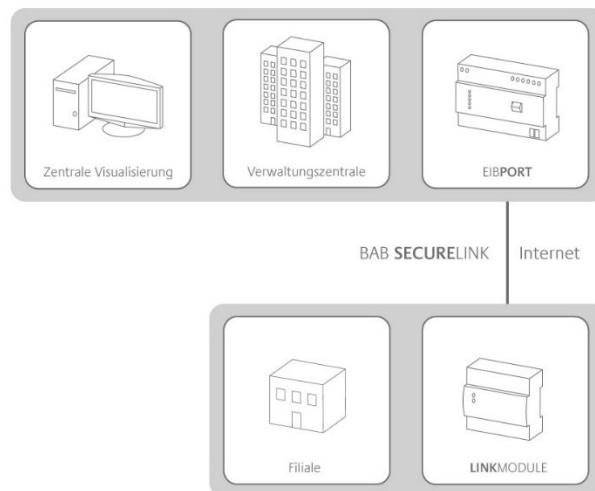


Abbildung 3: LINK MODULE – SECURELINK mit EIBPORT



1.2 TECHNISCHE DATEN

Technische Daten

- Betriebsspannung: 12-32V
- Typische Leistungsaufnahme 300mA bei 12V
- Leistungsaufnahme: <= 5 W
- Anschluss: Spannungsversorgung über Schraubklemme
- Klimabeständig: EN 50090-2-2
- Umgebungstemperatur: -5 bis +35 °C
- Lagertemperatur: -10 bis +60 °C
- Rel. Feuchte (nicht kondensierend): 5% - 80%

Mechanische Daten

- Montage: REG Gehäuse 4 TE
- Maße (B x H x T) in mm: 70 x 90 x 63
- Gehäuse: Kunststoff
- Schutzart: IP20 (nach EN 60529)
- Schnittstellen (variantenabhängig):
 - Ethernet über RJ45-Buchse
 - KNX/TP (Typ 10551) über Schraubsteckklemme
 - EnOcean (Typ 13551) SMA Stecker

Besonderheiten

- BAB Anlagenkopplung und BAB **SECURELINK**

Software Voraussetzungen

- Kommunikation: Netzwerkschnittstelle
- Browser: aktuelle Standardbrowser



1.3 LIEFERUMFANG UND SCHNITTSTELLEN

Das LINKMODULE wird mit folgendem Inhalt ausgeliefert:

- 1x LINKMODULE KNX/TP oder LINKMODULE EnOcean
- 1x Beilage CD

Eine Spannungsversorgung für das Gerät gehört NICHT mit zum Lieferumfang!

Neben dem Anschluss für die Spannungsversorgung (**12-32V DC**) hat das LINKMODULE folgende Schnittstellen:

- 1 x RJ 45; Ethernet 100Mbit/s Full Duplex
- KNX®/TP-Anschluss oder SMA Buchse für EnOcean

WERKEINSTELLUNGEN BEI DER AUSLIEFERUNG:

IP-Adresse: 192.168.1.220
Username: „admin“
Passwort: „admin“

1.4 UPDATES

Wie behalten uns vor, für das LINKMODULE kostenlose Firmware-Updates zur Verfügung zu stellen. Über eine neue Firmware informieren wir Sie über unseren Newsletter oder Homepage. Die Update-Dateien werden im Downloadbereich auf unserer Homepage zur Verfügung gestellt.

www.bab-tec.de

1.5 HINWEISE ZUR BEDIENUNGSANLEITUNG

Bei der Nutzung dieser Beschreibung ist zu beachten, dass alle Angaben und Abbildungen nicht verbindlich sein können. Die hier beschriebene Software wird im Sinne unserer Kunden ständig weiterentwickelt, weshalb die Angaben unter Umständen nicht mehr dem aktuellen Stand entsprechen können. Informationen über die aktuelle LINKMODULE Firmware und auch über diese Beschreibung („LINKMODULE Dokumentation“) finden Sie unter, www.bab-tec.de.

1.6 FUNKTIONALE SICHERHEIT

Bestehen besondere Anforderungen, Risiken für Personen oder Sachen zu vermindern (funktionale Sicherheit), müssen Zusatzmaßnahmen getroffen werden, die in der Planung und bei der Ausführung mit zu berücksichtigen sind. Bei der Nutzung des LINKMODULE bestehen Wechselwirkungen mit anderen Geräten/Verbindungen, welche in der Anlage die Risiken bewirken können. Gerade der Ausfall einzelner Geräte oder Funktionen oder Verbindungen kann zur Nichtfunktion der Anlage führen. Die Minderung der Risiken kann in unterschiedlicher Weise geschehen und hängt von der Anlage und den Kundenwünschen ab.

Diese Maßnahmen müssen aber die notwendige Unabhängigkeit vom Betrieb der Anlage (LINK MODULE mit Anlagenkopplung) haben und immer verfügbar sein.



2 MONTAGE

Die Betriebsspannung beim LINK MODULE beträgt 12-32V DC

Das hier dargestellte Gerät ist das **LINKMODULE** KNX/TP, REG Gehäuse 4 TE. Maße (Breite x Höhe x Tiefe): 70 x 90 x 63 mm

- Damit die Spannungsversorgung bequem angeschlossen werden kann, werden die Schraubsteckklemmen (siehe Abbildung unten) abgenommen.
- Jetzt werden die Kabel der Spannungsversorgung an die Schraubsteckklemmen angeschlossen (siehe Abbildung unten). Dabei muss auf die **Polarität** geachtet werden:

(Links: Plus (+), Rechts: Minus (-)).

- Jetzt können die Schraubsteckklemmen wieder an das **LINKMODULE** gesteckt werden.
- Das Gerät kann nun auf die Hutschiene nach DIN EN 60715 geschnappt werden.

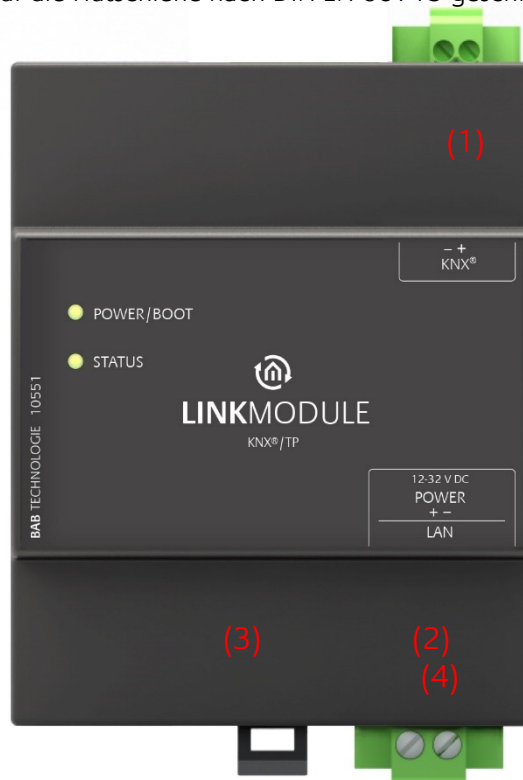


Abbildung 4: LINK MODULE Anschlussbild

LINK MODULE Anschlüsse	
(1)	KNX/TP Anschluss (Type 10551) über Schraubsteckklemme
(2)	Spannungsversorgung über Schraubsteckklemme 12-32V DC
(3)	USB-Anschluss
(4)	RJ45-Buchse für Ethernet LAN



2.1 LED STATUS

Das LINKMODULE hat zwei DUO-LEDs („Power/Boot“ und „Status“). Eine DUO-LED besitzt jeweils eine grüne und eine rote LED. Die obere LED ist die Power/Boot LED, die untere die Status-LED.

POWER / BOOT LED

LED Anzeige	Status
AUS	Das Gerät ist nicht betriebsbereit. Es liegt keine Betriebsspannung an.
GRÜN	Das Gerät ist betriebsbereit.
ORANGE BLINKEND	Das Gerät befindet sich in der Bootphase.

STATUS-LED

LED Anzeige	Status
AUS	Das Gerät befindet sich in der Bootphase.
GRÜN BLINKEND	Das Gerät ist gestartet, die LED simuliert einen „Heartbeat“. Blink-Intervall steigt in Abhängigkeit der Geräte-Auslastung an.
ROT BLINKEND	Es findet Kommunikation per KNX statt.

Erläuterung:

Die grüne „Power/Boot“ LED leuchtet auf, sobald das LINKMODULE mit Spannung versorgt wird. Zwei bis drei Sekunden nachdem die Spannungsversorgung angelegt wurde, beginnt diese LED zusätzlich rot zu blinken (Orange blinkend), solange bis der Bootvorgang abgeschlossen ist. Die LED leuchtet dann durchgehend grün, während die „Status“ LED grün blinkt (simuliert einen „Heartbeat“). Die Blinkfrequenz steigt in Abhängigkeit der Auslastung des Geräts an.

Das LINKMODULE braucht ca. **2 Minuten** zum Starten.



2.2 INBETRIEBNAHME

Ist das **LINKMODULE** wie in Kapitel „Montage“ vorgesehen montiert und gestartet worden, kann die Inbetriebnahme jetzt wie folgt fortgeführt werden.

Werkeinstellung bei der Auslieferung:

IP-Adresse	192.168.1.220
Subnetzmaske	255.255.255.0
Username	admin
Password	admin
Device Name	LinkModule

Hinweis: Das Passwort muss beim erstmaligen Anmelden sofort geändert werden. Geht das Passwort verloren kann das Gerät nicht zurückgesetzt werden!

2.2.1 SPRACHE

Die Sprache des **LINKMODULE** Interfaces richtet sich nach der im Browser eingestellten Sprache. Für das **LINKMODULE** sind deutsch und englisch verfügbar.

2.2.2 SYSTEMVORAUSSETZUNG

Um das Gerät wie gewünscht zu konfigurieren sind folgende Voraussetzungen nötig:

- Einen aktuellen Browser (z.B. Firefox, Chrome, Safari etc.)
- Netzwerk und Netzwerkkabel
- Spannungsversorgung über Schraubsteckklemme
- Ein entferntes Gerät mit KNXnet/IP Routing oder BAB Anlagekopplung welches Netzwerkseitig erreichbar ist
- Lokale Verbindung zur KNX oder EnOcean Anlage



2.2.3 VERBINDUNG HERSTELLEN

Befindet sich das Gerät im Auslieferungszustand (s. o.) ist das Gerät unter der oben genannten IP-Adresse zu erreichen und die Netzwerkeinstellungen müssen dem Adressbereich ggf. angepasst werden. Folgen Sie dazu bitte dem Kapitel „[Netzwerkeinstellungen Ihres Computers anpassen](#)“. Sind Ihnen die Netzwerkeinstellungen des Gerätes nicht bekannt, kann Ihnen das „DiscoveryTool“ helfen herauszufinden mit welcher IP-Adresse das Gerät verfügbar ist (s. u.).

2.2.3.1 DISCOVERY TOOL

Die Software „DiscoveryTool“ ist plattformunabhängig und kann auf jedem Betriebssystem ausgeführt werden. Es ist auf der mitgelieferten CD oder unter www.bab-tec.de im Downloadbereich zu finden.

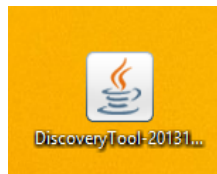


Abbildung 5: DiscoveryTool Icon

Doppelklicken Sie das Programm-Icon um die Software zu starten. Im Programmfenster werden Ihnen alle im Netzwerk verfügbaren Geräte mit Gerätenamen und Seriennummer angezeigt. Ein **LINKMODULE** erkennen Sie an einer Seriennummer beginnend mit „BT126*“ (KNX/TP) und „BT136*“ (EnOcean).

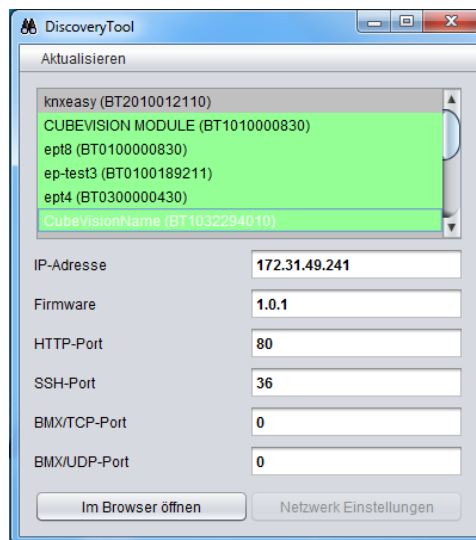


Abbildung 6: Discovery Tool

Die farbliche Markierung der Geräte im DiscoveryTool hat die folgende Bedeutung:

- **Grau** = Informationen werden abgerufen
- **Grün** = Gerät befindet sich im selben Netzwerkbereich wie der PC
- **Gelb** = Gerät befindet sich NICHT im selben Netzwerkbereich wieder der PC

Markieren Sie das gewünschte Gerät in der Liste. In den Feldern darunter werden Ihnen die verfügbaren Informationen des Geräts angezeigt. Ist das Gerät grün markiert, können Sie durch Drücken des Buttons „Im Browser öffnen“ die Startseite des Gerätes sofort aufrufen. Ist das Gerät Gelb markiert, ändern Sie die Netzwerkeinstellungen Ihres PCs entsprechend ab (siehe folgendes Kapitel).



2.2.3.2 NETZWERKEINSTELLUNGEN IHRES COMPUTERS ANPASSEN

Um die Netzwerkeinstellungen Ihres Computers anzupassen und eine Verbindung zum Gerät herzustellen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Öffnen der IP-Adressen Einstellungen (unter Windows 7):
- Klicken Sie „Start Button“ --> „Systemsteuerung“ --> „Netzwerk“
- Wählen Sie „Netzwerkverbindung“, dann „LAN –Verbindung“ (in der Abbildung unten „Intel PRO1000 GT“) aus.

