

Your Global Automation Partner

**TURCK**

# TN-UHF-...-LNX UHF-Reader

Betriebsanleitung



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Über diese Anleitung</b>	<b>5</b>
1.1	Zielgruppen	5
1.2	Symbolerläuterung	5
1.3	Weitere Unterlagen	5
1.4	Namenskonvention	5
1.5	Feedback zu dieser Anleitung	6
<b>2</b>	<b>Hinweise zum Produkt</b>	<b>7</b>
2.1	Produktidentifizierung	7
2.2	Lieferumfang	7
2.3	Rechtliche Anforderungen	7
2.4	Turck-Service	7
<b>3</b>	<b>Zu Ihrer Sicherheit</b>	<b>8</b>
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
3.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	9
<b>4</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>10</b>
4.1	Geräteübersicht	10
4.1.1	Anzeigeelemente	10
4.2	Eigenschaften und Merkmale	11
4.3	Funktionsprinzip	11
4.4	Funktionen und Betriebsarten	12
4.5	Technisches Zubehör	12
<b>5</b>	<b>Montieren</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>Anschließen</b>	<b>14</b>
6.1	Geräte an Ethernet anschließen	14
6.2	Versorgungsspannung anschließen	15
6.3	Digitale Sensoren und Aktuatoren anschließen	16
6.4	Externe Antennen anschließen	17
<b>7</b>	<b>In Betrieb nehmen</b>	<b>18</b>
7.1	Reader mit dem DTM parametrieren	18
7.1.1	Gerät mit dem PC verbinden	19
7.1.2	Erweiterte Reader-Parametrierung starten	22
7.1.3	DTM-Hauptmenü – Übersicht	23
7.1.4	Zugriffslevel wählen	24
7.1.5	Multiplex-Betrieb einstellen	25
7.1.6	Antennenleistung einstellen	29
7.1.7	Antennenpolarisation einstellen	36
7.1.8	Presence Sensing Mode einschalten	39
7.1.9	RSSI-Wert übertragen – Communication	40
7.1.10	Luftschnittstellen-Parameter einstellen – EPC Class 1 Gen 2	41
7.1.11	RSSI-Filter setzen – Post Read Filter	42
7.1.12	LED-Anzeige einstellen – Signaling	43
7.2	Reader mit dem DTM testen	44
7.2.1	RFID Test starten	45
7.2.2	Startfenster – Übersicht	46
7.2.3	RFID Test – Hauptmenü	47

7.2.4	RFID Test – Fenster Basis-Test .....	48
7.2.5	RFID Test – Fenster Datenträger-Aktionen .....	49
7.2.6	RFID Test – Logger-Fenster .....	52
7.2.7	HF-Diagnose-Fenster .....	53
<b>7.3</b>	<b>Geräteinformationen mit dem DTM abfragen .....</b>	<b>54</b>
<b>7.4</b>	<b>IP-Adresse einstellen .....</b>	<b>55</b>
7.4.1	IP-Adresse über das Turck Service Tool einstellen .....	55
<b>7.5</b>	<b>RFID-Kanäle programmieren .....</b>	<b>58</b>
7.5.1	RFID-Kanäle mit Python 3 programmieren .....	58
7.5.2	RFID-Kanäle über C oder C++ programmieren .....	60
<b>7.6</b>	<b>Digitale Kanäle (DXP) programmieren .....</b>	<b>62</b>
7.6.1	GPIOs der DXP-Kanäle – Übersicht .....	62
7.6.2	DXP-Funktionen über Skript einstellen .....	63
7.6.3	DXP-Kanäle mit Python 3 programmieren .....	64
7.6.4	DXP-Kanäle über Node.js programmieren .....	66
7.6.5	DXP-Kanäle über C oder C++ programmieren .....	68
<b>7.7</b>	<b>LED-Funktionen programmieren .....</b>	<b>72</b>
7.7.1	LEDs – Übersicht .....	72
7.7.2	LED-Funktionen über Skript einstellen .....	73
7.7.3	LED-Funktionen mit Python 3 programmieren .....	74
7.7.4	LED-Funktionen über Node.js programmieren .....	76
7.7.5	LED-Funktionen über C oder C++ programmieren .....	77
<b>7.8</b>	<b>C-Applikation erstellen .....</b>	<b>79</b>
<b>7.9</b>	<b>Applikation automatisch starten (Autostart) .....</b>	<b>81</b>
7.9.1	Autostart – Konfigurationsdatei (Unit-Datei) erstellen .....	81
7.9.2	Beispiel: Unit-Datei nutzen .....	81
7.9.3	Unit-Datei aktivieren .....	82
<b>7.10</b>	<b>Zugriffsrechte verwalten .....</b>	<b>82</b>
<b>7.11</b>	<b>Python-Packages installieren .....</b>	<b>83</b>
7.11.1	Beispiel: Python-Modul installieren .....	83
<b>8</b>	<b>Betreiben .....</b>	<b>86</b>
8.1	LED-Anzeigen .....	86
<b>9</b>	<b>Störungen beseitigen .....</b>	<b>87</b>
9.1	Fehler beheben .....	88
<b>10</b>	<b>Instand halten .....</b>	<b>90</b>
10.1	Linux-Update über den Webserver durchführen .....	90
10.2	UHF-Update über den DTM durchführen .....	94
<b>11</b>	<b>Reparieren .....</b>	<b>101</b>
11.1	Geräte zurücksenden .....	101
<b>12</b>	<b>Entsorgen .....</b>	<b>101</b>
<b>13</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>102</b>
<b>14</b>	<b>EU-Konformitätserklärung .....</b>	<b>104</b>
<b>15</b>	<b>Turck-Niederlassungen – Kontaktdaten .....</b>	<b>105</b>

# 1 Über diese Anleitung

Die Anleitung beschreibt den Aufbau, die Funktionen und den Einsatz des Produkts und hilft Ihnen, das Produkt bestimmungsgemäß zu betreiben. Lesen Sie die Anleitung vor dem Gebrauch des Produkts aufmerksam durch. So vermeiden Sie mögliche Personen-, Sach- und Geräteschäden. Bewahren Sie die Anleitung auf, solange das Produkt genutzt wird. Falls Sie das Produkt weitergeben, geben Sie auch diese Anleitung mit.

## 1.1 Zielgruppen

Die vorliegende Anleitung richtet sich an fachlich geschultes Personal und muss von jeder Person sorgfältig gelesen werden, die das Gerät montiert, in Betrieb nimmt, betreibt, instand hält, demontiert oder entsorgt.

## 1.2 Symbolerläuterung

In dieser Anleitung werden folgende Symbole verwendet:



### GEFAHR

GEFAHR kennzeichnet eine gefährliche Situation mit hohem Risiko, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.



### WARNUNG

WARNUNG kennzeichnet eine gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



### VORSICHT

VORSICHT kennzeichnet eine gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



### ACHTUNG

ACHTUNG kennzeichnet eine Situation, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



### HINWEIS

Unter HINWEIS finden Sie Tipps, Empfehlungen und nützliche Informationen zu speziellen Handlungsschritten und Sachverhalten. Die Hinweise erleichtern Ihnen die Arbeit und helfen Ihnen, Mehrarbeit zu vermeiden.



### HANDLUNGSAUFFORDERUNG

Dieses Zeichen kennzeichnet Handlungsschritte, die der Anwender ausführen muss.



### HANDLUNGSERGEBNIS

Dieses Zeichen kennzeichnet relevante Handlungsergebnisse.

## 1.3 Weitere Unterlagen

Ergänzend zu diesem Dokument finden Sie im Internet unter [www.turck.com](http://www.turck.com) folgende Unterlagen:

- Datenblatt
- Zulassungen
- Projektierungshandbuch

## 1.4 Namenskonvention

Schreib-Lese-Geräte werden im HF-Bereich als „Schreib-Lese-Köpfe“ und im UHF-Bereich als „Reader“ bezeichnet. Geläufige Synonyme für „Datenträger“ sind „Tag“, „Transponder“ und „mobiler Datenspeicher“.

## 1.5 Feedback zu dieser Anleitung

Wir sind bestrebt, diese Anleitung ständig so informativ und übersichtlich wie möglich zu gestalten. Haben Sie Anregungen für eine bessere Gestaltung oder fehlen Ihnen Angaben in der Anleitung, schicken Sie Ihre Vorschläge an [techdoc@turck.com](mailto:techdoc@turck.com).

## 2 Hinweise zum Produkt

### 2.1 Produktidentifizierung

Diese Anleitung gilt für die folgenden UHF-Reader:

**T N - UHF - Q300 - EU - LNX**

**T N** Schreib-Lese-Gerät - **UHF** Frequenzbereich - **Q300** Bauform -

**Schreib-Lese-Gerät, Einbaubedingung**  
 N nicht bündig  
 Turck RFID-System

**Frequenzbereich**  
 UHF UHF-Bereich

**Bauform**  
**Q180L300** quaderförmig  
 180 × 300 × 61,7 mm  
**Q300** quaderförmig  
 300 × 300 × 61,7 mm

**EU** Einsatzregion - **LNx** Software-Plattform

**Einsatzregion**  
 AUS Australien/Neuseeland  
 BRA Brasilien  
 CHN China  
 EU Europa  
 JPN Japan  
 KOR Korea  
 MYS Malaysia  
 NA Nordamerika  
 (USA, Kanada, Mexiko)  
 RUS Russland  
 SGP Singapur

**Software-Plattform**  
 LNx Linux

### 2.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- UHF-Reader
- Wandhalterung (Metallschiene)
- Kurzbetriebsanleitung

### 2.3 Rechtliche Anforderungen

Die Geräte fallen unter folgende EU-Richtlinien:

- 2014/30/EU (Elektromagnetische Verträglichkeit)
- 2011/65/EU (RoHS-Richtlinie)
- 2014/53/EU (RED-Richtlinie)

### 2.4 Turck-Service

Turck unterstützt Sie bei Ihren Projekten von der ersten Analyse bis zur Inbetriebnahme Ihrer Applikation. In der Turck-Produktdatenbank unter [www.turck.com](http://www.turck.com) finden Sie Software-Tools für Programmierung, Konfiguration oder Inbetriebnahme, Datenblätter und CAD-Dateien in vielen Exportformaten.