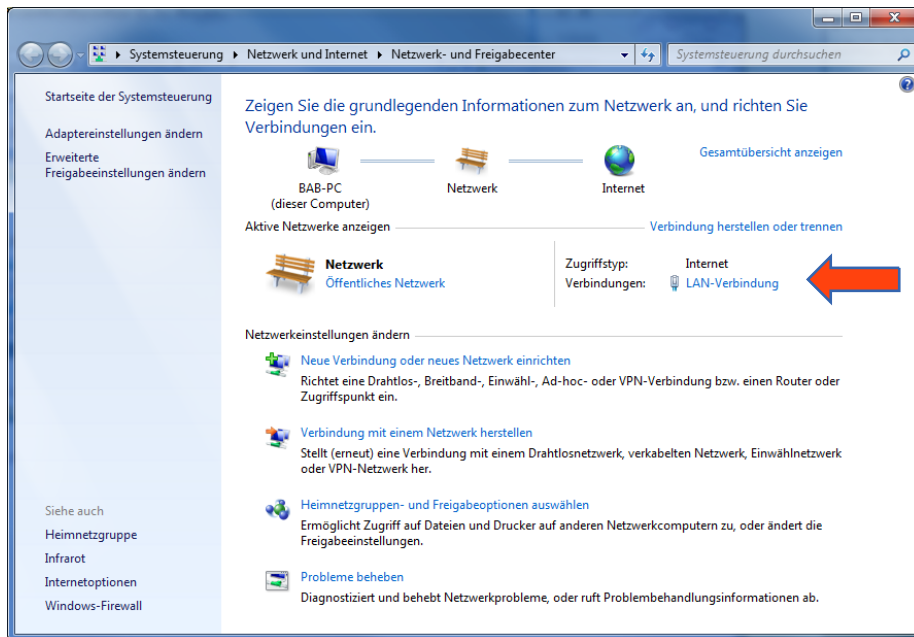


Abbildung 7: Windows - Netzwerk und Freigabecenter

- Als nächstes klicken Sie auf „Eigenschaften“:

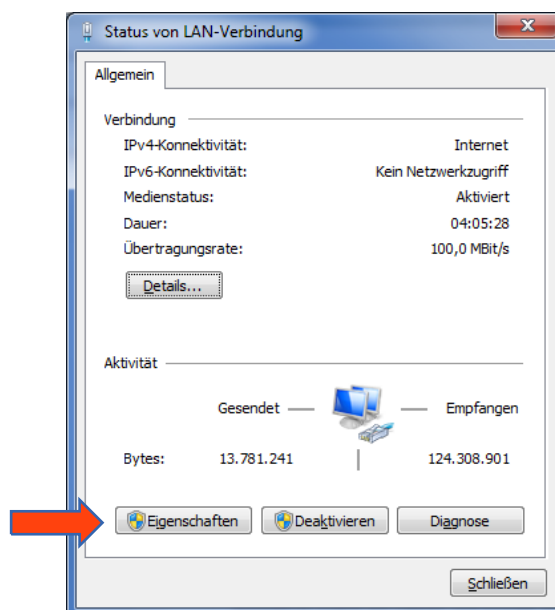


Abbildung 8: Status von "LAN-Verbindung"



- Wählen Sie „Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)“ und klicken nochmals auf „Eigenschaften“:

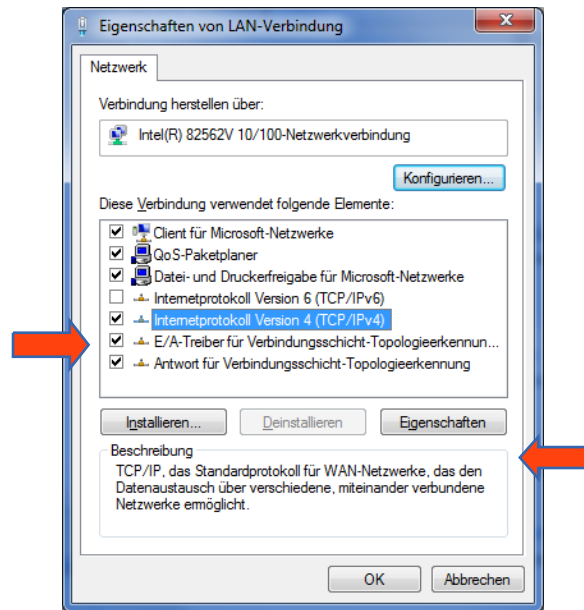


Abbildung 9: Eigenschaften von LAN-Verbindung

- Notieren Sie jetzt die vorhandenen IP-Adresseneinstellungen oder machen Sie einen Screenshot, damit Sie nach Konfiguration des **LINKMODULE** die IP-Adresseinstellung wieder zurückstellen können.
- Ändern Sie jetzt die IP-Adressen Einstellungen (IP-Adresse und Subnetzmaske) wie gewünscht:

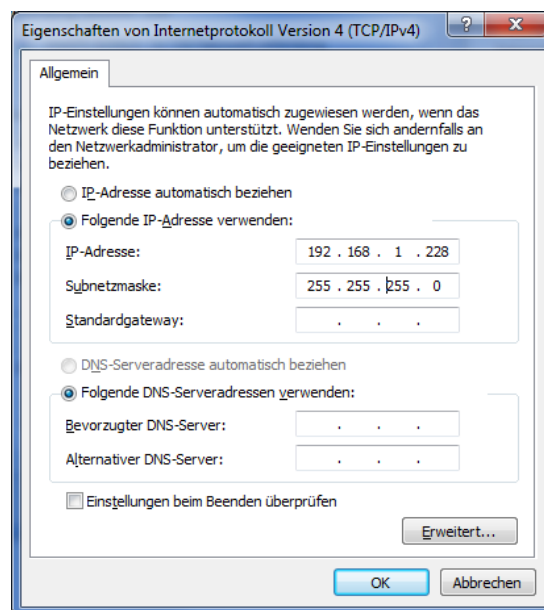


Abbildung 10: Eigenschaften von TCP/IPv4

Beispiel für eine gültige Konfiguration bei Werkseinstellungen des **LINKMODULE**:

- Freie IP-Adresse: 192.168.1.228
- Subnetzmaske: 255.255.255.0
- Bestätigen Sie jetzt Ihre Eingabe mit „OK“.
- Schließen Sie alle Fenster bis zu „Windows Netzwerk- und Freigabe Einstellungen“.

Damit haben Sie die Netzwerkeinstellungen Ihres PCs denen des **LINKMODULE** angepasst. Das Web-Interface des **LINKMODULE** ist mit Hilfe des Browsers erreichbar. Stellen Sie die ursprünglichen



Netzwerkeinstellungen Ihres PCs mit Hilfe der oben genannten Schritte wieder her, sobald Sie das LINKMODULE entsprechend konfiguriert haben.

Wenn sich die IP-Adresse von Ihrem PC und Ihrem LINKMODULE in derselben Netzwerkmaste befinden, können Sie mit der Konfiguration fortfahren.

2.2.3.3 ANMELDEN

Öffnen Sie nun einen Internet-Browser und geben Sie die IP-Adresse in das Adressfeld ein (**bei der Auslieferung 192.168.1.220**).

Das Web-Interface startet. Um den vollen Zugriff zu erhalten klicken Sie zunächst auf „Anmelden“.

Es öffnet sich das Anmeldefenster, geben Sie als Benutzernamen „**admin**“ und als Passwort „**admin**“ ein, um sich anmelden zu können.

Hinweis: Das Passwort muss beim erstmaligen Anmelden sofort geändert werden. Geht das Passwort verloren kann das Gerät nicht zurückgesetzt werden!

The image shows a login window titled "Anmelden". It has a white background with a blue footer bar. The title "Anmelden" is centered at the top. Below the title, there are two input fields: "Benutzername" and "Passwort". The "Benutzername" field is on the left, and the "Passwort" field is on the right. Below the input fields, there are two buttons: "Abbrechen" on the left and "OK" on the right. The buttons are white with blue text and are set against a blue background bar.

Abbildung 11: Anmelden

Es erscheint das LINKMODULE Menü mit 6 Konfigurationsmenüs:

- VPN Server
- BAB SecureLink
- Anlagenkopplung
- Konfiguration
- Information
- Abmelden



2.2.3.4 NETZWERKEINSTELLUNGEN DES LINK MODULE ANPASSEN

Um die IP-Adresse des LINKMODULE zu ändern klicken Sie auf „Konfiguration“

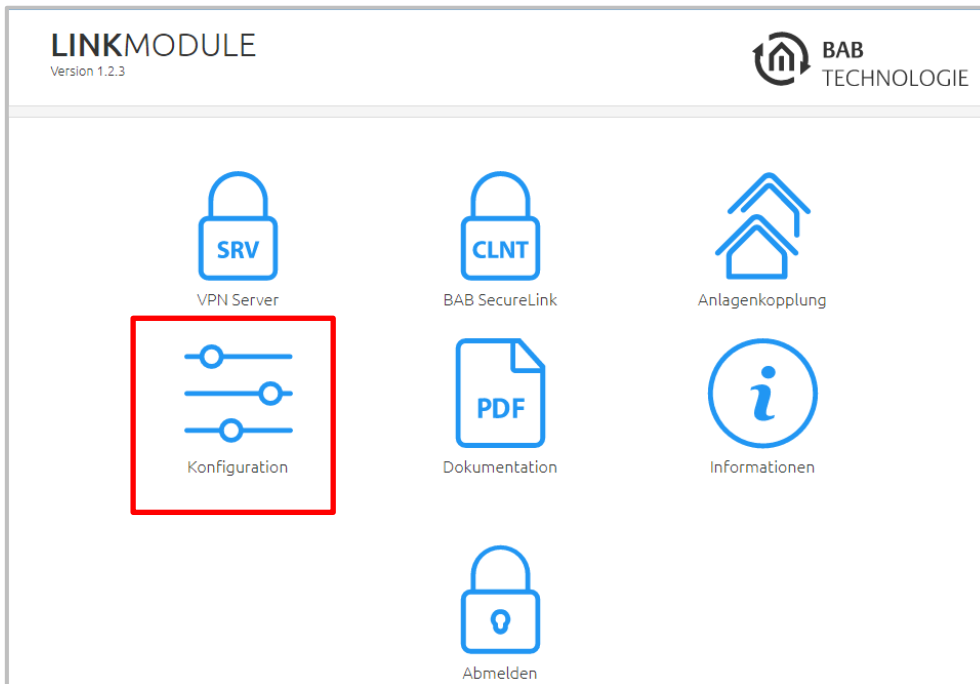


Abbildung 12: LINK MODULE Startmenü

Es öffnet sich das Konfigurationsmenü, im Menüpunkt „Netzwerk“ werden die Netzwerkeinstellungen vorgenommen.

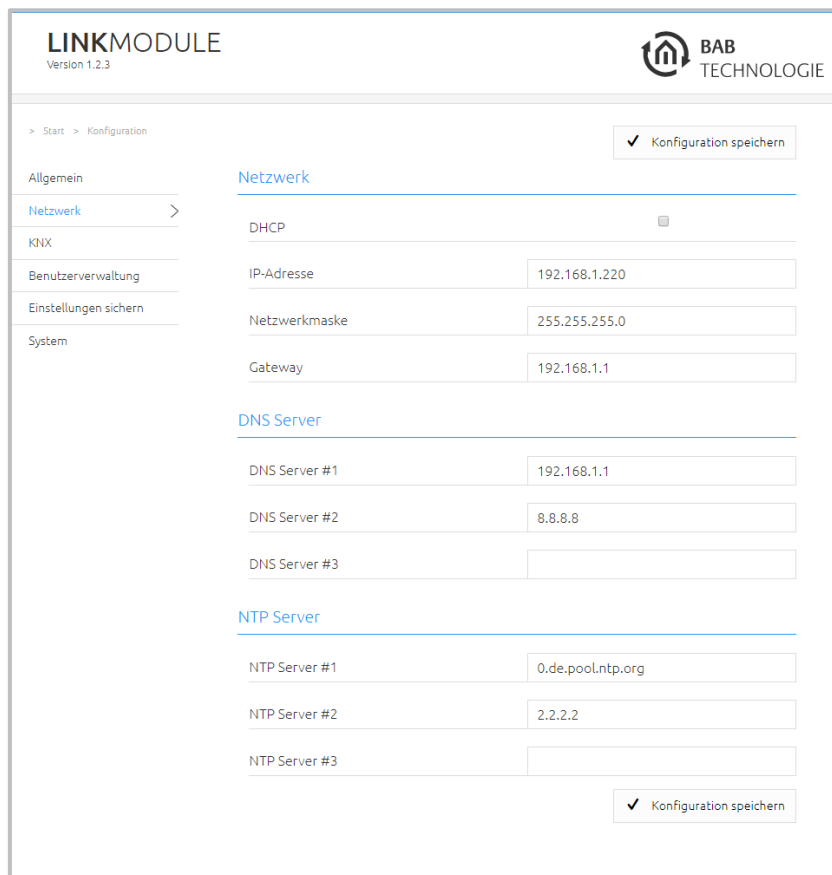


Abbildung 13: LINK MODULE Netzwerk Menü



Passen Sie nun die IP-Adresse an Ihre Netzwerkumgebung an.

Sobald Sie die IP-Adresse geändert haben und diese gespeichert werden soll, muss das Feld „Konfiguration speichern“ geklickt werden. Jetzt müssen Sie sich abmelden, Ihrem PC die alte IP-Adresse geben (Kapitel „Netzwerkeinstellungen Ihres Computers anpassen“) und sich neu im LINKMODULE Web-Interface anmelden.

Hinweis: Um das LINK MODULE jetzt aufzurufen, müssen Sie Ihre neue IP-Adresse eingeben

DHCP: (Dynamic Host Configuration Protocol)	Wenn das DHCP aktiviert ist, wird das Gerät die Netzwerkeinstellungen automatisch beziehen. Dazu muss zwingend ein DHCP Server im lokalen Netz verfügbar sein.
IP-Adresse/ Netzwerkmaske / Gateway :	Falls DHCP nicht aktiviert ist, müssen die Netzwerkeinstellungen statisch erfolgen. Fragen Sie im Zweifel Ihren Netzwerkadministrator welche Einstellungen vorgenommen werden sollen. Bitte beachten Sie, dass eine IP-Adresse niemals doppelt vergeben werden darf!
DNS Server:	DNS steht für Domain Name System. Der DNS Server setzt Internetadressen z.B. www.bab-tec.de in die IP-Adresse 85.214.89.170 um und umgekehrt. Ohne gültigen DNS Eintrag funktionieren NTP, Wetterdienst aus dem Internet und UPnP nicht.
NTP Server:	NTP ist ein kostenloser Dienst um die Systemzeit von Internetfähigen Geräten zu synchronisieren. Ist keine Zeitsynchronisation nötig, kontrollieren Sie bitte von Zeit zu Zeit die Systemzeit im Menüpunkt „Allgemein“. NTP Server Liste: z.B. http://www.pool.ntp.org/zone/europe



2.3 VPN-SERVER INITIALISIEREN

Um eine **SECURELINK** Verbindung zwischen **LINKMODULE**, **EIBPORT** oder **FACILITYMASTER** herzustellen ist wichtig, dass zuvor der VPN Server initialisiert wurde. Bitte beachten Sie das Kapitel „VPN Server / BAB SECURELINK“ dazu.

2.4 LINK MODULE KNX/TP

Bei einem **LINKMODULE** KNX/TP (Artikel Nr. 10551) öffnen Sie das Menü „Konfiguration“ – „KNX“ um die KNX/TP Konfiguration aufzurufen. Zusätzlich zur KNX Konfiguration kann hier die KNX Schnittstelle des Gerätes getestet werden.

KNX-SCHNITTSTELLE (TYPE 10551)

Physikalische Adresse:	Geben Sie hier die Physikalische Adresse Ihres LINKMODULE an.
KNXnet/IP Tunneling Adresse:	Tragen Sie hier die Adresse die für die KNXnet/IP-Tunneling Verbindung genutzt wird, ein. Diese Adresse(n) sind virtuelle Adressen und dürfen kein zweites Mal vergeben sein und nicht mit der physikalisch (realen) Adresse des LINKMODULE übereinstimmen
KNXnet/IP Routing:	Aktiviert KNXnet/IP Routing im LINKMODULE . <u>Hinweis: Diese Funktion kann nur aktiviert werden, wenn die physikalische (reale) Adresse einen Linien- oder Bereichskoppler Adresse ist.</u>
KNXnet/IP Tuneling:	Aktiviert KNXnet/IP Tunneling im LINKMODULE

- Klicken Sie auf „Konfiguration speichern“ um die Einstellungen zu übernehmen.



SCHNITTSTELLEN TESTEN

KNX-Adresse	Tragen Sie hier die Gruppenadresse ein mit der Sie den Test durchführen wollen
KNX-Adresse schalten	Bei Klick auf „Ein/Aus“ wird die oben angegebene Adresse geschaltet
Adresszustand auslesen	Bei Klick auf „Status abfragen“ erscheint ein Pop-Up Fenster mit den aktuellen Statusinformationen zu der oben genannten Gruppenadresse

The screenshot shows the 'LINKMODULE' web interface (Version 1.2.3) by 'BAB TECHNOLOGIE'. The navigation menu on the left includes 'Allgemein', 'Netzwerk', 'KNX', 'Benutzerverwaltung', 'Einstellungen sichern', and 'System'. The 'KNX' section is active, displaying configuration options: 'Physikalische Adresse' (4.7.53), 'KNXnet/IP Tunneling Adresse' (4.7.54;4.7.55), 'KNXnet/IP Routing' (checkbox), and 'KNXnet/IP Tunneling' (checkbox). A 'Konfiguration speichern' button is in the top right. Below, the 'KNX-Schnittstelle testen' section features a 'KNX-Adresse' input field (1/0/1), an 'Ein / Aus' button, and a 'Status abfragen' button.

Abbildung 14: LINK MODULE – KNX Konfiguration



2.5 LINK MODULE ENOCEAN

EnOcean ist ein Gebäude Funksystem welches durch sogenanntes „Energy harvesting“, also die Nutzung der Umgebungsenergie, ohne Batterien auskommt und deshalb Wartungsarm und Zuverlässig ist. Mit diesen Eigenschaften ist eine EnOcean Lösung bei gleichzeitig günstigen Kosten sehr flexibel, was es zur idealen Lösung für Nachrüstungen macht.

2.5.1 TECHNISCHE DETAILS ENOCEAN INTERFACE

EnOcean (868 Mhz):

Betriebsfrequenz:	868,3 Mhz
Reichweite: (Baumaterial abhängig)	300m im Freifeld / 30 m im Gebäude
Eingangsobjekte:	Beliebig viele
Ausgangsobjekte:	128
Externe Antenne:	2,50m Kabel, Magnetfuß und SMA Stecker.

2.5.2 FUNKTIONSPRINZIP ENOCEAN

Ein EnOcean Funknetzwerk besteht aus Sensoren und Aktoren. Die Sensoren nutzen Ihre Umgebungsenergie um das entsprechende Funksignal abzusetzen. Damit ein Aktor die Signale eines Sensors interpretieren und darauf reagieren kann, muss der Sensor an den Aktor angelernt werden. Dabei bestimmen die sogenannten EnOcean Profile (EEP) Profile wie die vom Sensor bereitgestellten Daten interpretiert werden müssen. Es ist also wichtig das Sensor und Aktor das gleiche EnOcean Profile (EEP) nutzen.

Gerätekatogorien / Sensoren

EnOcean unterscheidet bei der Sensorik zwischen drei Gerätekategorien. Die Gerätekategorie sagt gleichzeitig aus, um welche Art des EnOcean Signals es sich handelt und gibt darüber Auskunft was der Empfänger zu erwarten hat.

- Schalter Modul: Ein Modul welches durch Nutzerinteraktion ein entsprechendes Funksignal absetzt. Also Schalter, Wippen, Positions- und Key Card Schalter sowie Fenstergriffe.
- 1 Byte Sensor: Ein Sensor der Informationen in 1 Byte Größe absetzt.
- 4 Byte Sensor: Ein Sensor der Informationen in 4 Byte Größe absetzt.

Aktoren

Die Aktoren führen Ihre Steuerungen aufgrund von Sensorsignalen aus. Dazu werden Sensor und Aktor aneinander ‚angelernt‘. Es also wichtig zu wissen, welches EnOcean Profil ‚emuliert‘ werden muss, um einen Aktor korrekt aus dem LINKMODULE anzusprechen. Welches Profil der Aktor benutzt erfahren Sie beim Hersteller des Aktors.

EnOcean Profile (EEP)

Die EnOcean Profile (EnOcean Equipment Profile - EEP) definieren die Gerätekategorie, die Funktion und die Geräte Spezifikation. In der LINKMODULE Konfiguration passen sich die KNX Parameter automatisch dem ausgewählten Profil an. Das Profil setzt sich aus 3 Zahlenpaaren zusammen, getrennt durch einen Bindestrich:

XX-XX-XX

Dabei haben die verschiedenen Stellen die folgende Bedeutung:

ORG-FUNC-TYPE

- ORG legt dabei fest welche Art Nachrichten die Grundlage der Kommunikation bilden (siehe auch ‚Gerätekatogorien/Sensoren‘).



- FUNC bestimmt um welches Gerät es sich handelt, also z.B. einem Schalter oder einem Temperatur Sensor.
- TYPE bestimmt die genauen Spezifikationen der Geräte Funktionalität.

Transmitter ID (Trans. ID)

Ist eine eindeutige Geräte Adresse die es nur einmalig gibt. Anhand dieser Adresse kann das Sendende Gerät identifiziert werden.

Lern Telegramm / LRN Telegramm

Ist ein spezielles Telegramm welches zum Anlernen von Sensor an den Aktor genutzt wird. Es ist wichtig, dass der Aktor weiß von welcher Hardware Adresse er seine Sensordaten erhält. Es gibt verschiedene Arten von Anlernmechanismen. Bitte beachten Sie die jeweiligen Beschreibungen.

2.5.3 ENOCEAN KONFIGURATION

Das LINKMODULE arbeitet intern mit dem KNX-Gruppenadressen-System. Um empfangene EnOcean Signale im Gerät weiterzuverwenden, oder EnOcean Telegramme auszulösen, müssen KNX-Gruppenadressen verwendet werden. Informationen dazu finden Sie im Kapitel „KNX Adressierung“.

2.5.3.1 ENOCEAN KONFIGURATION

Um in die entsprechende Konfigurationsmaske im LINKMODULE zu gelangen, öffnen Sie das Menü „Konfiguration“ – „EnOcean Editor“. Es ist nötig das Java Applets gestartet werden können (Bitte beachten Sie auch die Hinweise im Kapitel „*EnOcean Editor*“). Das Fenster besteht im Wesentlichen aus 3 Bereichen:

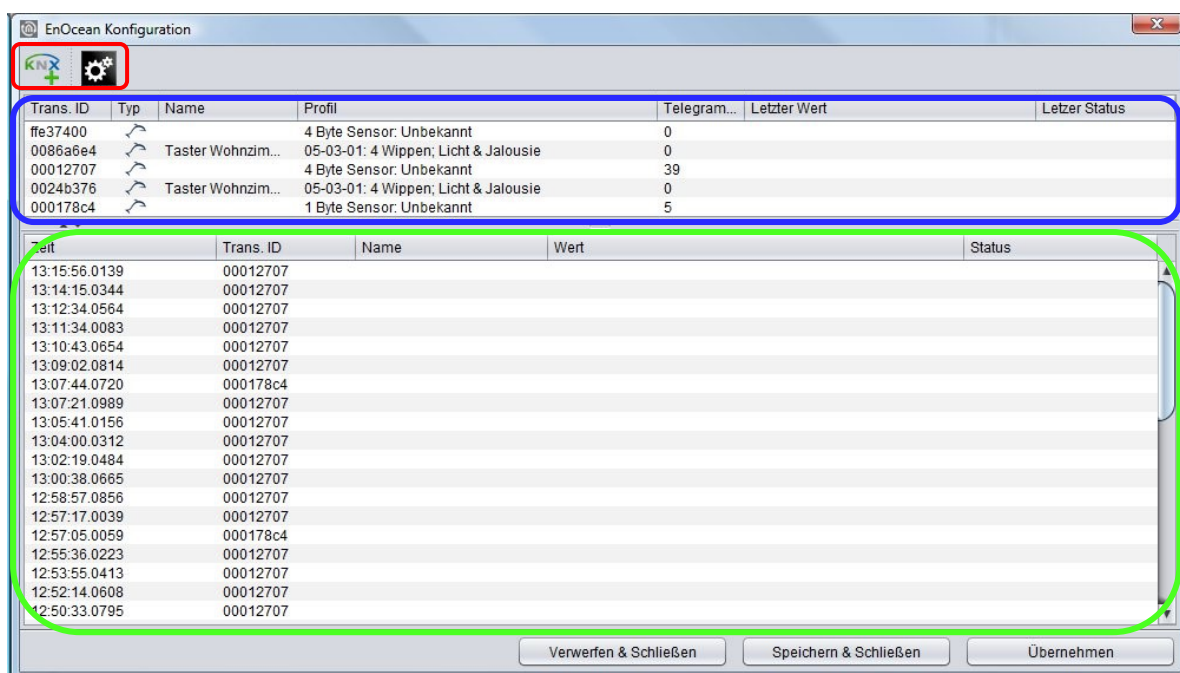


Abbildung 15: EnOcen Konfiguration

- (Rot) *Konfigurationsmenü*: Hier werden Basis-Einstellungen des EnOcean Moduls gemacht, sowie EnOcean Geräte emuliert.
- (Blau) *Geräteübersicht*: Hier werden alle EnOcean Geräte nach Geräte ID (Trans. ID) sortiert und aufgelistet.
- (Grün) *Telegrammübersicht*: Hier werden alle empfangenen EnOcean Telegramme aufgelistet sortiert nach der Uhrzeit in der sie eingetroffen sind.



Am unteren Rand des Fensters stehen zudem die Aktionsbuttons zum Speichern oder Verwerfen der Einstellung zur Verfügung.

2.5.3.2 ENOCEAN EINSTELLUNGEN



Die EnOcean Einstellungen zeigen die Hardware Parameter des eingebauten EnOcean Moduls (TCM 300 Transceiver). Es können folgende Einstellungen erfolgen:

EnOcean Aktiv

Sie können das Modul hierüber Ein- oder Ausschalten.

Repeater

Die Repeater Funktion wird dafür genutzt ein empfangendes Signal zu wiederholen um dessen Reichweite zu erhöhen. Es sind folgende Einstellungen möglich:

- *Off*: Repeater Funktion ist ausgeschaltet.
- *Level 1*: Das Telegramm wird nur von einem Repeater wiederholt.
- *Level 2*: Das Telegramm wird von zwei Repeatern wiederholt.

RX Empfindlichkeit

Bestimmen Sie mit welcher Empfangsempfindlichkeit das EnOcean Modul arbeiten soll. Sie können zwischen „Niedrig“ und „Hoch“ wählen.



Abbildung 16: EnOcean Einstellungen

2.5.3.3 ENOCEAN GERÄT ANLERNEN

Alle EnOcean Geräte die sich in Reichweite befinden, werden sobald sie etwas senden sowohl in der Geräteübersicht als auch in der Telegrammübersicht angezeigt. Wie schon eingangs erwähnt muss das EnOcean Telegramm mit einer Gruppenadresse verknüpft werden um es sich für den LINKMODULE nutzbar zu machen. Das geschieht folgendermaßen:

1. Markieren Sie in der Geräteauflistung das gewünschte Gerät.

Tipp: Falls Sie sich nicht sicher sind, welches Gerät welche Trans. ID hat, betätigen Sie gewünschtes Gerät und sehen in der Geräteauflistung nach, bei welchem Gerät der Telegrammzähler in die Höhe geht (Spalte „Telegramme“).

Trans. ID	Typ	Name	Profil	Teleg
000c957b		Test Schalter 1	05-03-01: 4 Wippen: L...	0
00100924			05-03-01: 4 Wippen: L...	0
00129aa2			05-02-01: 2 Wippen: L...	0
00012707			4 Byte Sensor: Unbek...	18
000162c2			1 Byte Sensor: Unbek...	20

Abbildung 17: Eigenschaften Aufrufen

2. Haben Sie das gewünschte Gerät entdeckt markieren Sie es mit der Maus und drücken die rechte Maustaste. Im Kontextmenü können Sie das Gerät entweder aus der Liste löschen (So werden auch bereits angelegte Geräte wieder entfernt) oder dessen ‚Eigenschaften‘ aufrufen. Des Weiteren erreichen Sie die ‚Eigenschaften‘ indem Sie das entsprechende Gerät doppelklicken.
3. Es öffnet sich das Fenster „EnOcean Device Configuration“. Über diesen Dialog werden die EnOcean Geräte angelernt.
4. Vergeben Sie zunächst einen eindeutigen „Geräte Namen“ bezogen auf die Funktion des Gerätes. In der weiteren Eingabemaske finden Sie folgende Parameter:

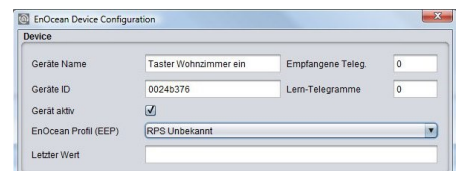


Abbildung 18: EnOcean Geräte Konfiguration

- *Geräte ID*: Das ist die einmalige Geräteadresse über die das Gerät identifiziert wird.
- *Empfangenden Telegramme*: Hier wird die Anzahl der Telegramme gezählt die das LINKMODULE bereits von diesem Gerät empfangen hat.



- *Lern Telegramme:* Falls das Gerät Lern Telegramme verschicken sollte, wird deren Anzahl hier angezeigt.
 - *Gerät aktiv:* Möchten Sie das Gerät weiter in der EnOcean Konfiguration behalten, es aber nicht benutzen, können Sie es über diese Option für die LINKMODULE Nutzung deaktivieren.
 - *EnOcean Profil (EEP):* Die verschiedenen EnOcean Geräte werden über sogenannte Profile definiert. Dabei wird bereits beim Signal Eingang detektiert um welche Gerätekategorie es sich handelt und eine Vorauswahl getroffen. Man kann dann aus den dem LINKMODULE bekannten Profilen wählen. Sobald ein Profil ausgesucht ist werden unterhalb die entsprechenden KNX Parameter angezeigt.
 - *Letzter Wert:* Dieses Feld interpretiert die Nutzdaten des letzten Funk Signals von dieser Geräte-ID entsprechend dem ausgewählten Profil. Ist kein Profil ausgewählt werden die Rohdaten angezeigt.
5. Wählen Sie das entsprechende Profil Ihres EnOcean Gerätes aus. Sind Sie sich nicht sicher welches Profil Ihr Gerät ‚spricht‘ kontaktieren Sie bitte den Hersteller des Gerätes. Nachdem das richtige Profil gewählt wurde erscheinen ein oder mehrere Eingabefelder im Bereich „Parameter“:

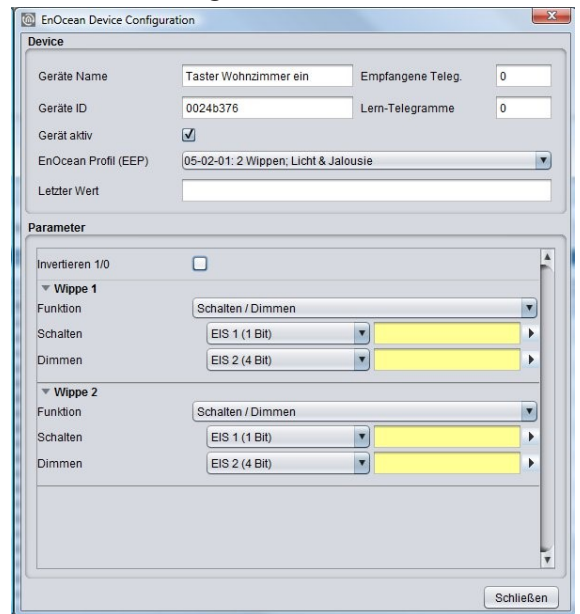


Abbildung 19: EnOcean Geräte Konfiguration

Je nachdem welches Profil ausgewählt ist, erscheinen unterschiedliche Parameter. Ist ein Schalter (Wippe) ausgewählt gibt es zudem verschiedene Funktionen die ausgeführt werden können (siehe Kapitel „Beispielkonfiguration für EnOcean Taster“).