Die Kontaktdaten der Turck-Niederlassungen weltweit finden Sie auf S. [▶ 105].

## 3 Zu Ihrer Sicherheit

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik konzipiert. Dennoch gibt es Restgefahren. Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, müssen Sie die Sicherheits- und Warnhinweise beachten. Für Schäden durch Nichtbeachtung von Sicherheits- und Warnhinweisen übernimmt Turck keine Haftung.

### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich zum Einsatz im industriellen Bereich bestimmt.

Die Reader mit integriertem RFID-Interface dienen zum berührungslosen Datenaustausch mit den BL ident-Datenträgern im Turck-UHF-RFID-System. Die Arbeitsfrequenz der Geräte ist in der folgenden Tabelle beschrieben:

Typenbezeichnung	Arbeitsfrequenz	Einsatzbereich
TN-UHF-...-AUS-LNX	920...926 MHz	Australien, Neuseeland
TN-UHF-...-BRA-LNX	915...928 MHz	Brasilien
TN-UHF-...-CHN-LNX	920,5...924,5 MHz	China
TN-UHF-...-EU-LNX	865...868 MHz	Europa, Türkei, Indien
TN-UHF-...-JPN-LNX	916,7...920,9 MHz	Japan
TN-UHF-...-KOR-LNX	917...920,8 MHz	Korea
TN-UHF-...-MYS-LNX	919...923 MHz	Malaysia
TN-UHF-...-NA-LNX	902...928 MHz	Nordamerika (USA, Kanada, Mexiko)
TN-UHF-...-RUS-LNX	866...868 MHz	Russland
TN-UHF-...-SGP-LNX	920...925 MHz	Singapur

Die Geräte dürfen nur in Betrieb genommen werden, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Der jeweilige Frequenzbereich ist für die Nutzung von UHF-RFID freigegeben.
- Der Arbeitsfrequenzbereich der Geräte stimmt mit dem regional zur Nutzung von UHF-RFID freigegebenen Bereich überein.
- Für die Einsatzregion liegt eine gültige Zertifizierung und/oder Zulassung vor, sofern gefordert.

Über das integrierte RFID-Interface können die Reader direkt über TCP/IP mit übergeordneten Systemen wie beispielsweise ERP-Systemen kommunizieren. Gelesene Daten werden über das Gerät an das übergeordnete System weitergegeben.

Zum Anschluss von digitalen Sensoren und Aktuatoren stehen vier konfigurierbare digitale Kanäle zur Verfügung.

Das Gerät darf nur wie in dieser Anleitung beschrieben verwendet werden. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden übernimmt Turck keine Haftung.



## 3.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Das Gerät erfüllt ausschließlich die EMV-Anforderungen für den industriellen Bereich und ist nicht zum Einsatz in Wohngebieten geeignet.
- Nur fachlich geschultes Personal darf das Gerät montieren, installieren, betreiben, parametrieren und instand halten.
- Das Gerät nur in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen und internationalen Bestimmungen, Normen und Gesetzen einsetzen.
- Ein längerer Aufenthalt im Strahlungsbereich von UHF-Readern kann gesundheitsschädlich sein. Mindestabstand von  $> 0,35$  m zur aktiv ausstrahlenden Fläche des UHF-Readers einhalten.
- Die Strahlung der UHF-Reader kann elektrisch gesteuerte medizinische Hilfsmittel beeinflussen. Erhöhten Abstand zu aktiven Strahlungsquellen bis hin zur maximalen Sendereichweite einhalten.
- Default-Passwort des integrierten Webservers nach dem ersten Login ändern. Turck empfiehlt, ein sicheres Passwort zu verwenden.

## 4 Produktbeschreibung

Die Geräte sind in einem Aluminiumgehäuse in Schutzart IP67 ausgeführt. Die aktive Fläche besteht aus Kunststoff. Zur Verfügung stehen Geräte mit integrierter Antenne (Q300) oder zum Anschluss externer Antennen (Q180). Beide Gerätevarianten eignen sich zum Anschluss von bis zu vier externen, passiven UHF-RFID-Antennen.

Die Anschlüsse für das Ethernet und für digitale I/Os sind als M12-Buchsen ausgeführt. Zum Anschluss an die Spannungsversorgung besitzt das Gerät einen M12-Steckverbinder. Außerdem sind Anschlüsse für bis zu vier externe Antennen verfügbar.

### 4.1 Geräteübersicht

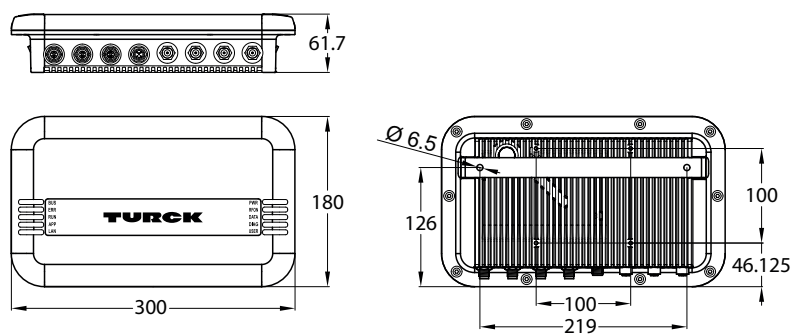


Abb. 1: Abmessungen – TN-UHF-Q180L300...

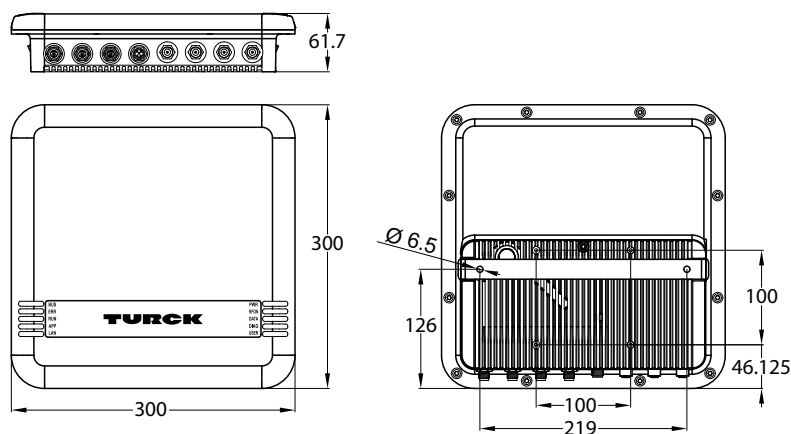


Abb. 2: Abmessungen – TN-UHF-Q300...

#### 4.1.1 Anzeigeelemente

Das Gerät verfügt über folgende LED-Anzeigen:

- Versorgungsspannung
- Sammel- und Busfehler
- Status
- Diagnose

Zusätzlich kann über Software-Tools ein akustisches Signal eingestellt werden.

## 4.2 Eigenschaften und Merkmale

- TCP/IP
- Frei programmierbarer Ethernet-basierter Reader basierend auf Linux
- Programmiersprachen C, C++, NodeJS, Python
- Software-Komponenten: SSH, SFTP, HTTP, IBTP, MTXP, DHCP, SNTP, Node.js 6.9.5 (LTS), Python 3.x
- Implementierung des Protokolls erforderlich
- 2 W (ERP) maximale Ausgangsleistung
- 4 RP-TNC-Anschlüsse für passive, externe UHF-Antennen
- 4 konfigurierbare digitale Kanäle als PNP-Eingänge und/oder Ausgänge 2 A
- Übertragungsrate 10 Mbps/100 Mbps
- Integrierter Webserver
- LED-Anzeigen und Diagnosen

## 4.3 Funktionsprinzip

Die Reader dienen zum berührungslosen Datenaustausch mit Datenträgern. Dazu sendet die Steuerung über das Interface Befehle und Daten an den Reader und erhält die entsprechenden Antwortdaten vom Reader zurück. Beispiele für Befehle sind das Auslesen der IDs aller RFID-Datenträger im Lesebereich oder das Beschreiben eines RFID-Datenträgers mit einem bestimmten Produktionsdatum. Zur Kommunikation mit dem Datenträger werden die Daten vom Reader codiert und über ein elektromagnetisches Feld übertragen, das die Datenträger gleichzeitig auch mit Energie versorgt.

Ein Reader enthält einen Sender und einen Empfänger, eine Schnittstelle zum Interface und ein Kopplungselement (Spulen- bzw. Dipol-Antenne) für die Kommunikation mit dem Datenträger. Als Übertragungsverfahren zwischen Reader und Datenträger wird bei Geräten für den UHF-Bereich die elektromagnetische Wellenausbreitung genutzt.

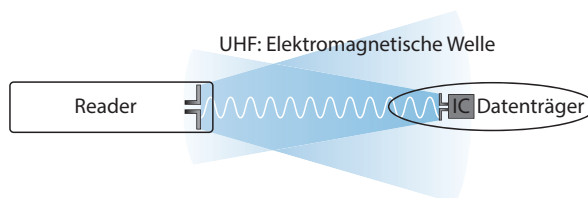


Abb. 3: Funktionsprinzip UHF-RFID

Die Antenne des Readers erzeugt elektromagnetische Wellen. Dadurch entsteht als sogenannte Luftschnittstelle ein Übertragungsfenster, in dem der Datenaustausch mit dem Datenträger stattfindet. Die Größe des Übertragungsfensters ist von den jeweils kombinierten Readern und Datenträgern sowie von den Umgebungsbedingungen abhängig.

Jeder Reader ist in der Lage, mit einer Reihe von Datenträgern zu kommunizieren. Dazu müssen Reader und Datenträger jeweils im gleichen Frequenzbereich arbeiten. Die Reichweiten der Geräte reichen – in Abhängigkeit von Leistung und Frequenz – von wenigen Millimetern bis zu mehreren Metern. Die angegebenen maximalen Schreib-Lese-Abstände stellen Werte unter Laborbedingungen ohne Materialbeeinflussung dar. Durch Bauteiltoleranzen, Einbausituation in der Applikation, Umgebungsbedingungen und die Beeinflussung durch Materialien (insbesondere Metall und Flüssigkeiten) können die erreichbaren Abstände abweichen.

## 4.4 Funktionen und Betriebsarten

Die Geräte arbeiten mit integrierter oder externer Antenne (TN-UHF-Q300...) bzw. ausschließlich mit externer Antenne (TN-UHF-Q180L300...). Mit den Geräten können passive UHF-Datenträger im Single- und Multitag-Betrieb ausgelesen und beschrieben werden. Dazu bilden die Geräte eine Übertragungszone aus, deren Größe und Ausdehnung u. a. von den verwendeten Datenträgern und den Einsatzbedingungen der Applikation abhängig sind. Die maximalen Schreib-Lese-Abstände sind in den Datenblättern aufgeführt. Die Geräte lassen sich mit Software-Tools über einen PC umfassend testen, konfigurieren und parametrieren.

Die Gerätefunktionen können über das Betriebssystem Linux mit C, C++, NodeJS oder Python programmiert werden. Zudem können Middleware-Funktionalitäten auf dem Gerät integriert werden.

An die konfigurierbaren digitalen Kanäle können Sensoren und Aktuatoren angeschlossen werden. Insgesamt lassen sich bis zu vier 3-Draht-PNP-Sensoren bzw. zwei PNP-DC-Aktuatoren mit einem maximalen Ausgangsstrom von 2 A pro Ausgang anschließen. Um die digitalen Kanäle als Ausgänge nutzen zu können, ist eine externe Spannungsversorgung erforderlich.

## 4.5 Technisches Zubehör

Optional erhältliches Zubehör für Montage, Anschluss und Parametrierung finden Sie in der Turck-Produktdatenbank unter [www.turck.com](http://www.turck.com). Das Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten.

## 5 Montieren

Das Gerät ist zur Montage an einer Halterung nach VESA 100 × 100 vorgesehen. Für die Montage verfügt das Gerät über vier M4-Gewindebohrungen mit einem Abstand von 100 mm (horizontal und vertikal). Die max. Länge der Schrauben beträgt 8 mm zzgl. der Stärke der VESA-Halterung. Die Geräte können in beliebiger Ausrichtung montiert werden.

- ▶ Gerät mit vier M4-Schrauben an einer Halterung gemäß VESA 100 × 100 befestigen.

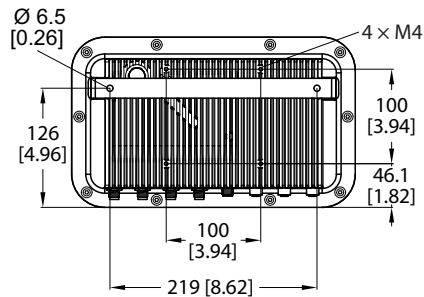


Abb. 4: Rückansicht – TN-UHF-Q180...

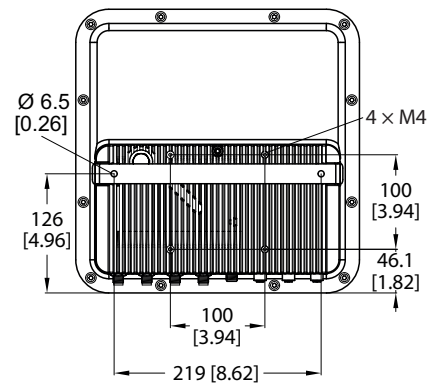


Abb. 5: Rückansicht – TN-UHF-Q300...

## 6 Anschließen

### 6.1 Geräte an Ethernet anschließen

Zum Anschluss an ein Ethernet-System verfügt das Gerät über eine 4-polige M12-Buchse.

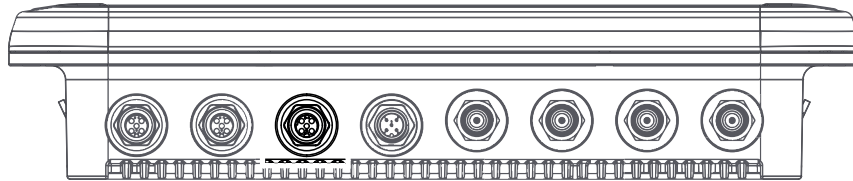


Abb. 6: M12-Ethernet-Steckverbinder

- ▶ Gerät gemäß unten stehender Pinbelegung an Ethernet anschließen (max. Anzugsdrehmoment 0,8 Nm).

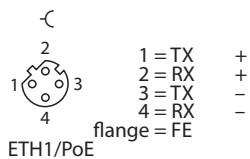


Abb. 7: Pinbelegung Ethernet-Anschlüsse



#### **HINWEIS**

Bei PoE wird die Versorgungsspannung über PoE Mode A mit 4-adrigen Leitungen übertragen.

## 6.2 Versorgungsspannung anschließen

Zum Anschluss an die Versorgungsspannung verfügt das Gerät über einen 5-poligen M12-Steckverbinder.

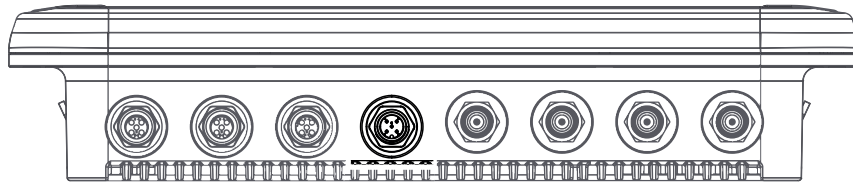


Abb. 8: M12-Steckverbinder zum Anschluss an die Versorgungsspannung

- ▶ Gerät gemäß unten stehender Pinbelegung an die Versorgungsspannung anschließen (max. Anzugsdrehmoment 0,8 Nm).

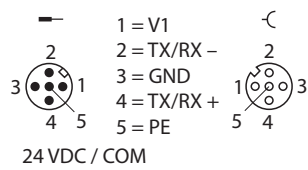


Abb. 9: Pinbelegung Versorgungsspannungs-Anschlüsse

### 6.3 Digitale Sensoren und Aktuatoren anschließen

Zum Anschluss von digitalen Sensoren und Aktuatoren verfügt das Gerät über zwei 5-polige M12-Steckverbinder.

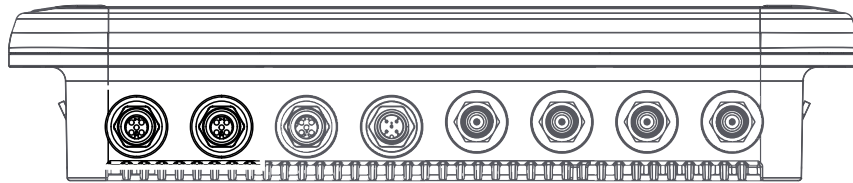


Abb. 10: M12-Steckverbinder zum Anschluss von digitalen Sensoren und Aktuatoren



#### HINWEIS

Beim Betrieb über PoE (Power over Ethernet) können die digitalen Kanäle nicht als Ausgänge genutzt werden.

- Sensoren und Aktuatoren gemäß unten stehender Pinbelegung an das Gerät anschließen (max. Anzugsdrehmoment 0,8 Nm).

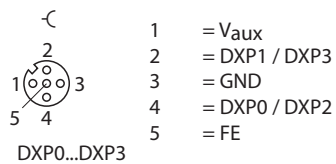


Abb. 11: Anschlüsse für digitale Sensoren und Aktuatoren – Pinbelegung

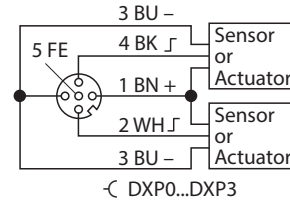


Abb. 12: Anschlüsse für digitale Sensoren und Aktuatoren – Anschlussbild



## 6.4 Externe Antennen anschließen

Zum Anschluss von bis zu vier externen Antennen verfügt das Gerät über vier RP-TNC-Buchsen. Die Eingangsimpedanz beträgt 50  $\Omega$ .

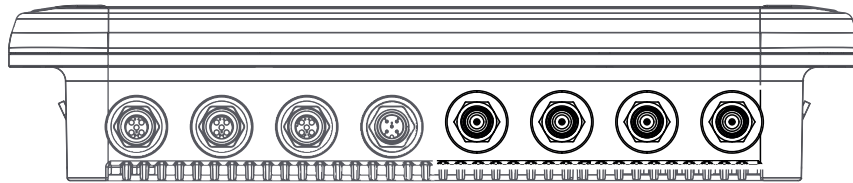


Abb. 13: RP-TNC-Buchsen zum Anschluss externer Antennen

- ▶ Externe Antennen mit einem Antennenkabel RP-TNC an das Gerät anschließen (max. Anzugsdrehmoment 0,8 Nm).