6. Tragen Sie jetzt die entsprechenden KNX Gruppenadressen in die Adressfelder ein und erhalten damit eine Verknüpfung zu dem ausgewählten EnOcean Gerät. Genaue Informationen zu den KNX Gruppenadressen und deren Vergabe finden Sie im Kapitel „KNX Adressierung“.
7. Haben Sie die Adressen wie gewünscht in die Parameter eingetragen, schließen Sie das „EnOcean Device Configuration“-Fenster.
8. Speichern Sie die Änderung im Fenster „EnOcean Konfiguration“ über den Button „Speichern & Schließen“ oder „Übernehmen“ (das Fenster bleibt geöffnet).

Sobald dieser Schritt geschehen ist werden die eingetragenen KNX Telegramme aufgrund von EnOcean Signalen ausgelöst. Um die Adressen später einfacher zu verwenden können sollten Sie mit eindeutiger Bezeichnung in die ESF Daten eingetragen werden (siehe Kapitel „[KNX Adressierung](#)“)



2.5.3.4 ENOCEAN GERÄTE EMULIEREN

Das LINKMODULE besitzt ein Transceiver Modul was nicht nur den Empfang, sondern auch den Versand von EnOcean Telegrammen erlaubt. Um das zu tun „emuliert“ das LINKMODULE ein EnOcean Gerät. Über eine Konfigurationsmaske kann man bestimmen bei welchem KNX-Telegramm das LINKMODULE welches Gerät emuliert (intern arbeitet das Gerät auch bei der EnOcean Ausführung mit KNX Gruppenadressen).

Neues emuliertes Gerät anlegen

Um ein neues Gerät anzulegen klicken Sie bitte auf das KNX Logo im Konfigurations-menü („Editor“ > „Extras“ > „EnOcean Konfiguration“). Dadurch öffnet sich ein Fenster mit dem Titel „Neues emuliertes Gerät“.



In der oberen Hälfte des Fensters werden Sie aufgefordert eine Hardware Adresse auszuwählen, diese ist einmalig und es können insgesamt 128 verschiedene vergeben werden. Ist bereits ein Gerät angelegt worden, erscheint der Name des Gerätes rot hinterlegt in der ID Liste.

Auswahl der Gerätekategorie

Je nachdem welcher Aktor in EnOcean gesteuert werden soll, muss die richtige Gerätekategorie ausgewählt werden. Zusätzlich kann unterhalb der jeweiligen Kategorie auch direkt das passende Profil voreingestellt werden. Durch bestätigen mit „OK“ werden die Einstellungen übernommen und es öffnet sich das „EnOcean Device Configuration“ – Fenster.

Emuliertes Gerät definieren („EnOcean Device Configuration“)

Das so angelegte Gerät wird zunächst mit einem eindeutigen Gerätenamen versehen. Außerdem stellen sich die folgenden Parameter dar (siehe auch Kapitel „Beispiel: Temperatursensor emulieren“)

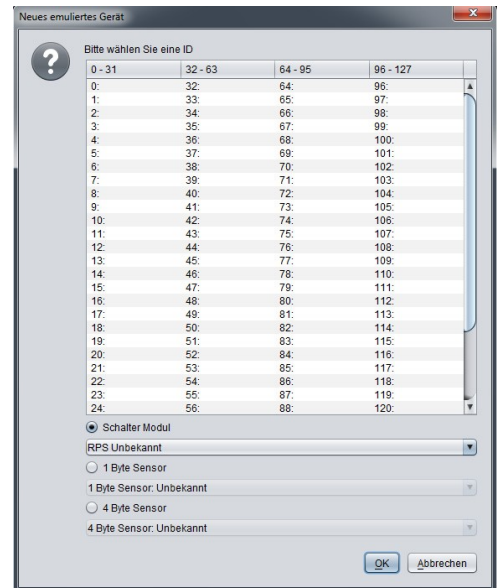


Abbildung 20: EnOcean Gerät emulieren

- *Geräte ID:* Ist die eindeutige Hardware Adresse die Sie zuvor ausgewählt haben. Kann an dieser Stelle nicht geändert werden.
- *Empfangene Teleg.:* Zeigt die Anzahl der Telegramme die von dieser Hardware Adresse bereits empfangen wurden an. Bei einem emulierten Gerät sollte diese Zahl in der Regel „0“ sein.
- *Lern-Telegramme:* Zeigt die Anzahl der „Lern-Telegramme“ die bereits von dieser Hardware Adresse verschickt wurden.
- *Gerät aktiv:* Möchten Sie das Gerät weiter in der EnOcean Konfiguration behalten, es aber nicht benutzen, können Sie es über diese Option für die LINKMODULE Nutzung deaktivieren.
- *EnOcean Profil (EEP):* Hier wird das Profil ausgesucht welches das emulierte Gerät benutzen soll. Die Profil Einstellungen sind abhängig vom Aktor mit dem kommuniziert werden soll. Sollte das Profil nicht bekannt sein, kann der Hersteller des Aktors Auskunft geben.
- *Letzter Wert:* Dieses Feld interpretiert die Nutzdaten des letzten Telegramms entsprechend dem ausgewähltem Profil oder zeigt sie einfach nur an.

Nachdem alle Einstellungen wie gewünscht erfolgt sind, geht es im unteren Teil des Fensters weiter mit den zugehörigen KNX-Parametern. Diese richten sich nach dem Profil und werden als KNX-Telegramme versendet, wenn beim Eingang ein EnOcean-Signal festgestellt wurde.



BEISPIEL: TEMPERATURSENSOR EMULIEREN

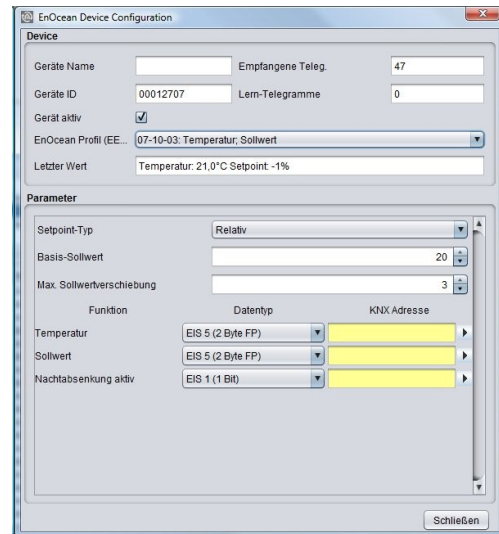
Profil

Als Profil ist „07-10-03 Temperatur; Sollwert“ ausgewählt.

Parameter

Entsprechend diesem Profil gibt es folgenden Parameter:

- *Basis-Sollwert:* Stellen Sie hier den Basis-Sollwert für den Aktor ein. Voreingestellt sind 20°C.
- *Max. Sollwertverstellung:* Geben Sie hier Grad in Celsius an um die der Sollwert maximal verstellt werden darf. Voreingestellt sind hier 3°C.
- *Temperatur:* Tragen Sie hier die Gruppenadresse ein, die den aktuellen Temperatur Wert übermittelt (Datentyp EIS 5).
- *Sollwert:* Tragen Sie hier die Gruppenadresse ein, um den absoluten Sollwert zu verstellen (Datentyp EIS 5)
- *Lern Telegramm senden:* Wenn der entsprechende Aktor im Lern Modus ist, kann der emulierte Sensor mittels dieses Auslösers angelernt werden. Das LINKMODULE verwendet nur das einfache Lern Telegramm (siehe Kapitel „Funktionsprinzip EnOcean“)



▪ **Abbildung 21: EnOcean Geräte Parameter empfangend**

Sind alle Parameter wie gewünscht gesetzt, schließen Sie das Fenster „EnOcean Device Configuration“ und Speichern Ihre Einstellung über den Button „Speichern & Schließen“ oder „Übernehmen“.

2.5.4 KNX ADRESSIERUNG

Das Adressierungskonzept der LINKMODULE basiert auf der Gruppenadressierung des KNX-Systems. Das Senden von EnOcean Telegrammen, sowie das Weiterleiten von empfangenen Telegramme geschieht nur auf Basis von KNX-Gruppenadressen. Bei der KNX-Gruppenadresse handelt es sich um eine 16bit Adresse welche in einen sog. ‚realen‘ und ‚virtuellen‘ Bereich geteilt wird. Des Weiteren gibt es eine 2- sowie eine 3-stellige Schreibweise:

3-stellig:

HG= Hauptgruppe / MG= Mittelgruppe / UG= Untergruppe
HG / MG / UG

2- stellig:

HG= Hauptgruppe / UG= Untergruppe
HG / UG

Hinweis: Das LINKMODULE Interface unterstützt nur die 3-stellige Darstellung.

Realer / virtueller Adressraum

Der Adressbereich geht insgesamt von 0/0/0 bis 31/7/255 (in 3-stelliger Schreibweise). Wobei der Bereich bis 15/7/255 als realer Adressraum bezeichnet wird und der Adressraum von 16/0/0 bis 31/7/255 als virtueller Adressraum.

Hinweis: Für die Kommunikation zwischen EnOcean und KNXnet/IP Routing ist es wichtig nur den realen Adressbereich zu nutzen



2.5.5 BEISPIELKONFIGURATION FÜR ENOCEAN TASTER

Im Folgenden eine exemplarische Konfiguration für das Senden und Empfangen eines EnOcean Tasterprofils (Profil „05-02-01: 2Wippen; Licht & Jalousie“).

2.5.5.1 LINK MODULE ALS EMPFÄNGER (AKTOR)

Dieser Schalter besitzt entweder zwei oder eine Wippe und überträgt deren Status innerhalb eines Funksignals. Um diese Funksignale mit KNX zu verknüpfen sind verschiedene Funktionen möglich:

- *Schalten / Dimmen:* Der EnOcean Taster kann als Schalter und als Dimmer genutzt werden. Dabei wird ein langer Tastenruck als Dimmbefehl interpretiert.
- *Taster:* Auf Tastendruck wird ein EIS 1 Telegramm mit dem Wert 1 ausgelöst. Beim ‚Loslassen‘ wird ein Telegramm mit dem Wert 0 ausgelöst. Es kann je eine Adresse pro Position festgelegt werden (I und O).
- *Umschalter:* Auf Tastendruck wird nur einmal der Status geändert; es wird entweder eine 1 oder eine 0 gesendet.
- *Jalousie:* Es wird je eine Adresse für den „Move“ und den „Step“ Befehl eingetragen (EIS 1).



Zusätzlich kann der Ausgang auf die KNX Adressen invertiert werden. In diesem Falle wird der eigentliche Ausgang „1“ zur „0“ und umgekehrt.

2.5.5.2 LINK MODULE EMULIERT ENOCEAN TASTER

Wird das oben genannte Profil vom LINKMODULE emuliert, sieht die Parametermaske etwas anders aus. Es fehlt der „Umschalter“ da diese Funktion unter EnOcean nicht realisiert werden kann.

Funktionen

- *Schalten / Dimmen:* Es gibt je ein Schalt- und eine Dimm-Adresse pro Wippe. Die Information ob geschaltet oder gedimmt wurde, wird im KNX über unterschiedliche Gruppenadressen versendet.
- *Taster:* Beim Taster gibt es eine Adresse für den Wert „0“ und eine für den Wert „1“. Beim Empfang auf dem jeweiligen Eingangsobjekt wird das entsprechende EnOcean Signal abgesetzt.
- *Jalousie:* Die Jalousiesteuerung besteht auch aus zwei EIS 1 Objekten. Das eine ist für den ‚Move‘ Befehl („1“), das andere für den ‚Step‘ Befehl („0“).

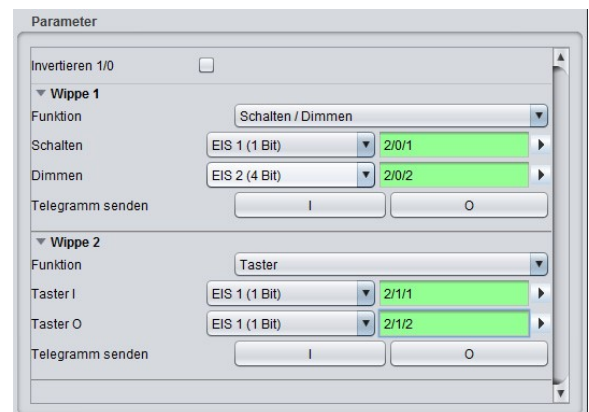


Abbildung 23: KNX Parameter sendend

Telegramm senden

Um das emulierte Gerät an den gewünschten Aktor anzulernen können diese Buttons genutzt werden. Die beiden Buttons simulieren die jeweilige Wippe direkt aus der EnOcean Konfiguration heraus.

Invertieren

Die jeweiligen EnOcean Ausgangswerte werden invertiert. Die „1“ wird zur „0“ und umgekehrt.



3 VPN SERVER / BAB SECURELINK

Das LINKMODULE besitzt einen integrierten VPN Server der für zwei Funktionen genutzt werden kann:

- Das Herstellen einer BAB SECURELINK Verbindung zu anderen BAB Geräten (LINKMODULE, EIBPORT, FACILITYMASTER)
- VPN Server für eine gesicherte Verbindung zwischen PC und LINKMODULE über einen OpenVPN Client

Damit die Funktionalitäten genutzt werden können ist es wichtig, dass der integrierte VPN Server nach der Inbetriebnahme initialisiert wird. S. u.:

3.1 VPN SERVER INITIALISIEREN

Um die VPN-relevanten Dienste (BAB SECURELINK, VPN Server) im LINKMODULE zu nutzen, muss der VPN Server einmalig initialisiert werden. Klicken Sie dazu auf „Grundkonfiguration starten“ im Menü „VPN Server“.

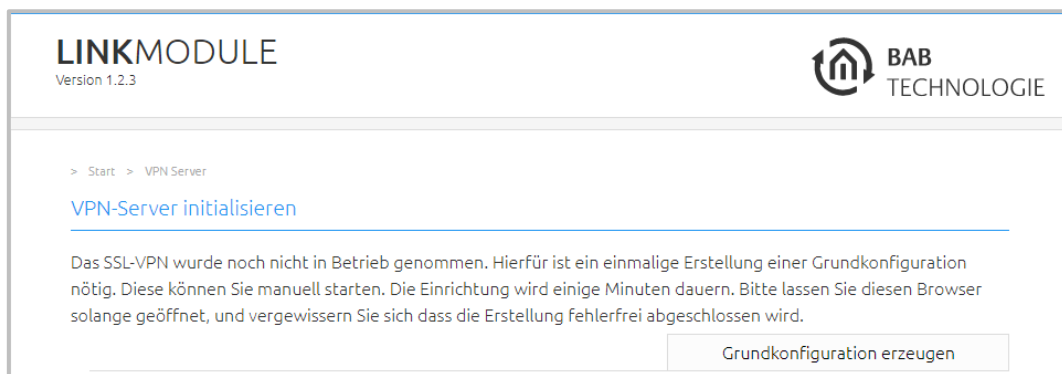


Abbildung 24: VPN-Server initialisieren

Hinweis: Die Initialisierung dauert ca. 10 Minuten. In dieser Zeit werden die erforderlichen Zertifikate erzeugt. Bitte lassen Sie das Browserfenster solange geöffnet, bis die Konfiguration erfolgreich erstellt worden ist.

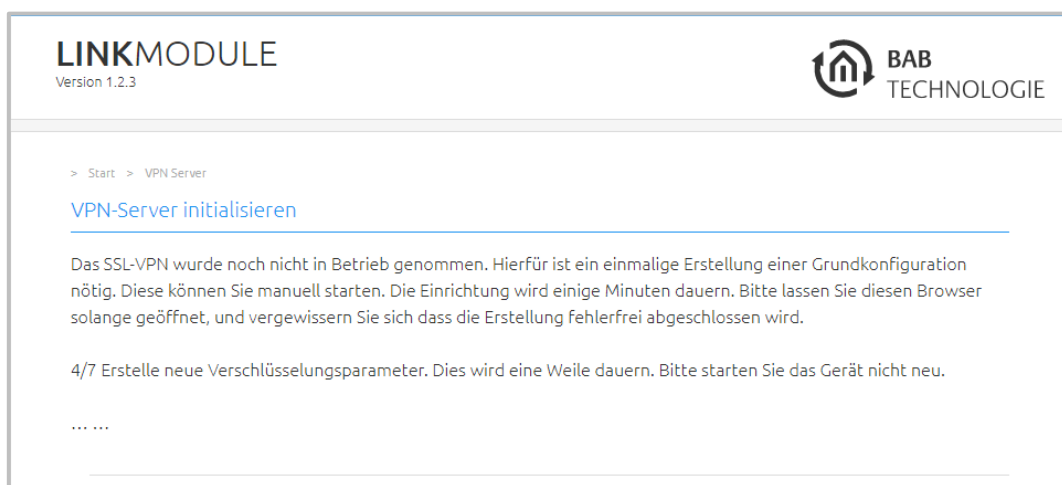


Abbildung 25: VPN-Server Zertifikate schreiben



3.2 VPN SERVER

Ist der VPN Server erfolgreich initialisiert (s. o.), werden die VPN-Server-Einstellungen dargestellt.

The screenshot shows the 'VPN-Server-Einstellungen (für eingehende Verbindungen)' page in the LINKMODULE web interface. The page title is 'LINKMODULE Version 1.23' and the logo for 'BAB TECHNOLOGIE' is in the top right. The main content area is divided into several sections:

- VPN-Server aktivieren:** A checkbox is checked, and there is a 'Server-Log anzeigen' button.
- Externe IP-Adresse / Hostname:** Input field containing '192.168.1.220'.
- LINKMODULE VPN IP:** Input field containing '10.8.0.1'.
- VPN-Port:** Input field containing '1724'.
- VPN Subnetz-IP-Bereich:** Input field containing '10.8.0.0'.
- VPN-Subnetzmaske:** Input field containing '255.255.255.0'.
- Maximale Anzahl Clients:** Input field containing '50'.
- Einstellungen speichern:** A button to save the settings.
- OpenVPN (VPN-Client) Konfigurationsdatei erstellen:** A section with a 'Client-Name' input field and an 'Erstellen und Downloaden' button.
- Bekannte Clients und ausgestellte Zertifikate:** A table with columns for 'Client-Name', 'Client VPN-IP', 'Client IP', and 'Verbunden seit'.

Abbildung 26: VPN-Server-Einstellungen

VPN SERVER EINSTELLUNG (FÜR EINGEHENDE VERBINDUNGEN)

Um den VPN-Server für eingehende Verbindungen zu konfigurieren sind folgende Parameter verfügbar:

- *VPN-Server aktivieren:* VPN-Server wird erst durch Setzen des Häkchens aktiviert
- *Server-Log anzeigen:* Es werden die „CLIENT LIST“, „ROUTING TABLE“ und „GLOBAL STATS“ angezeigt.
- *Externe IP-Adresse / Hostname:* Bitte tragen Sie hier die Adresse ein, unter der das **LINKMODULE** von extern zu erreichen ist. Kommt die eingehende Verbindung (ein VPN-Client der sich mit dem Server verbinden möchte) aus demselben Netzwerk, muss hier die lokale IP-Adresse des **LINKMODULE** eingetragen werden. Kommt die Verbindung von außerhalb, muss hier die externe Adresse des jeweiligen Netzwerkes verwendet werden (z. B. die externe IP-Adresse des DSL Routers).
- *LINKMODULE VPN IP:* Gibt die IP-Adresse an, die das **LINKMODULE** innerhalb des VPN-Netzwerkes hat.
- *VPN-Port:* Bestimmt die Portnummer auf der der VPN-Dienst kommuniziert.
- *VPN Subnetz-IP-Bereich:* Bestimmt den IP-Bereich in welchem das VPN-Netzwerk angelegt wird (10.8.0.0 ist voreingestellt)
- *VPN-Subnetzmaske:* Bestimmt den Subnetzbereich des VPN-IP-Bereiches (255.255.255.0 voreingestellt)
- *Maximale Anzahl Clients:* Die Zahl bestimmt wie viele VPN-Clients sich mit dem Server verbinden können.
- *Einstellungen speichern:* Speichert die Einstellungen

Hinweis: Erst wenn „VPN Server aktivieren“ markiert ist, und die Einstellungen gespeichert wurden, ist der VPN Server aktiv.



OPENVPN (VPN-CLIENT) KONFIGURATIONSDATEI ERSTELLEN

Mit Hilfe dieser Funktion werden die notwendigen VPN-Verbindungseinstellungen für eine Verbindung von Computer zu **LINKMODULE** in einer OpenVPN Konfigurationsdatei zusammengefasst und auf dem lokalen Computer abgespeichert. OpenVPN ist eine freie Software zum Aufbau von VPN-Verbindungen für nahezu alle Betriebssysteme.

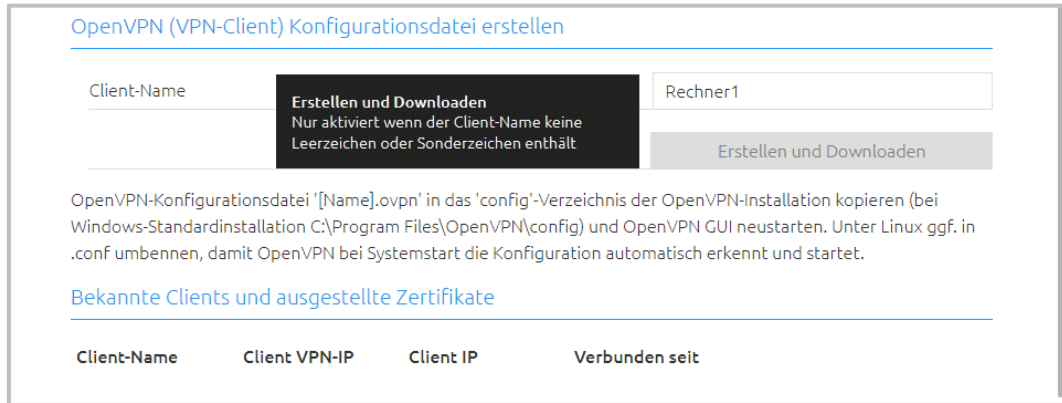


Abbildung 27: OpenVPN Client Konfiguration erstellen

Bitte laden Sie sich die richtigen OpenVPN Client Software für Ihr Betriebssystem herunter.

- Windows: „OpenVPN GUI“ (von www.openvpn.net)
- MAC OS: „Tunnelblick“ (von www.tunnelblick.net)
- Android: „OpenVPN for Android“ von Arne Schwab (aus dem Google PlayStore)
- iOS: z. Zt. keine Unterstützung („inline-Modus“ wird nicht unterstützt)

Die aktuellen Download-Links finden Sie auch auf unsere Webseite: www.bab-tec.de.

- Tragen Sie einen eindeutigen Namen für die Konfigurationsdatei unter „Client-Name“ ein. Anhand dieses Namens wird der jeweilige Computer später in der Liste der „Bekannten Clients“ identifiziert.
- Klicken Sie auf „Erstellen und Downloaden“. Es öffnet sich ein Browserdialog zum Download der „*.ovpn“ Konfigurationsdatei. Speichern Sie die Konfigurationsdatei auf Ihrem Computer. Gleichzeitig wird in der Liste „Bekannte Clients und ausgestellte Zertifikate“ die Konfigurationsdatei als bekannter Client angezeigt.
- Kopieren Sie die OpenVPN-Konfigurationsdatei '[Name].ovpn' in das 'config'-Verzeichnis der OpenVPN-Installation (bei Windows-„OpenVPN GUI“. Standardpfad: „C:\Program Files\OpenVPN\config“, bei MAC OS die Datei einfach mit „Tunnelblick“ öffnen) und OpenVPN GUI neustarten.
- Im Kontextmenü des OpenVPN Clients werden dann alle geladenen Konfigurationsdateien zur Verbindung angezeigt. Klicken Sie auf den gewünschten Verbindungsnamen um sich zu verbinden.

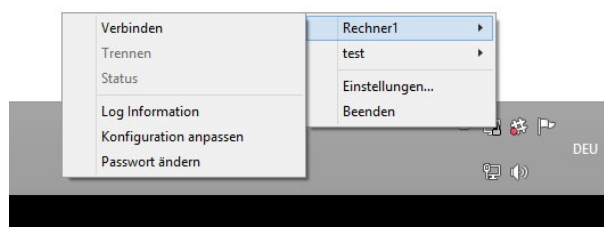


Abbildung 28: OpenVPN GUI Verbindung herstellen

- Es öffnet sich ein Fenster mit Lognachrichten und ein Verbindungsversuch wird gestartet. Ist die Verbindung erfolgreich hergestellt, wechselt das Icon im Windows-Systemtray die Farbe (grün) und eine entsprechende Meldung wird angezeigt.

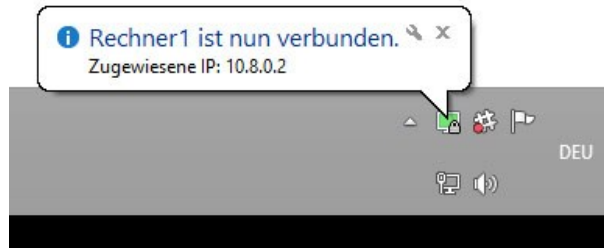


Abbildung 29: OpenVPN GUI - Verbindung hergestellt

BEKANNTE CLIENTS UND AUSGESTELLTE ZERTIFIKATE

Alle erstellten Konfigurationsdaten werden in dieser Liste angezeigt.

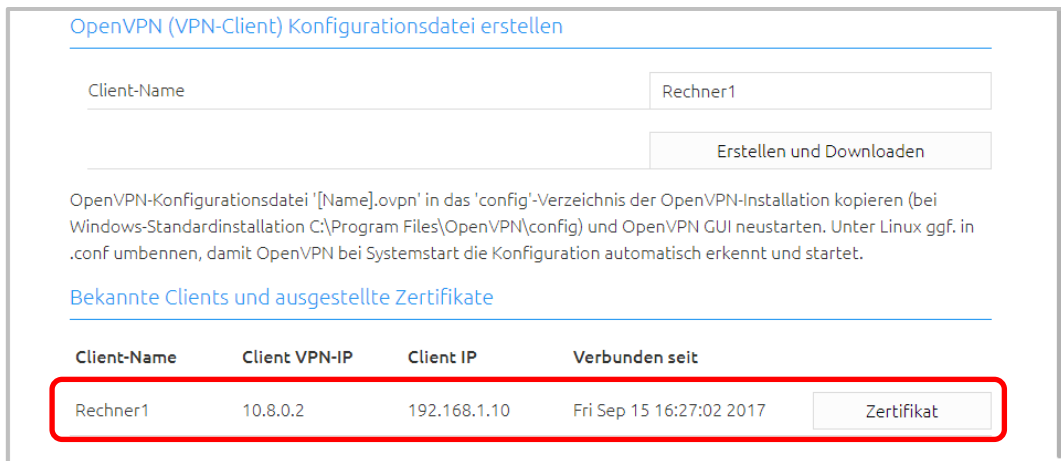


Abbildung 30: OpenVPN – Liste der bekannten Clients

Bei einer aktiven Verbindung werden „Client IP“ und „Verbunden seit“ mit den entsprechenden Werten ausgefüllt.

Zertifikat

Jeder verbundene Client hat durch die Konfigurationsdatei sein eigenes Zertifikat erhalten. Das Zertifikat kann über den Button „Zertifikat“ eingesehen, heruntergeladen („Download“) oder gesperrt werden („Sperrn“).

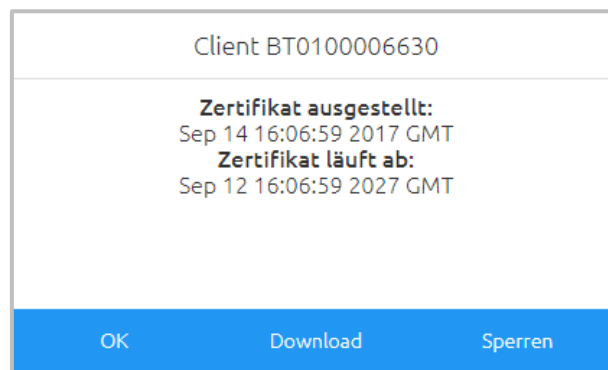


Abbildung 31: OpenVPN Client – Zertifikat anzeigen

Client sperren

Um einen verbundenen Client zu sperren nutzen Sie die „Sperrn“ Funktion im „Zertifikat“-Menü. Die Client-Verbindung wird sofort unterbrochen. Um den Client wieder zu benutzen muss die Sperre gelöscht- und eine Konfigurationsdatei erneut erstellt werden.



- Öffnen Sie „Zertifikat“ erneut. Klicken Sie auf „Löschen“. Danach können Sie im Zertifikatsfenster erneut eine Konfigurationsdatei für den gleichen Client Namen herunterladen.