## 7 In Betrieb nehmen

Über das Betriebssystem Linux können mit C, C++, NodeJS und Python die Gerätefunktionen programmiert werden.

Um über die Konsole auf das Gerät zugreifen zu können, sind zusätzliche Software-Tools erforderlich (z. B. PuTTY). Ein Dateiaustausch zwischen dem Gerät und einem PC kann z. B. WinSCP genutzt werden. Per Default sind die folgenden Login-Daten auf dem Gerät hinterlegt:

User: user

Passwort: password



### HINWEIS

Im Auslieferungszustand ist das Reader-Protokoll nicht implementiert. Das Protokoll muss durch den Anwender implementiert werden.

---

### 7.1 Reader mit dem DTM parametrieren

Die UHF-Einstellungen des Geräts lassen sich über den DTM erweitert parametrieren.

Alle erforderlichen Turck-Software-Komponenten können über den Turck Software Manager heruntergeladen werden. Der Turck Software Manager steht unter [www.turck.com](http://www.turck.com) kostenlos zur Verfügung.



### HINWEIS

Die Parametrierfunktion ist bis Firmware-Version < V2.0.39.3937 ausschließlich in englischer Sprache verfügbar. Alle Parameter sind im DTM beschrieben.

---


Die einzelnen Reader sind in unterschiedlichen Varianten verfügbar. Wenn eine Verbindung zu einem angeschlossenen Reader aufgebaut wird, erkennt der DTM das entsprechende Gerät und blendet nicht unterstützte Menüpunkte aus. Wird eine andere Variante angeschlossen, als im Projektbaum eingestellt, kann die Verbindung nicht aufgebaut werden.



### HINWEIS

Einstellbare Parameter werden im DTM durch grüne Pfeile dargestellt. Feste Parameter sind durch graue Pfeile gekennzeichnet.

---

 Enable antenna

 Radiated power unit

Abb. 14: DTM – Beispiel für einstellbare und feste Parameter

#### Voraussetzungen für die erweiterte Parametrierung

- PACTware ist installiert.
- Der DTM für UHF-Reader ist installiert.
- Das Gerät ist über die serielle Schnittstelle mit einem PC verbunden.

### 7.1.1 Gerät mit dem PC verbinden

- ▶ PACTware öffnen.
- ▶ Im Projektbaum Rechtsklick auf **Host PC** ausführen.
- ▶ **Gerät hinzufügen** klicken.
- ▶ **RS485 RFID** hinzufügen.
- ▶ Auswahl mit **OK** bestätigen.

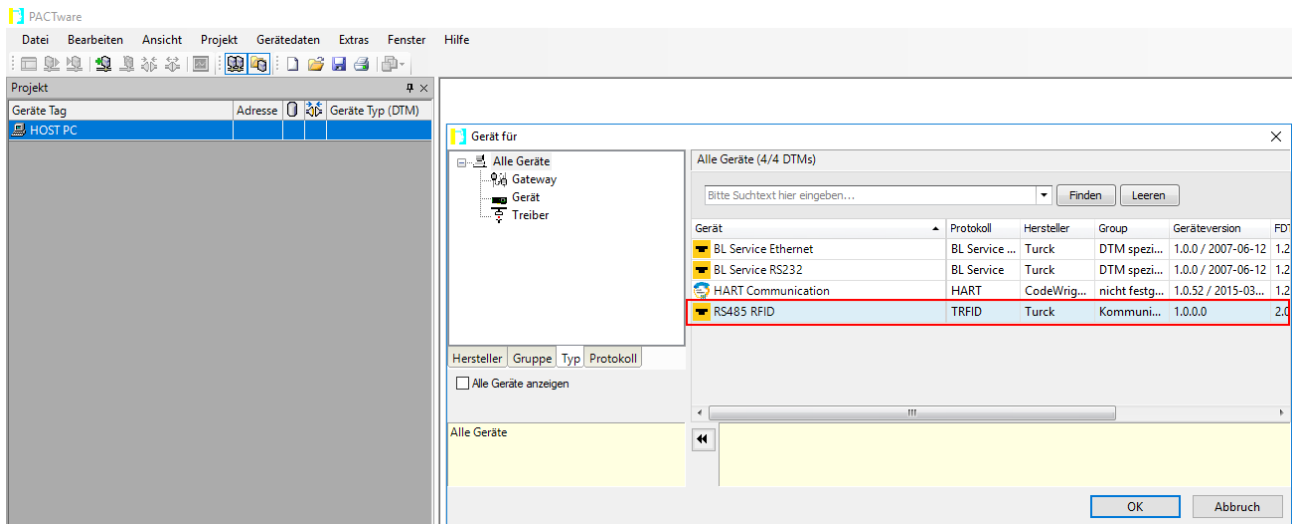


Abb. 15: RS485 RFID auswählen

- ▶ Rechtsklick auf den Ethernet-Adapter ausführen.
- ▶ **Topology-Scan** starten.

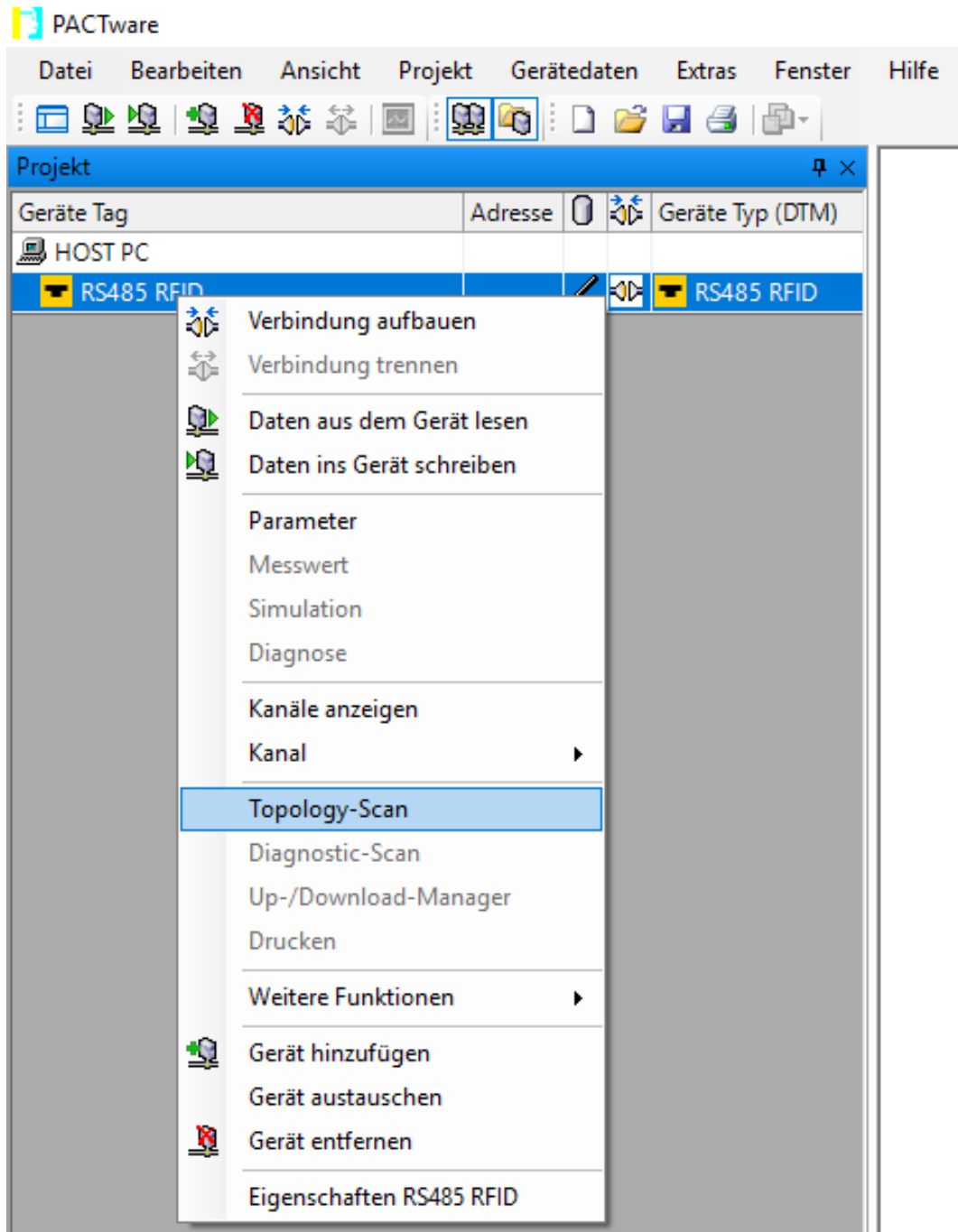


Abb. 16: Topology-Scan starten

Die angeschlossenen Geräte werden automatisch erkannt und dem Projektbaum hinzugefügt.

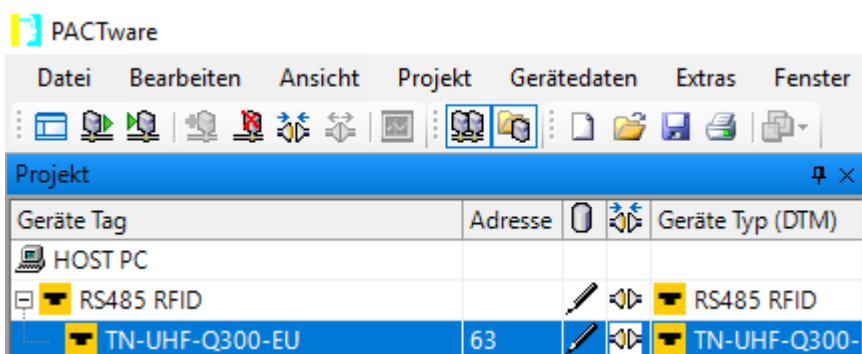


Abb. 17: Projektbaum

### 7.1.2 Erweiterte Reader-Parametrierung starten

- ▶ Rechtsklick auf das Gerät ausführen.
- ▶ Parametrierung starten: **Parametrierung** oder **Online Parametrierung** wählen. Für die **Online Parametrierung** muss das Gerät mit dem PC verbunden sein.

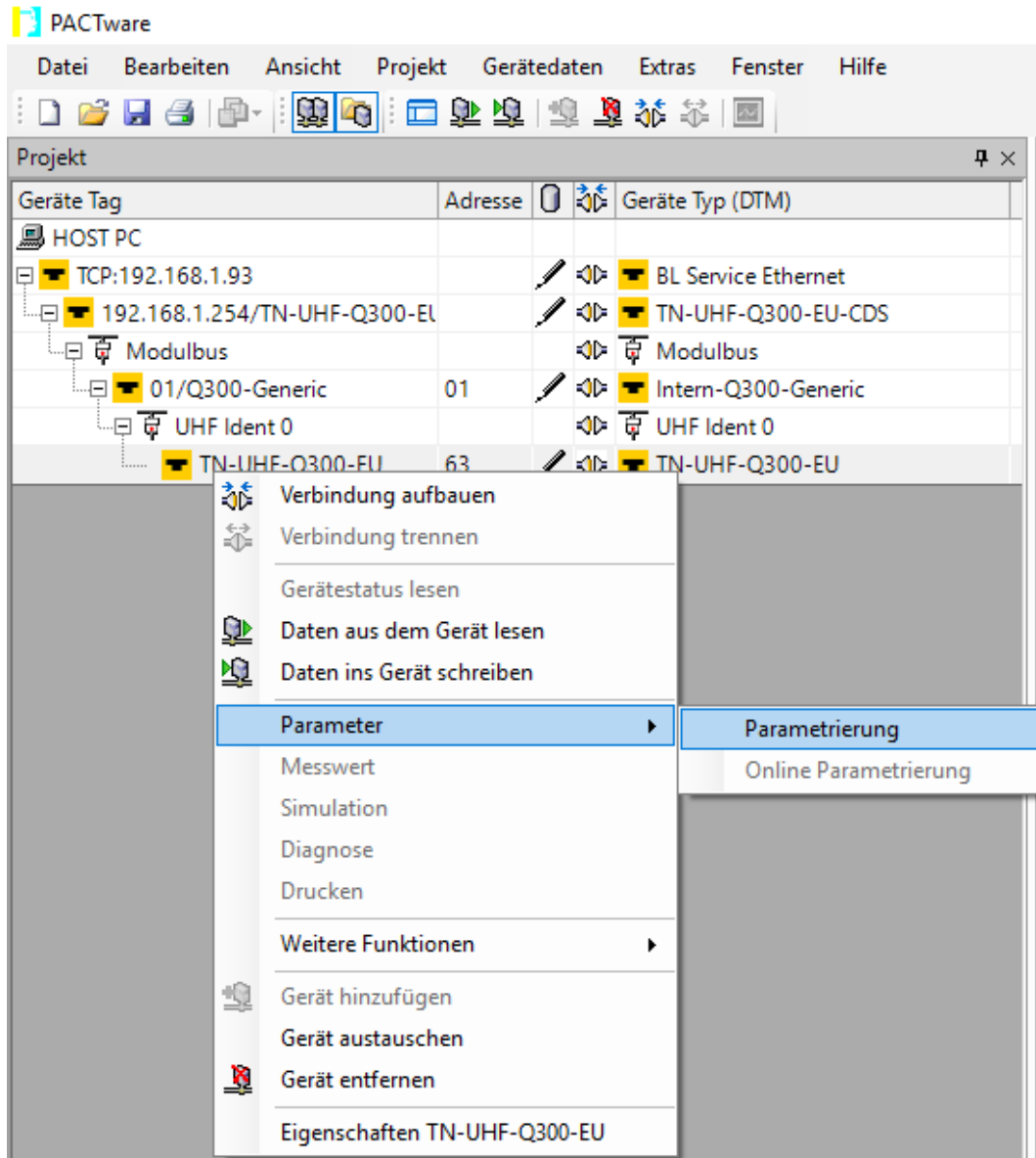


Abb. 18: Parametrierung starten

### 7.1.3 DTM-Hauptmenü – Übersicht

Im Hauptmenü stehen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

Icon	Funktion	Beschreibung
	Info-Leiste einblenden und ausblenden	Blendet die Info-Leiste zu angeschlossenem Gerät und DTM-Version am oberen Bildschirm ein und aus.
	Hilfe zum DTM	Startet die DTM-Hilfe.
	Hilfe zum Gerät	Öffnet das Datenblatt des angeschlossenen Readers.
	Expertenmodus einschalten und ausschalten	Öffnet das Drop-down-Menü zur Auswahl des Zugriffslevels. Zur Verfügung stehen die folgenden Zugriffslevel: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Basic (Default-Einstellung)</li> <li>■ Advanced</li> <li>■ Administrator (passwortgeschützt)</li> </ul>
	kanalweise Darstellung	Schaltet die Ansicht zwischen Standard-Darstellung und kanalweiser Darstellung um.
	Parameter aus Datenbank laden	Lädt zuvor gespeicherte Parameter aus der Datenbank (z. B. eines vorhandenen Projekts).
	Parameter in Datenbank übernehmen	Übernimmt die aktuellen Reader-Parameter in die Datenbank des aktuellen Projekts.
	Parameter vom Gerät lesen	Liest die gesetzten Parameter aus dem Gerät.
	Parameter zum Gerät übertragen	Überträgt die gesetzten Parameter zum Gerät.
	angezeigte Werte mit Datenbank vergleichen	Vergleicht die im DTM angezeigten Werte mit den in der Datenbank gespeicherten Werten.
	CSV-Export	Exportiert die aktuellen Werte aus dem DTM in eine CSV-Datei.

Über das Hauptmenü lassen sich die folgenden Setup-Fenster in Registerkarten öffnen:

- Basic setup
- Antenna
- Antenna configuration
- Communication
- EPC Class1 Gen2
- Post read filter
- Signaling

### 7.1.4 Zugriffslevel wählen

Zur Geräteparametrierung stehen drei Zugriffslevel zur Verfügung. Je nach Zugriffslevel können unterschiedliche Parameter eingestellt werden.



#### HINWEIS

Änderungen im Zugriffslevel **Administrator** können schwerwiegende Funktionsänderungen zur Folge haben. Deshalb ist das Zugriffslevel **Administrator** nur für Turck-Servicetechniker verfügbar. Alle relevanten Einstellungen für die erfolgreiche Parametrierung einer Applikation sind im Zugriffslevel **Advanced** zugänglich.

Zugriffslevel	Beschreibung	Initialpasswort
Basic	Basiszugriff für Konfiguration und Inbetriebnahme	nicht erforderlich
Advanced	erweiterter Zugriff, z. B. für Applikationen	nicht erforderlich
Administrator	Administrator-Zugriff für wesentliche Sicherheits- oder Funkeinstellungen	erforderlich

Der aktuelle Zugriffslevel wird im DTM im oberen rechten Bildbereich angezeigt.



Abb. 19: Anzeige des Zugriffslevels



### 7.1.5 Multiplex-Betrieb einstellen

Im Multiplex-Betrieb können mehrere Antennen sequenziell angesteuert oder eingeschaltet werden. Im unten angeführten Beispiel werden die Antennen nacheinander angesteuert. Der Multiplex-Betrieb kann aus bis zu 16 Abfolgen bestehen und lässt sich z. B. für Gate-Applikationen nutzen.

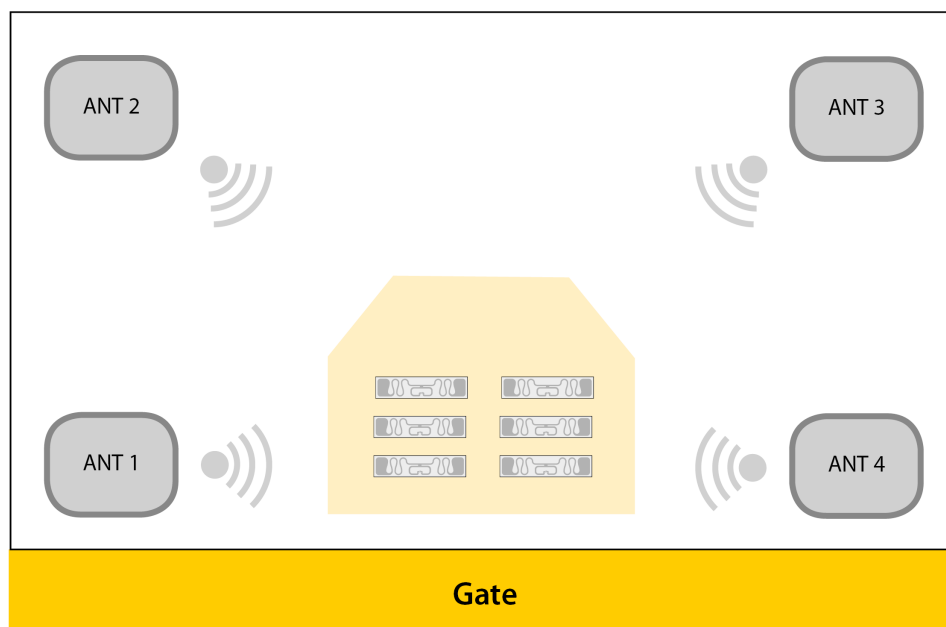


Abb. 20: Gate-Applikation – Schematische Darstellung

### Multiplex-Betrieb konfigurieren – Beispiel

- ▶ Im Hauptmenü den Tab **Antenna** wählen.
- ▶ Unter **Antenna** → **Antenna Multiplexing** → **Number of entries** die Anzahl der Antennen eintragen.