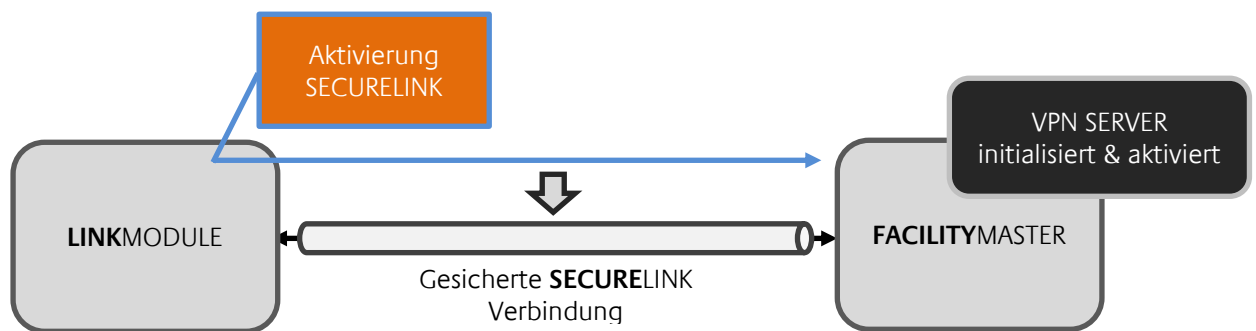
3.3 BAB SECURELINK

Eine BAB **SECURELINK** Verbindung ist eine auf BAB Geräte spezialisierte VPN Verbindung, welche die einfache Einrichtung einer gesicherten Kopplung mehrerer Anlagenteile über Netzwerkdomeänen hinweg ermöglicht. Zurzeit steht **SECURELINK** für folgende Geräte zur Verfügung:

- **LINKMODULE**
- **EIBPORT**
- **FACILITYMASTER**

3.3.1 VERBINDUNGSPRINZIP

Das **SECURELINK** Verbindungsprinzip hier exemplarisch dargestellt an einer Verbindung zwischen **LINKMODULE** und **FACILITYMASTER**.



3.3.2 VORAUSSETZUNGEN

Für eine erfolgreiche **SECURELINK** Verbindung sind folgende Voraussetzungen erforderlich:

- Vollständige Netzwerkeinstellungen in beiden Geräten (Standard Gateway, DNS)
- VPN-Server im gegenüberliegenden Geräte muss initialisiert und aktiviert sein (Externe IP-Adresse / Hostname beachten)
- Kommunikation auf TCP Port 1724 zwischen beiden Geräten möglich



3.3.3 SECURELINK VERBINDUNG HERSTELLEN

Um eine **SECURELINK** Verbindung herzustellen gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Wechseln Sie in das Konfigurationsfenster „BAB SECURELINK“.
- Füllen Sie die Felder unter BAB SECURELINK aus.
 - *BAB VPN-Serveradresse:* Tragen Sie hier die IP-Adresse oder Hostnamen des gegenüberliegenden BAB Gerätes ein, welches den VPN-Server aktiviert hat.
 - *BAB VPN-Server HTTP-Port:* Tragen Sie hier den http-Port des gegenüberliegenden BAB-Gerätes ein
 - *BAB Geräteaccount / Passwort:* Geben Sie die „admin“-Benutzerdaten des gegenüberliegenden BAB-Gerätes an.

Hinweis: Befinden sich beide Geräte in verschiedenen Netzwerken oder wird über das Internet eine BAB Securelink Verbindung eingerichtet muss eine Portweiterleitung auf Port 80, des Gerät welches die VPN-Serverfunktion übernimmt, im Router eingerichtet werden, damit sich der Client das Zertifikat vom Server abholen kann. Ist die Verbindung erfolgreich zustande gekommen wird die Portweiterleitung wieder geschlossen. Die externe Portnummer des Routers wird in die Zeile BAB VPN-Server HTTP-Port eingetragen.

Beispiel: externer Port z.B. 10080 auf internen Port 80 des LINKMODULE mit VPN-Server.

The screenshot shows the 'BAB SECURELINK Menü' in the LINKMODULE interface. At the top, it says 'LINKMODULE Version 1.2.3' and 'BAB TECHNOLOGIE'. Below that, there's a breadcrumb '> Start > BAB SecureLink' and a section titled 'Verbindungsstatus'. In this section, there's a 'Verbindung aktivieren' checkbox, a 'Client-Log anzeigen' button, and a 'Teste VPN-Verbindung' button. Below this is another section titled 'BAB SecureLink' with four input fields: 'BAB VPN-Serveradresse' (containing 'remote.facilitymaster.de'), 'BAB VPN-Server HTTP-Port' (containing '80'), 'BAB Geräteaccount' (containing 'admin'), and 'Passwort' (masked with '.....'). At the bottom of this section is a 'Vom Server holen' button.

Abbildung 32: BAB SECURELINK Menü

- Klicken Sie auf „Vom Server holen“. Die erforderlichen **SECURELINK** Benutzerdaten werden vom entfernten BAB-Gerät geladen.
- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen „Verbindung aktivieren“ bei „Verbindungsstatus“. Die Verbindung wird dann hergestellt.

Client-Log anzeigen

Es werden Lognachrichten zur Überprüfung der Verbindung angezeigt.

Teste VPN-Verbindung

Die VPN-Verbindung kann hier vorab getestet werden



3.4 ANLAGENKOPPLUNG

Mit Hilfe des Dienstes „Anlagenkopplung“ werden Gruppenadress-Telegramme über eine UDP Unicast Verbindung von einem BAB Gerät zu einem anderen übertragen. Dank der Unicast Verbindung ist die Kommunikation über Netzwerkdomänen mit geringerem Aufwand aufzubauen, als dass mit einer KNXnet/IP Routing Verbindung der Fall wäre. Die Anlagenkopplung wird zurzeit von folgenden BAB-Geräten unterstützt:

- EIBPORT
- FACILITYMASTER
- LINKMODULE
- APPMODULE Extension
- DUODMX GATEWAY Extension (nur empfangend)

Hinweis: Die Kommunikation mit Anlagenkopplung ist eine Gruppenadress-basierte Kommunikation. Physikalisch adressierte Telegramme werden nicht übertragen. Programmierung von KNX-Geräten mit Hilfe der ETS ist über die Anlagenkopplung nicht möglich.

3.4.1 VORAUSSETZUNGEN

Damit eine Verbindung zwischen BAB-Geräten hergestellt werden kann, sind folgende Voraussetzungen nötig.

- Vollständige Netzwerkeinstellungen in beiden Geräten (Standard Gateway, DNS)
- Freie Kommunikation auf UDP Port 1735
- Feste externe Adresse des Zielgerätes (feste IP-Adresse / Dynamische DNS Adresse / VPN IP)

Hinweis: Für den Empfang von Anlagenkopplungs-Telegrammen müssen im gegenüberliegenden Gerät keine Einstellungen vorgenommen werden.

3.4.2 ANLAGENKOPPLUNG HERSTELLEN

Wechseln Sie in das Menü „Anlagenkopplung“ und klicken Sie auf „Job hinzufügen“. Ein neuer Anlagenkopplungs-Job (Dienst) wird hinzugefügt.

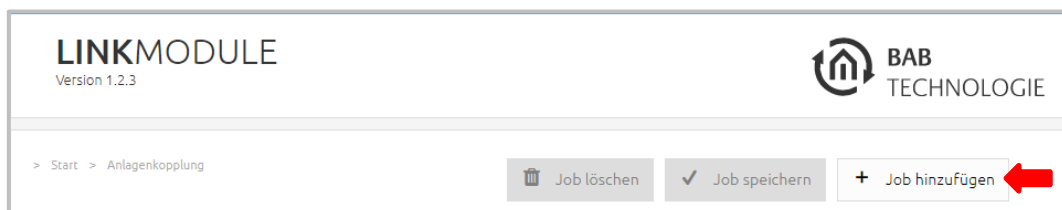


Abbildung 33: Anlagenkopplungs-Job anlegen



Es erscheint die Anlagenkopplungs-Job-Konfigurationsmaske. Füllen Sie die gewünschten Felder aus. Pro Job (Dienst) können 10 Filterregeln angelegt werden. Es können mehrere Dienste parallel angelegt werden. Die Anzahl der Dienste ist nur durch die Auslastung des Gerätes begrenzt.

Abbildung 34: Anlagenkopplungs-Job – Konfigurationsmaske

Die möglichen Parameter sind:

Jobname

Vergeben Sie einen eindeutigen Namen für den Job (Dienst).

Hostname oder IP-Adresse

Hostname oder IP-Adresse des entfernten BAB-Gerätes mit Anlagenkopplungs-Unterstützung. Bei Verbindung über BAB **SECURELINK** hier die VPN IP des entfernten Gerätes angeben. (Für **SECURELINK** Erstellung beachten Sie bitte Kapitel „BAB SECURELINK“)

Hostname sofort auflösen

- *aktiv*: bei Inbetriebnahme des **LINKMODULE** erfolgt umgehend eine Namensauflösung
- *deaktiviert*: die Namensauflösung erfolgt erst bei Aktivierung des Dienstes Anlagenkopplung



Hostname jedes Mal auflösen

- *aktiv:* bei jedem Start des Dienstes Anlagenkopplung wird der Hostname erneut aufgelöst. (nur sinnvoll bei dynamischer Namensauflösung)
- *deaktiviert:* der Hostname wird nur beim ersten Start des Dienstes Anlagenkopplung aufgelöst

Rückkopplung erlaubt

- *aktiv:* erlaubt Rückkopplungen via LAN
- *deaktiviert:* Rückkopplungen via LAN werden unterdrückt

Ziel-System-ID

Zurzeit nur für EIBPORT und FACILITYMASTER nutzbar. Eindeutige KNX-Anlagen-ID (0 - 255) (kein Eintrag: Ziel-System-ID = 0)

Regeln / Transformationen

Mit Hilfe der Übertragungsregeln kann die Kommunikation an das gegenüberliegende Gerät gefiltert und transformiert werden. Dadurch können bspw. reale Gruppenadressen aus der Quell-Welt in virtuelle Adressen (s. u.) in der Ziel-Welt umgesetzt werden um unnötige Auslastungen oder Gruppenadress-überschneidungen zu vermeiden. Für die Eingabe der Regeln können Platzhalter genutzt werden. Als Platzhalter wird das Symbol „*“ verwendet. Je nach Position (vor oder hinter dem „/“) repräsentiert der „*“ die KNX-Haupt- oder -Untergruppe.

Regel	Bedeutung
/ -> */*	Alle Haupt- und Untergruppen der KNX-Anlage 1 werden 1:1 in die KNX-Anlage 2 gekoppelt. Achtung: In der Ziel-Welt werden alle eingehenden Telegramme (aus dem realen Adressraum) wieder auf KNX gesendet!
6/* -> 6/*	Sämtliche Gruppenadressen der Hauptgruppe 6 der KNX-Anlage 1 werden in die Hauptgruppe 6 der KNX-Anlage 2 gekoppelt
7/* -> 17/*	Sämtliche Gruppenadressen der Hauptgruppe 7 der KNX-Anlage 1 werden in die virtuelle Hauptgruppe 17 der KNX-Anlage 2 gekoppelt <ul style="list-style-type: none"> ▪ Adressüberschneidung können dadurch vermieden werden!
*/1 -> */1	Die Adressen 0/1; 1/1; 2/1...32/1 werden in die KNX-Anlage 2 gekoppelt

Virtuelle Gruppenadressen

Virtuelle Gruppenadressen sind die Hauptgruppen 16-32. Sie stehen nur im LINKMODULE zur Verfügung und werden nicht auf die KNX-Schnittstelle übertragen. Bei Anlagenkopplungen können virtuelle Gruppenadressen zum Einsatz, um Adressüberschneidungen und unnötige Auslastungen zu vermeiden.

Beispiel

Wenn z.B. von Anlage 1 (LINKMODULE) aus in Anlage 2 (FACILITYMASTER) eine Lichtszene gestartet werden soll, dann bekommt die Lichtszene in Anlage 2 eine virtuelle Gruppenadresse (z.B. 17/1). Im LINKMODULE der Anlage 1 könnte dann folgende Regel parametrieren:
z.B. 2/3 -> 17/1. Die reale Gruppenadresse in Anlage 1 (z.B. einem Taster zugeordnet) wird in die virtuelle Gruppenadresse in Anlage 2 (die Lichtszene) übersetzt.

Hinweis: Für den Empfang von Anlagenkopplungs-Telegrammen müssen im gegenüberliegenden Gerät keine Einstellungen vorgenommen werden.

BIDIREKTIONALE KOMMUNIKATION ÜBER ANLAGENKOPPLUNG

Um eine bidirektionale Kommunikation zwischen zwei BAB-Geräten herzustellen, ist es notwendig im jeweilig gegenüberliegenden Gerät je einen Anlagenkopplungs-Job anzulegen. Ein Anlagenkopplungs-Job überträgt immer nur an das Gerät welches in der Jobmaske angegeben ist.



3.5 ANLAGENKOPPLUNG ÜBER BAB SECURELINK

Wird die Anlagenkopplung über den BAB **SECURELINK** hergestellt, ist die Kommunikation zwischen den Anlagenteilen abhörsicher. Gehen Sie dazu wie folgt vor.

- VPN-Server und VPN-Client festlegen.
- VPN-Server in beiden Geräte initialisieren (siehe Kapitel „[VPN Server initialisieren](#)“)
- **SECURELINK** von Client zu Server herstellen (siehe Kapitel „[SECURELINK Verbindung herstellen](#)“)
- Anlagenkopplung unter Angabe der VPN-IP Adressen (!) herstellen (siehe Kapitel „[Anlagenkopplung herstellen](#)“)

Durch Angabe der VPN-IP-Adressen kommuniziert die Anlagekopplung über den gesicherten **SECURELINK** Tunnel.

4 KONFIGURATION

Die Konfiguration dient zur Einstellung der folgende Parameter:

- Geräteiname, Montageort, Systemzeit setzen
- Netzwerkeinstellungen inkl. NTP-Zeitserver vornehmen
- Physikalische Adressierung der KNX-Schnittstelle, KNXnet/IP Einstellungen
- Testen der KNX-Schnittstelle
- EnOcean Profile mit KNX-Gruppenadressen verknüpfen
- Benutzerverwaltung
- Sichern und Wiederherstellen

4.1 KONFIGURATION SPEICHERN

Sobald Sie Änderungen an der Konfiguration vorgenommen haben, klicken Sie bitte auf das Feld „[Konfiguration speichern](#)“.

4.2 ALLGEMEIN

Im Fenster „Allgemein“ können folgende Grundeinstellungen vorgenommen werden.

The screenshot shows the configuration interface for LINKMODULE. The main heading is 'LINKMODULE Version 1.2.3' and 'BAB TECHNOLOGIE'. The breadcrumb is '> Start > Konfiguration'. A 'Konfiguration speichern' button is visible in the top right. The 'Allgemein' section is active, showing fields for 'Gerätename' (LinkModule), 'Montageort' (Europe/Berlin), and 'Systemzeit' (15.09.2017 10:47). A second 'Konfiguration speichern' button is at the bottom right.

Abbildung 35: Allgemeine Konfigurationen



- Gerätename: Vergeben Sie einen individuellen Namen für das LINKMODULE, dieser Name wird im „Discovery Tool“ und BAB STARTER angezeigt.
- Montageort: Passen Sie den Montageort den lokalen Zeitzone Einstellungen an.
- Systemzeit: Zeigt die Systemzeit des Gerätes. Durch einen Klick auf die Zeitangabe wird die Systemzeit mit der PC-Zeit synchronisiert.

Hinweis: Bitte stellen Sie sicher, dass die Systemzeit des Gerätes aktuell ist. Bei einer abweichenden Systemzeit kann es zu Problemen mit dem Telegramhandling kommen! Verwenden Sie nach Möglichkeit einen NTP-Zeitserver zur Synchronisation.



4.3 NETZWERK

DHCP: Wenn das DHCP aktiviert ist, wird das Gerät die Netzwerkeinstellungen automatisch beziehen. Es muss ein DHCP Server im lokalen Netz verfügbar sein.