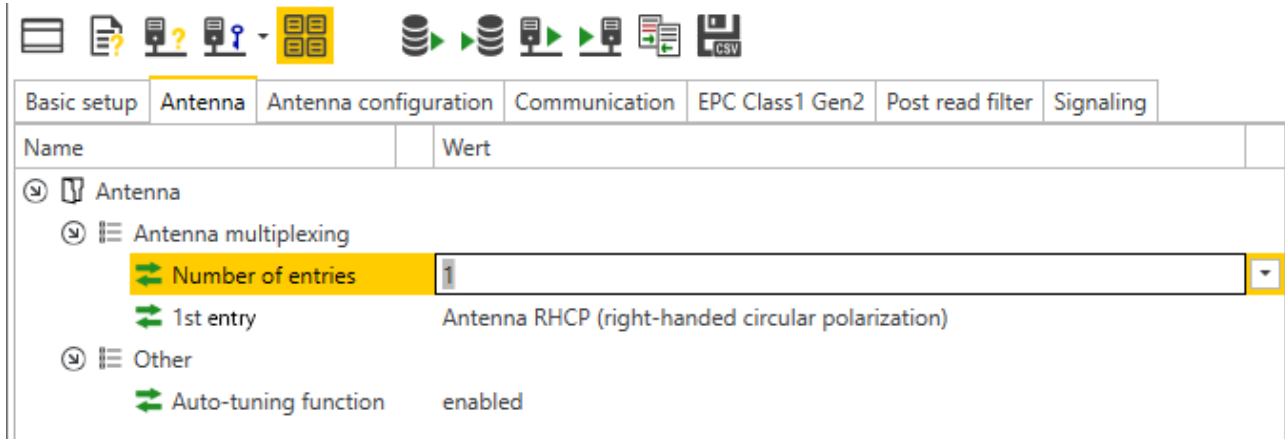


Abb. 21: Anzahl der Antennen eintragen

► Antennen mit Funktionen belegen (z. B. interne Antenne: RHCP, LHCP, externe Antenne)

The screenshot shows the configuration software interface with the following elements:

- Navigation Bar:** Basic setup | **Antenna** | Antenna configuration | Communication | EPC Class1 Gen2 | Post read filter | Signaling
- Table Structure:**

Name	Wert
Antenna	
Antenna multiplexing	
Number of entries	4
1st entry	Antenna RHCP (right-handed circular polarization)
2nd entry	Antenna LHCP (left-handed circular polarization)
3rd entry	Antenna H (horizontal polarization)
4th entry	Antenna RHCP (right-handed circular polarization)
Other	
Auto-tuning function	Antenna H (horizontal polarization) Antenna V (vertical polarization) External Antenna 1 External Antenna 2 External Antenna 3 External Antenna 4

Abb. 22: Beispiel: Multiplexbetrieb einstellen

- ▶ **Übernehmen** klicken, um die Einstellungen zu speichern.
- ▶ Für alle verwendeten Antennen unter **Antenna configuration** → **Maximal transmit time** die Zeit einstellen, in der die jeweilige Antenne aktiv bzw. eingeschaltet bleiben soll.

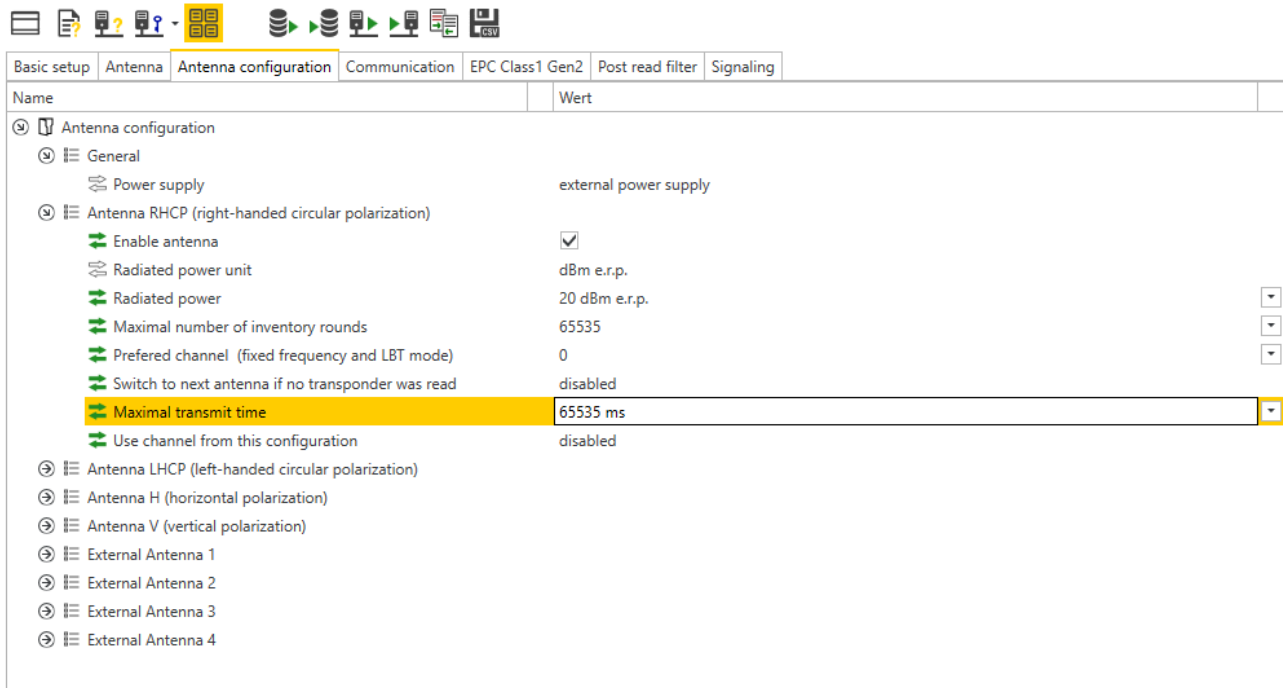


Abb. 23: Maximal transmit time einstellen

### 7.1.6 Antennenleistung einstellen

Die Antennenleistung des Readers lässt sich applikationsspezifisch einstellen. Für die integrierte Antenne kann die abgestrahlte Leistung direkt im DTM eingetragen werden. Bei externen Antennen muss die Leistung berechnet werden.

Für die Berechnung der abgestrahlten Leistung ( $P_{ERP}$ ) sind die folgenden Parameter relevant:

$P_{cond}$	Leistung, die an der TNC-Buchse des Readers ausgegeben wird
dB	Kabeldämpfung
$G_{HW}$	Antennengewinn der externen Antenne



**HINWEIS**

Kabeldämpfung und Antennengewinn entnehmen Sie den Datenblättern der eingesetzten Komponenten.

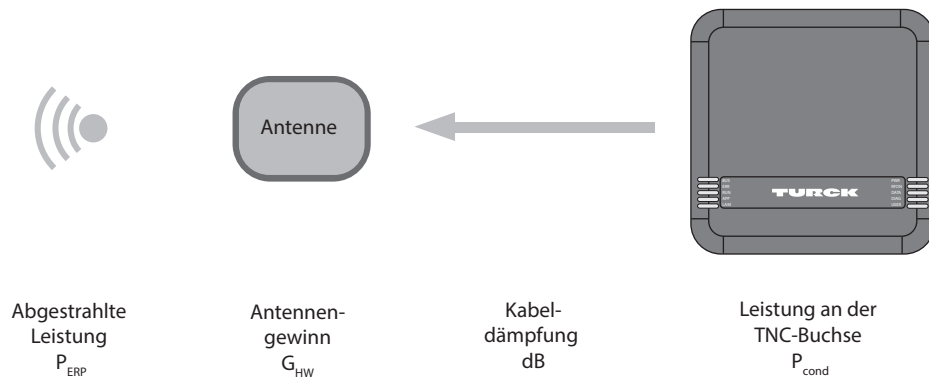


Abb. 24: Leistungsberechnung – Relevante Größen (schematische Darstellung)

Die Leistung kann mit der folgenden Formel berechnet werden:

$$P_{ERP} = G_{HW} - dB + P_{cond}$$

#### Antennenleistung einstellen – Einschränkungen durch Funkrichtlinien

Einige länderspezifische Richtlinien grenzen den Freiheitsgrad bei der Zusammenstellung eines RFID-Systems ein. Für die Einhaltung der Richtlinien sind Sie als Betreiber verantwortlich.

- ETSI
  - Abgestrahlte Leistung  $P_{ERP}$ : max. 33 dBm ERP
- FCC
  - Abgestrahlte Leistung  $P_{ERP}$ : max. 36 dBm EIRP
  - $P_{cond}$ : max. 30 dBm bei Antennengewinn  $G_{HW} \leq 6$  dbi



**HINWEIS**

Der DTM kennzeichnet unzulässige Konfigurationen durch ein Ausrufezeichen. Eine Übertragung zum Gerät wird unterbunden.