IP-Adresse / Netzwerkmaske / Gateway: Falls DHCP nicht aktiviert ist, müssen die Netzwerkeinstellungen statisch erfolgen. Fragen Sie im Zweifel Ihren Netzwerkadministrator welche Einstellungen vorgenommen werden sollen. Bitte beachten Sie, dass eine IP-Adresse niemals doppelt vergeben werden darf!

DNS Server: DNS steht für Domain Name System. Der DNS Server setzt Internetadressen z.B. www.bab-tec.de in die IP-Adresse 85.214.89.170 um und umgekehrt. Ohne gültigen DNS Eintrag funktionieren NTP, Wetterdienst aus dem Internet und UPnP nicht.

NTP Server: NTP ist ein kostenloser Dienst um die Systemzeit von Internetfähigen Geräten zu synchronisieren. Ist keine Zeitsynchronisation nötig, kontrollieren Sie bitte von Zeit zu Zeit die Systemzeit im Menüpunkt „Allgemein“. NTP Server Liste: z.B. <http://www.pool.ntp.org/zone/europe>

The screenshot shows the configuration page for the LINKMODULE (Version 1.2.3) under the 'Netzwerk' (Network) section. The interface includes a sidebar with navigation options: Allgemein, Netzwerk (selected), KNX, Benutzerverwaltung, Einstellungen sichern, and System. The main content area is titled 'Netzwerk' and contains the following settings:

- DHCP:** A checkbox that is currently unchecked.
- IP-Adresse:** 192.168.1.220
- Netzwerkmaske:** 255.255.255.0
- Gateway:** 192.168.1.1
- DNS Server:**
 - DNS Server #1: 192.168.1.1
 - DNS Server #2: 8.8.8.8
 - DNS Server #3: (empty)
- NTP Server:**
 - NTP Server #1: 0.de.pool.ntp.org
 - NTP Server #2: 2.2.2.2
 - NTP Server #3: (empty)

At the top right and bottom right of the configuration area, there are buttons labeled 'Konfiguration speichern' (Save Configuration).

Abbildung 36: Netzwerkeinstellungen



4.4 KNX

Im Menü „KNX“ werden die KNX-spezifischen Einstellungen des LINKMODULE vorgenommen. Des Weiteren ist es möglich die KNX Schnittstelle zu testen.

KNX

Physikalische Adresse:

Bestimmen Sie hier die physikalische Adresse die das LINKMODULE im KNX-Netzwerk benutzen soll. Achten Sie darauf, dass die Physikalische Adresse dem Einbauort entspricht und sie nicht doppelt vorkommt.

KNXnet/IP Tunneling Adresse:

Diese Adressen werden vom internen KNXnet/IP Server für eine zum Gerät aufgebaute KNXnet/IP Tunneling Verbindung genutzt (Nutzung des LINKMODULE als Programmierschnittstelle für die ETS).

Hinweis: Bitte beachten Sie, dass diese Adressen nicht der physikalischen Adresse (s. o.) gleichen dürfen, und sie auch von keinem weiteren Teilnehmer in der Linie benutzt werden.

Hinweis: Es müssen mindestens 2 freie Adressen eingetragen werden. Die Adressen werden mit Semikolon getrennt (Bsp.: 4.7.14;4.7.15).

KNXnet/IP Routing:

Aktiviert KNXnet/IP Routing zur Kopplung von Linien und Bereichen über KNXnet/IP. Kann nur aktiviert werden, wenn die physikalische Adresse (s. o.) der eines Linien- oder Bereichskoppler entspricht.

Hinweis: KNXnet/IP Routing nutzt Multicast! Da Multicast Pakete i.d.R. von Routern nicht weitergeleitet werden funktioniert „Routing“ nur innerhalb eines Subnetzes. Nutzen Sie Anlagenkopplung in Verbindung mit SECURELINK wenn Sie über Netzwerkdomänen hinweg koppeln wollen.

- Kommunikation: Multicast 224.0.23.12, Port 3671

KNXnet/IP Tunneling:

Aktiviert den KNXnet/IP Tunneling Zugang zum Gerät. Diese Verbindung kann zum Programmieren von KNX-Geräten oder zum Datenaustausch genutzt werden. Das LINKMODULE ist dabei der Server.

Hinweis: Die Anzahl der oben genannten Adressen bestimmt die Anzahl der gleichzeitig möglichen Verbindungen. Die ETS benötigt für eine Verbindung 2 freie Adressen.

- Kommunikation: Unicast, UDP Port 3671

The screenshot shows the configuration page for the KNX module. The breadcrumb is '> Start > Konfiguration'. A 'Konfiguration speichern' button with a checkmark is in the top right. The left sidebar has categories: Allgemein, Netzwerk, KNX (selected), Benutzerverwaltung, Einstellungen sichern, and System. The main content area is titled 'KNX' and contains the following settings:

Physikalische Adresse	4.7.53
KNXnet/IP Tunneling Adresse	4.7.54;4.7.55
KNXnet/IP Routing	<input type="checkbox"/>
KNXnet/IP Tunneling	<input type="checkbox"/>

Abbildung 37: KNX Konfiguration



SCHNITTSTELLE TESTEN

KNX-Adresse

Tragen Sie hier die Gruppenadresse ein, mit der Sie testen wollen

KNX-Adresse schalten

Durch Klicken auf „Ein/Aus“ wird ein EIS 1 (1bit) Schaltbefehl auf der oben genannten Gruppenadresse ausgelöst.

Adresszustand auslesen

Durch einen Klick auf „Status abfragen“ wird der Zustand der oben genannten Gruppenadresse abgefragt und in einem Pop-Up Fenster dargestellt.

Abbildung 38: KNX Schnittstelle testen

4.5 ENOCEAN EDITOR

Wenn Sie einen LINKMODULE EnOcean verwenden, erscheint anstelle der „KNX“ Konfiguration hier der LINK zum „EnOcean Editor“.

Abbildung 39: EnOcean Editor aufrufen

Der EnOcean Editor ist eine Java Anwendung, Sie haben zwei Möglichkeiten den Editor zu öffnen.

1. Sie nutzen den BAB STARTER, welchen Sie von unserer Webseite downloaden können „bab-tec.de“.

Mit BAB STARTER können Sie den EnOcean Editor direkt starten, ohne einen Browser oder Java installiert zu haben! Siehe [Nutzung des EnOcean Editor mit BAB STARTER](#).

2. Sie rufen den EnOcean Editor direkt im Browser auf „Java Applet starten“



Bitte beachten Sie dazu folgende Hinweise:

- Nutzen Sie bitte den [Firefox 52 ESR Browser](#)
- Installation der aktuellen Java-Version.
- Achten Sie darauf, dass Java-Version und Browserversion zusammenpassen. Nutzen Sie 64-bit Java, dann muss es auch die 64-bit-Version von Firefox 52 ESR sein.
<https://www.java.com/de/download/manual.jsp>

Der EnOcean Editor ist im Kapitel „[LINK MODULE EnOcean](#)“ komplett beschrieben.

4.5.1 NUTZUNG DES ENOCEAN EDITOR MIT BAB STARTER

Zur Installation und zum Start des BAB STARTER beachten Sie bitte die Beschreibung und Hinweise im Kapitel „[Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.](#)“.

Ist das LINKMODULE im gleichen Netzwerkbereich wird Ihnen nach Klick auf den entsprechenden Eintrag das BAB STARTER-Menü für das LINKMODULE angezeigt.

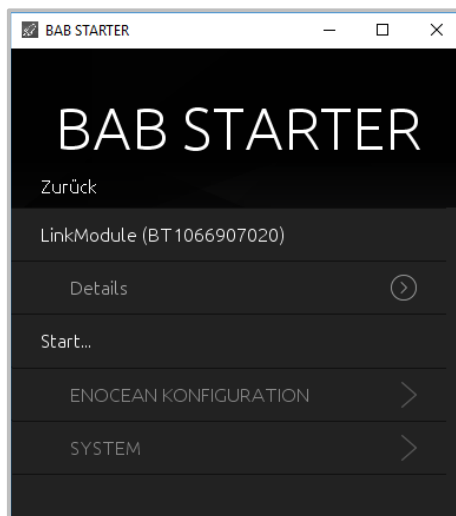


Abbildung 40: BAB STARTER – LINK MODULE Menü

- Klicken Sie auf „ENOCEAN KONFIGURATION“ um den EnOcean EDITOR zu starten.

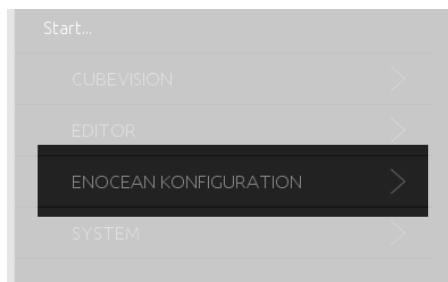


Abbildung 41: BAB STARTER – EnOcean Konfiguration starten



- Es erscheint ein Login-Screen. Bitte melden Sie sich mit den Benutzerdaten des **LINKMODULE** an.

The image shows a dark-themed login window titled "Login". It contains two input fields: "Benutzername" (Username) and "Passwort" (Password). Below the password field is an "Anmelden" (Login) button with a right-pointing arrow.

Abbildung 42: BAB STARTER – EnOcean Konfiguration Login

- Die Anwendung startet direkt innerhalb des BAB STARTER

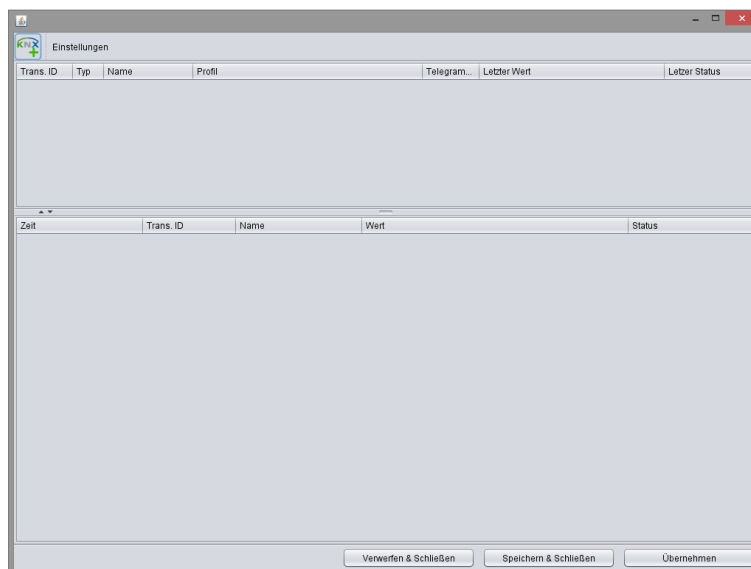


Abbildung 43: EnOcean Editor



4.5.2 JAVA EINSTELLUNGEN / VORBEREITUNGEN AM CLIENT PC

Hinweis: Bei der Arbeit mit dem EnOcean Editor müssen zuvor folgende JAVA Einstellungen unbedingt beachtet werden.

PC Voraussetzungen

Um mit dem EnOcean Editor zu arbeiten, benötigen Sie Java und einen Browser. Dadurch ist der Editor Betriebssystem-unabhängig.

Java und Browser Version

Als Browser empfehlen wir eine aktuelle Version von Apple Safari oder Mozilla Firefox zu nutzen. Bitte beachten Sie, dass eine aktuelle Java Version installiert ist, sowie dass das Java Browser Plug-In aktuell ist. Sollte Java noch nicht installiert sein, finden Sie unter www.java.com eine aktuelle Version. Bitte überprüfen Sie die folgenden Einstellungen in ihrem Computer bevor Sie mit der Arbeit im EnOcean Editor beginnen.

Temporäre Dateien löschen und deaktivieren

Schließen Sie bitte alle Browser Fenster (auch Download Fenster etc.) und wechseln in das Java Control Panel über »Start« > »Systemsteuerung« > »Java«. Im ersten Tab »Allgemein« befinden sich die »Einstellungen« der »Temporären Internet-Dateien«. Entfernen Sie dort bitte das Häkchen bei »Temporäre Dateien auf Computer belassen« und löschen über den Button »Dateien löschen« alle Dateien.

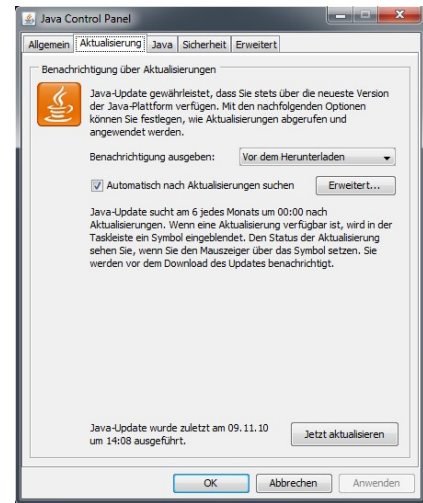


Abbildung 44: Java aktualisieren

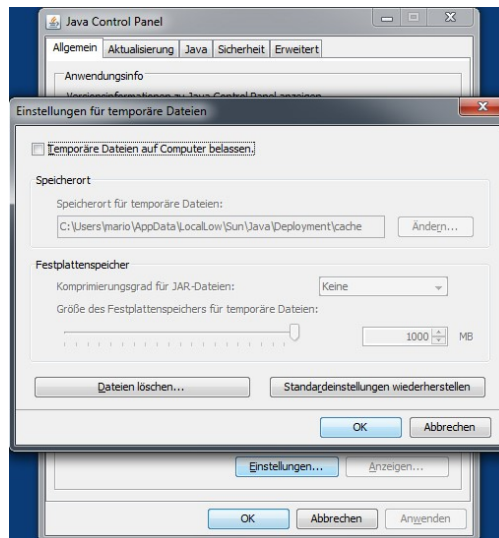


Abbildung 45: Temporäre Dateien deaktivieren

Arbeitsspeicher für Java erweitern / alte Java Versionen deaktivieren

Wechseln Sie vom Tab „Allgemein“ in den Tab »Java«. Öffnen Sie dort bitte über »Anzeigen« die Einstellungen für die Java Runtime Environment. Das Fenster zeigt Ihnen alle installierten Java Versionen auf diesen Rechnern an, sollten mehrere Versionen installiert sein, deinstallieren Sie bitte zunächst alle außer der aktuellen Version. Klicken Sie dann doppelt in das Feld »Java Runtime Parameter« und tragen Sie »-Xmx256M« (Minus Zeichen beachten) ein. Bitte drücken Sie danach »Enter« und verlassen das Fenster über »OK«.

Im Fenster darunter »Java Control Panel« ist es wichtig das Sie »Anwenden« anklicken bevor Sie das Fenster über »OK« schließen.

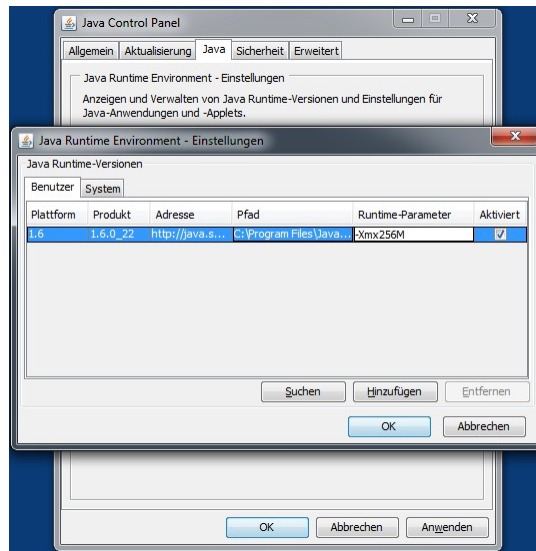


Abbildung 46: Java Arbeitsspeicher erweitern

Danach leeren Sie bitte auch die Cache Daten Ihres Browsers. Eine Anleitung dazu finden Sie im Internet oder in der Hilfe Datei des Browsers. Sind alle Schritte ausgeführt muss der Browser neugestartet werden.

4.5.3 BAB STARTER

Sind Ihnen die Netzwerkeinstellungen des Gerätes nicht bekannt, kann Ihnen BAB STARTER helfen herauszufinden mit welcher IP-Adresse das Gerät verfügbar ist. Die Software ist Windows- und MAC-Systeme verfügbar und ist auf der mitgelieferten CD oder unter www.bab-tec.de im Downloadbereich zu finden. Für detaillierte Hinweise beachten Sie bitte die separate Dokumentation zu BAB STARTER!

BAB STARTER INSTALLATION

Für Microsoft Windows erhalten Sie eine *.zip Datei zum Download. Für MAC OS X steht eine *.mpkg Datei zur Verfügung.

[Hinweis: Eine detaillierte Beschreibung zum BAB STARTER finden Sie in der zugehörigen Dokumentation auf der beiliegenden CD oder zum Download auf \[www.bab-tec.de\]\(http://www.bab-tec.de\).](#)

Windows Installation

- Führen Sie „BAB_STARTER_[Version]_setup.exe“ um die Installation zu starten.
- Folgen Sie den Anweisungen im InstallShield Wizard und klicken auf „Weiter“.
- Bestätigen Sie am Ende die Installation mit „Fertigstellen“.

Der BAB STARTER ist danach im Windows Startmenü-Ordner „BAB TECHNOLOGIE GmbH“ zu finden.

MAC OS Installation

- Doppelklicken Sie auf die „BAB_STARTER_[Version].mpkg“.

[Hinweis: Möglicherweise werden Sie von Ihrem System auf einen nicht verifizierten Entwickler hingewiesen. Bitte beachten Sie dazu die Hinweise zum „Apple Gatekeeper“, siehe: <https://support.apple.com/de-de/HT202491> \(Stand 05.10.2015\)](#)

- Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprozesses und klicken auf „Fortfahren“ um die Installation weiterzuführen.

Die Meldung „Die Installation war erfolgreich“ quittiert die erfolgreiche Installation. Das BAB STARTER Symbol erscheint jetzt im Ordner „Programme“.



BAB STARTER AUSFÜHREN

Klicken Sie auf das BAB STARTER Programmicon um die Anwendung zu starten



Abbildung 47: BAB STARTER Icon

4.6 BENUTZERVERWALTUNG

Um die Benutzerdaten zu Ändern oder Weitere hinzufügen zu können, dient der Menüpunkt „Benutzerverwaltung“.

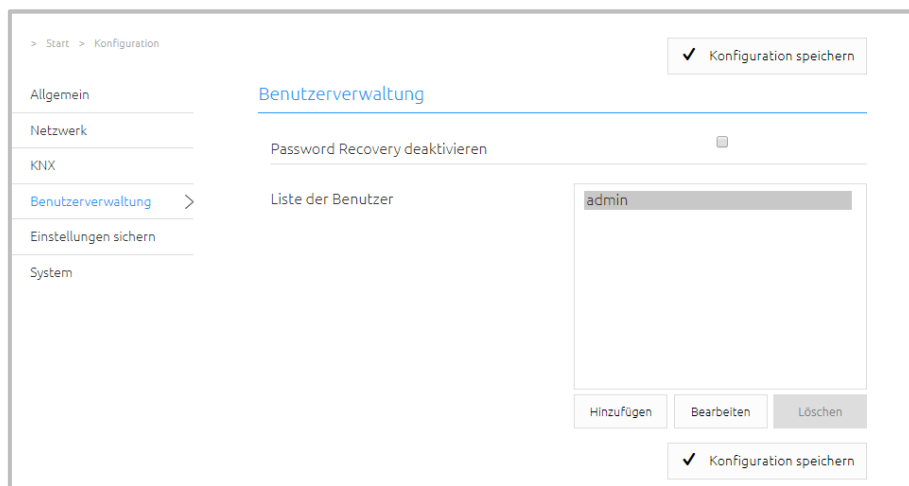


Abbildung 48: Benutzerverwaltung

In der Benutzerverwaltung können Sie nach Belieben Benutzer hinzufügen, ändern oder löschen.

Um die Einstellung zu verlassen und wieder zurück auf die Startseite zu kommen nutzen Sie die zurück Funktion des Browsers oder klicken auf den BAB TECHNOLOGIE Homebutton.



4.7 EINSTELLUNGEN SICHERN

In dem Menüpunkt „Einstellungen sichern“ können Sie Sicherheit-Backups erstellen und diese Sicherungen bei Bedarf wiederherstellen.

Wenn Sie auf „Erstelle Sicherung“ klicken, können Sie eine Sicherung aus dem LINKMODULE herunterladen und speichern. Diese können Sie dann durch das Bestätigen des „Datei auswählen“ Buttons unter „Sicherung wiederherstellen“ hochladen.

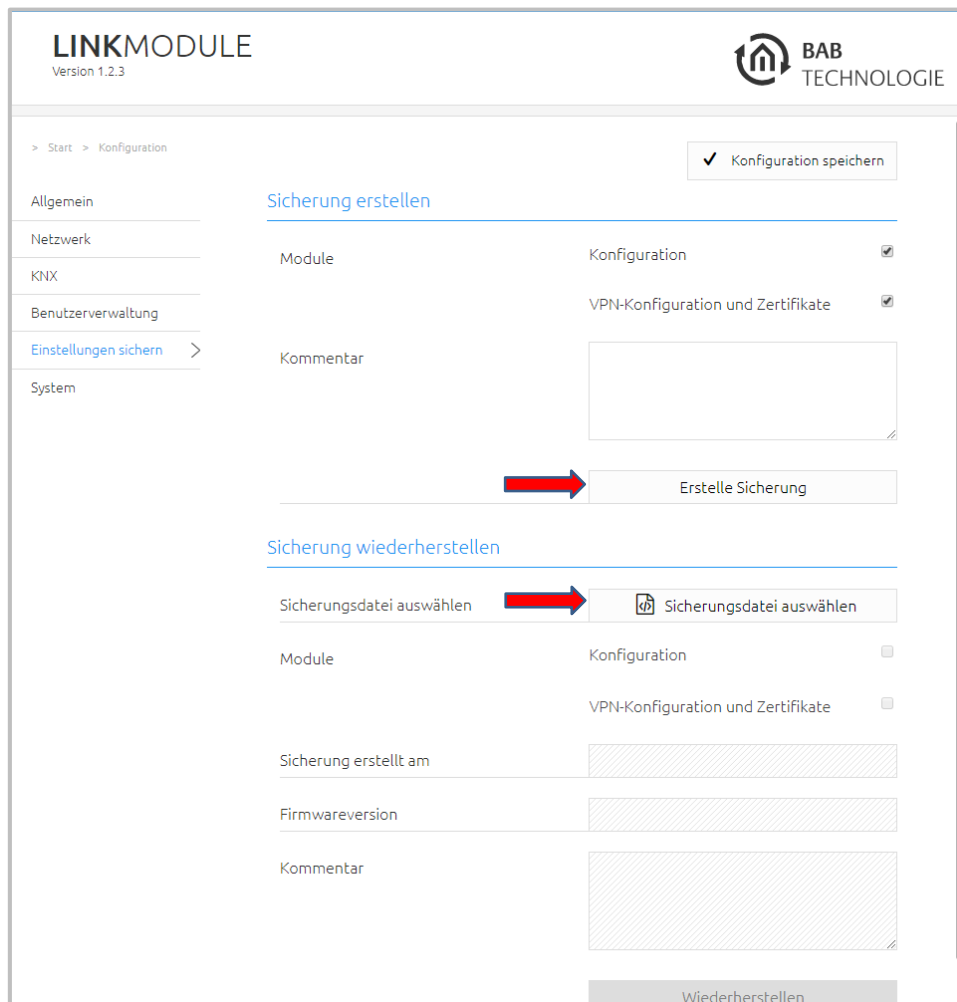


Abbildung 49: Einstellungen sichern



4.8 SYSTEM

Im Menüpunkt System finden Sie die Funktionen „Software neustarten“, „Gerät neustarten“ und „Firmware Update“.

Um die Funktion „Software/Gerät neustarten“ auszuführen klicken Sie auf die Button „Neustart ausführen“.

FIRMWARE UPDATE

Im Menüpunkt Firmware Update können Sie die Update-Dateien manuell auswählen und hochladen.

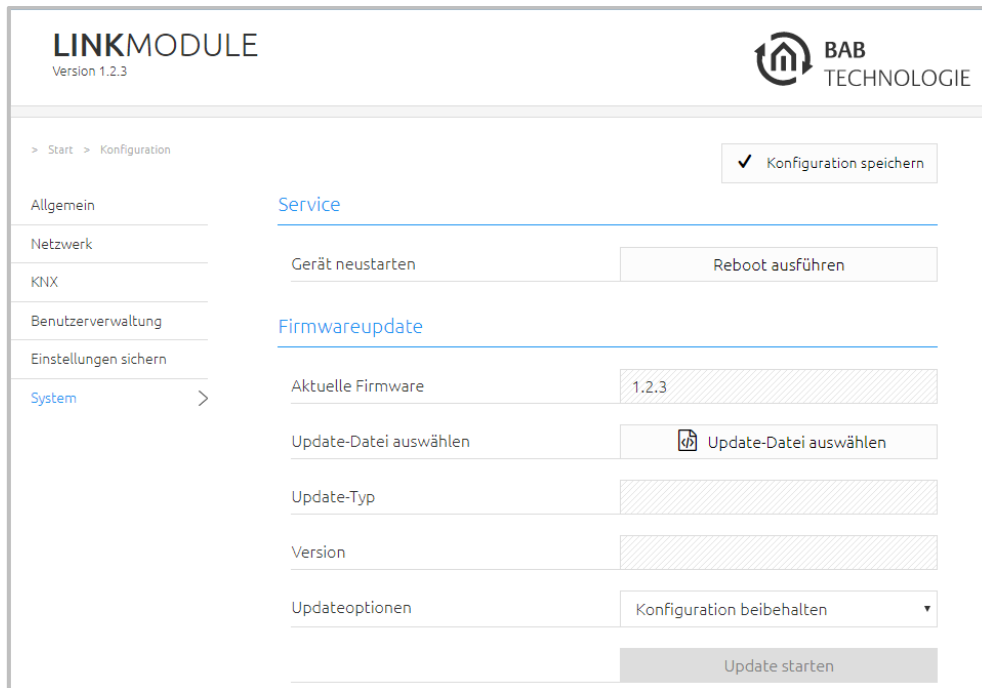


Abbildung 50: System

4.9 KONFIGURATION VERLASSEN

Um das Menü zu verlassen bzw. wieder zurück auf die Startseite zu kommen nutzen Sie die „Zurück“-Funktion des Browsers oder klicken Sie auf „Start“.

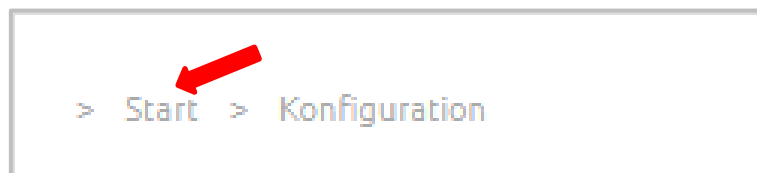


Abbildung 51: Zurück zur Startseite



5 INFORMATION

Unter dem Menüpunkt Information, finden Sie alle wichtigen Informationen zu Ihrem **LINKMODULE** wie zum Beispiel Systeminformation, Prozessorauslastung, Java-Speicherauslastung und Softwarelizenzen.

Im Supportfall halten Sie diese Informationen bitte bereit.

Um das Menü zu verlassen bzw. wieder zurück auf die Startseite zu kommen nutzen Sie die zurück Funktion des Browsers oder klicken auf „Start“

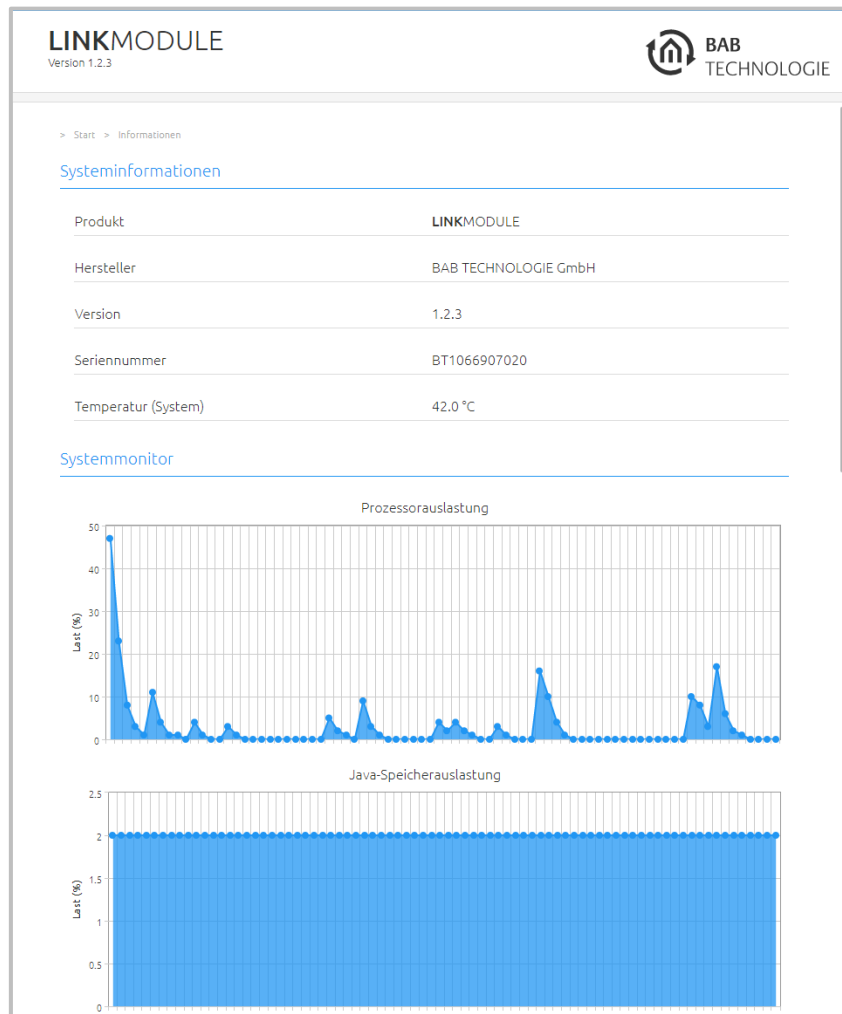


Abbildung 52: Informationen

6 ABMELDEN

Wenn Sie alle Änderungen vorgenommen haben können Sie sich abmelden, indem Sie auf das Feld „Abmelden“ klicken.