## Abgestrahlte Leistung berechnen

Die effektiv abgestrahlte Leistung (ERP) ist die Leistung, die von einer Antenne in den freien Raum abgestrahlt wird. Um die technischen Eigenschaften verschiedener Antennen vergleichen zu können, beziehen sich die Leistungsangaben immer auf eine Referenzantenne.

- EIRP = equivalent isotropic radiated power (Referenz: isotropischer Kugelstrahler)
- ERP = effective radiated power (Referenz: mit der Länge von  $\lambda/2$ )

Die abgestrahlte Leistung kann in Watt oder dBm angegeben werden. Die folgende Tabelle zeigt Näherungswerte zur Orientierung bei der Umrechnung zwischen dBm und mW:

dBm	mW	dBm	mW	dBm	mW	dBm	mW
1	1,25	9	8	17	50	25	316
2	1,6	10	10	18	63	26	400
3	2	11	13	19	80	27	500
4	2,5	12	16	20	100	28	630
5	3	13	20	21	125	29	800
6	4	14	25	22	160	30	1000
7	5	15	32	23	200	...	...
8	6	16	40	24	250	33	2000

Die Formel zur Ermittlung der exakten Werte lautet: **dBm = 10 × lg (P/1 mW)**

## Antennengewinn umrechnen

Der Antennengewinn kann in folgenden Einheiten angegeben werden:

- dBd      Antennengewinn in Bezug auf einen Dipol
- dBi      Antennengewinn in Bezug auf einen isotropischen Strahler (linear)
- dBic     Antennengewinn in Bezug auf einen isotropischen Strahler (zirkular)

Die verschiedenen Einheiten lassen sich wie folgt umrechnen:

- $G_{HW} = \text{dBd}$
- $G_{HW} = \text{dBi} - 2,15$
- $G_{HW} = \text{dBic} - 5,15$

## Leistung für externe Antennen über den DTM einstellen

Bei der Versorgung über Power over Ethernet (PoE) ist die abgestrahlte Leistung für die interne Antenne auf 1 W begrenzt. Bei externen Antennen steht an der TNC-Buchse 1 W Ausgangsleistung zur Verfügung. Der Spannungsversorgungs-Typ wird automatisch unter **Antenna configuration** → **Power supply** auf den Wert **external power supply** eingestellt.

- ▶ Abgestrahlte Leistung unter **Antenna Configuration** → **Radiated power** einstellen (hier: 33 dBm ERP).

The screenshot shows the configuration interface for an antenna. The 'Antenna configuration' tab is active. Under 'External Antenna 1', the 'Radiated power' setting is set to 33 dBm e.r.p. and is highlighted in yellow. Other settings include 'Power supply' (external power supply), 'Antenna gain unit' (dBd (dipole)), and 'Antenna gain' (-2,00 dBd (dipole)).

Name	Wert
Antenna configuration	
General	
Power supply	external power supply
Antenna RHCP (right-handed circular polarization)	
Antenna LHCP (left-handed circular polarization)	
Antenna H (horizontal polarization)	
Antenna V (vertical polarization)	
External Antenna 1	
Enable antenna	<input checked="" type="checkbox"/>
Radiated power unit	dBm e.r.p.
Radiated power	33 dBm e.r.p.
Antenna cable attenuation	0 dB
Antenna gain unit	dBd (dipole)
Antenna gain	-2,00 dBd (dipole)
Conducted power	32,00 dBm
Maximal number of inventory rounds	65535
Preferred channel (fixed frequency and LBT mode)	0
Switch to next antenna if no transponder was read	disabled
Maximal transmit time	65535 ms
Use channel from this configuration	disabled
External Antenna 2	
External Antenna 3	
External Antenna 4	

Abb. 25: Abgestrahlte Leistung einstellen

- ▶ Kabeldämpfung dem Datenblatt der eingesetzten Leitung entnehmen.
- ▶ Kabeldämpfung unter **Antenna cable attenuation** eintragen.

The screenshot shows the configuration interface for a DTM (Data Transfer Module) in the 'Antenna configuration' tab. The interface is organized into a table with 'Name' and 'Value' columns. The 'Antenna cable attenuation' parameter is highlighted in yellow and has a value of 4. Other parameters include Power supply (Power over Ethernet (PoE)), Radiated power (33 dBm e.r.p.), Antenna gain (9,00 dBd (dipole)), and various operational settings like inventory rounds and transmit time.

Name	Value
Antenna configuration	
General	
Power supply	Power over Ethernet (PoE)
Antenna RHCP (right-handed circular polarization)	
Antenna LHCP (left-handed circular polarization)	
Antenna H (horizontal polarization)	
Antenna V (vertical polarization)	
External Antenna 1	
Radiated power unit	dBm e.r.p.
Radiated power	33 dBm e.r.p.
Antenna cable attenuation	4
Antenna gain unit	dBd (dipole)
Antenna gain	9,00 dBd (dipole)
Conducted power	28,00 dBm
Maximal number of inventory rounds	65535
Prefered channel (fixed frequency and LBT mode)	0
Switch to next antenna if no transponder was read	disabled
Maximal transmit time	65535 ms
Use channel from this configuration	disabled
External Antenna 2	
External Antenna 3	
External Antenna 4	

Abb. 26: DTM – Kabeldämpfung eintragen



- ▶ Antennengewinn dem Datenblatt der externen Antenne entnehmen.
- ▶ Einheit für den Antennengewinn unter **Antenna gain unit** einstellen (hier: dBd).

The screenshot shows a configuration menu with the following structure:

- Basic setup
- Antenna
- Antenna configuration** (selected)
- Communication
- EPC Class1 Gen2
- Post read filter
- Signaling

Name	Wert
Antenna configuration	
General	
Power supply	external power supply
Antenna RHCP (right-handed circular polarization)	
Antenna LHCP (left-handed circular polarization)	
Antenna H (horizontal polarization)	
Antenna V (vertical polarization)	
External Antenna 1	
Enable antenna	<input checked="" type="checkbox"/>
Radiated power unit	dBm e.r.p.
Radiated power	33 dBm e.r.p.
Antenna cable attenuation	4 dB
<b>Antenna gain unit</b>	<b>dBd (dipole)</b>
Antenna gain	dBd (dipole)
Conducted power	dBi (isotropic)
Maximal number of inventory rounds	dBic (isotropic circular)
Prefered channel (fixed frequency and LBT mode)	0
Switch to next antenna if no transponder was read	disabled
Maximal transmit time	65535 ms
Use channel from this configuration	disabled
External Antenna 2	
External Antenna 3	
External Antenna 4	

Abb. 27: Einheit für den Antennengewinn einstellen

► Antennengewinn unter **Antenna gain** einstellen (hier: 9,00).

The screenshot shows a configuration window with several tabs: 'Basic setup', 'Antenna', 'Antenna configuration', 'Communication', 'EPC Class1 Gen2', 'Post read filter', and 'Signaling'. The 'Antenna configuration' tab is active. Below the tabs is a table with two columns: 'Name' and 'Wert'. The table lists various antenna parameters. The 'Antenna gain' parameter is highlighted in yellow and has a value of '9,00' entered in a text field. Other parameters include 'Power supply' (external power supply), 'Radiated power unit' (dBm e.r.p.), 'Radiated power' (33 dBm e.r.p.), 'Antenna cable attenuation' (4 dB), 'Antenna gain unit' (dBd (dipole)), 'Conducted power' (24,00 dBm), 'Maximal number of inventory rounds' (65535), 'Preferred channel' (0), 'Switch to next antenna if no transponder was read' (disabled), 'Maximal transmit time' (65535 ms), and 'Use channel from this configuration' (disabled). There are also four 'External Antenna' sections (1, 2, 3, 4) listed at the bottom.

Name	Wert
Antenna configuration	
General	
Power supply	external power supply
Antenna RHCP (right-handed circular polarization)	
Antenna LHCP (left-handed circular polarization)	
Antenna H (horizontal polarization)	
Antenna V (vertical polarization)	
External Antenna 1	
Enable antenna	<input checked="" type="checkbox"/>
Radiated power unit	dBm e.r.p.
Radiated power	33 dBm e.r.p.
Antenna cable attenuation	4 dB
Antenna gain unit	dBd (dipole)
Antenna gain	9,00
Conducted power	24,00 dBm
Maximal number of inventory rounds	65535
Preferred channel (fixed frequency and LBT mode)	0
Switch to next antenna if no transponder was read	disabled
Maximal transmit time	65535 ms
Use channel from this configuration	disabled
External Antenna 2	
External Antenna 3	
External Antenna 4	

Abb. 28: Antennengewinn einstellen

Die Leistung an der TNC-Buchse ( $P_{cond}$ ) wird vom DTM automatisch berechnet und unter **Conducted power** angezeigt.

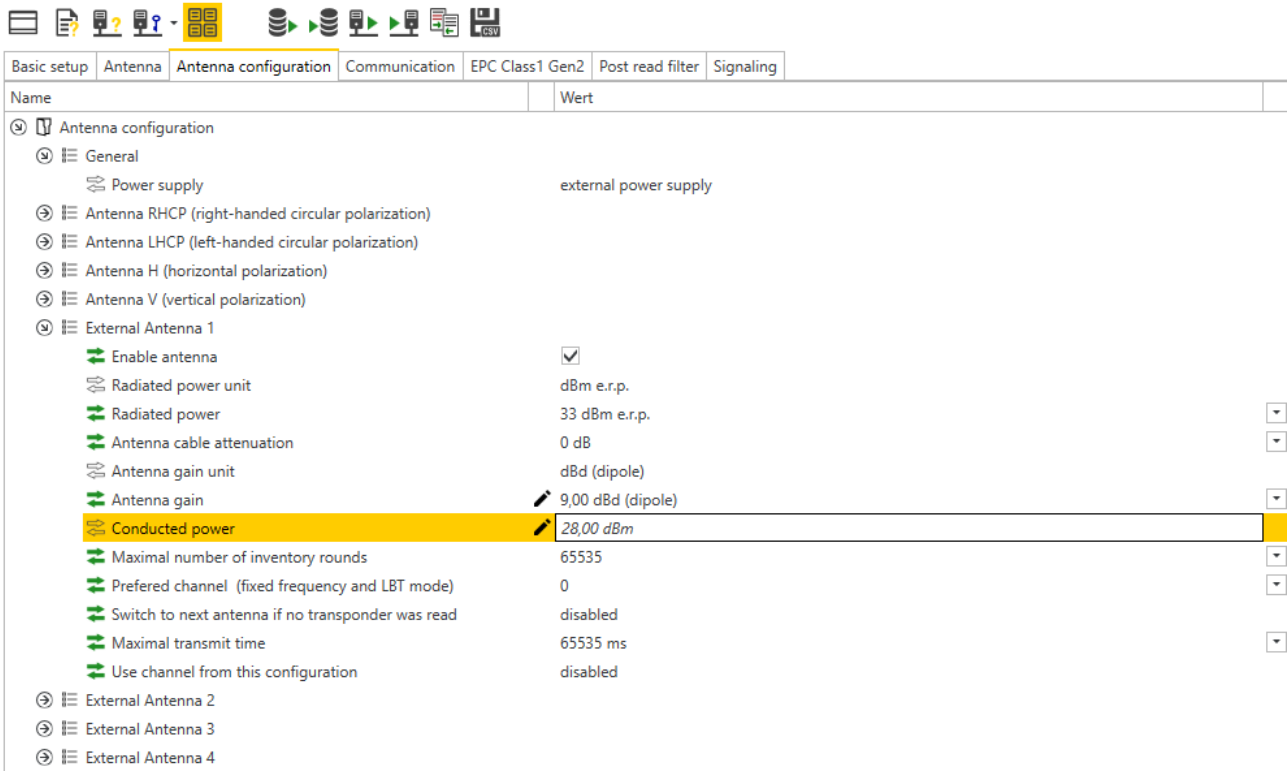


Abb. 29: Anzeige der Leistung an der TNC-Buchse

- ▶ **Übernehmen** klicken, um die Einstellungen zu speichern.
- ▶ Leistung für jede weitere Antenne separat einstellen.

### 7.1.7 Antennenpolarisation einstellen

Die Antennenpolarisation kann über den DTM umgeschaltet werden. Durch das Umschalten der Polarisation lassen sich durch Interferenzen verursachte Leselöcher verschieben. Die Erfassungsrate kann durch die Polarisationsumschaltung erhöht werden. Die Polarisationsumschaltung eignet sich z. B. für Singletag-Applikationen in besonders metallischen Umgebungen.

Die folgenden Grafiken stellen die Möglichkeiten der Antennenpolarisation schematisch dar.

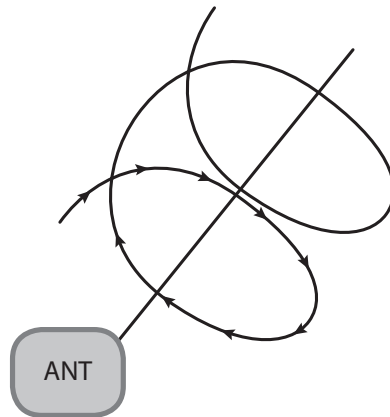


Abb. 30: Antennenpolarisation zirkular (RHCP)

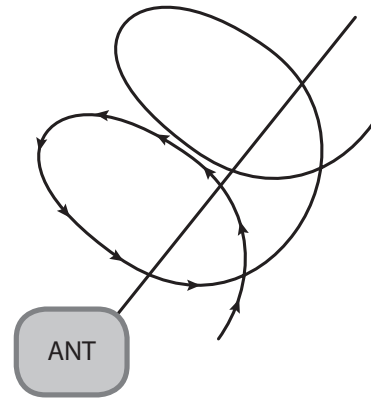


Abb. 31: Antennenpolarisation zirkular (LHCP)

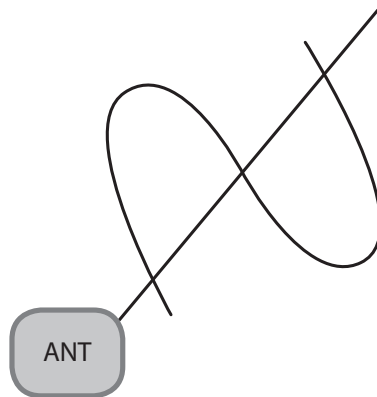


Abb. 32: Antennenpolarisation linear (vertikal)

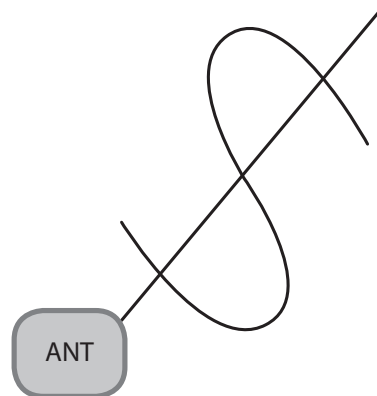


Abb. 33: Antennenpolarisation linear (horizontal)

### Antennenpolarisation umschalten

Die Polarisationsumschaltung wird im DTM über die Multiplex-Einstellungen aktiviert.

- ▶ **Antenna** → **Number of entries** auf den Wert **2** einstellen.
- ▶ **Antenna** → **1st entry** auf den Wert **Antenna LHCP** einstellen.
- ▶ **Antenna** → **2nd entry** auf den Wert **Antenna RHCP** einstellen.

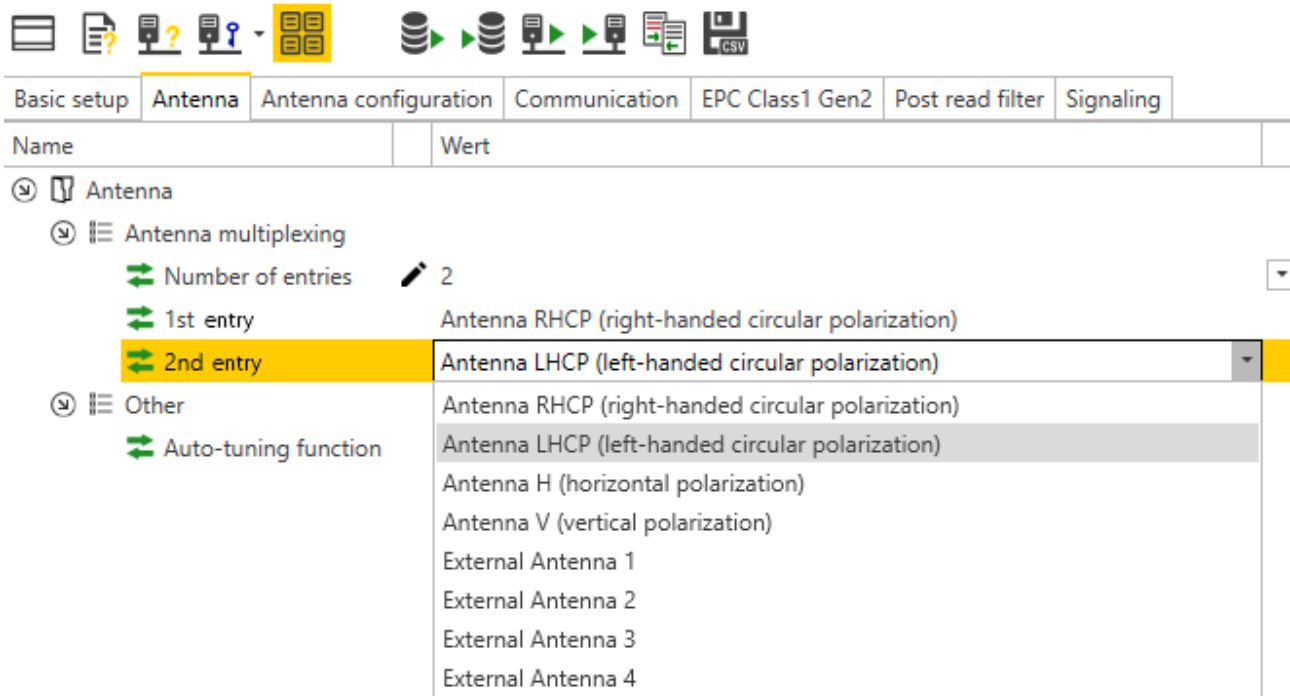


Abb. 34: Antennenpolarisation umschalten

- ▶ Unter **Antenna configuration** → **Maximal transmit time** die Zeit bis zur Polarisationsumschaltung einstellen oder die Option **Switch to next antenna if no transponder was read** aktivieren.
- ⇒ Wenn die Option **Switch to next antenna if no transponder was read** aktiviert ist, wechselt der Reader nach einem Inventory-Vorgang ohne Lesung automatisch zur nächsten Multiplex-Sequenz (**Entry**).

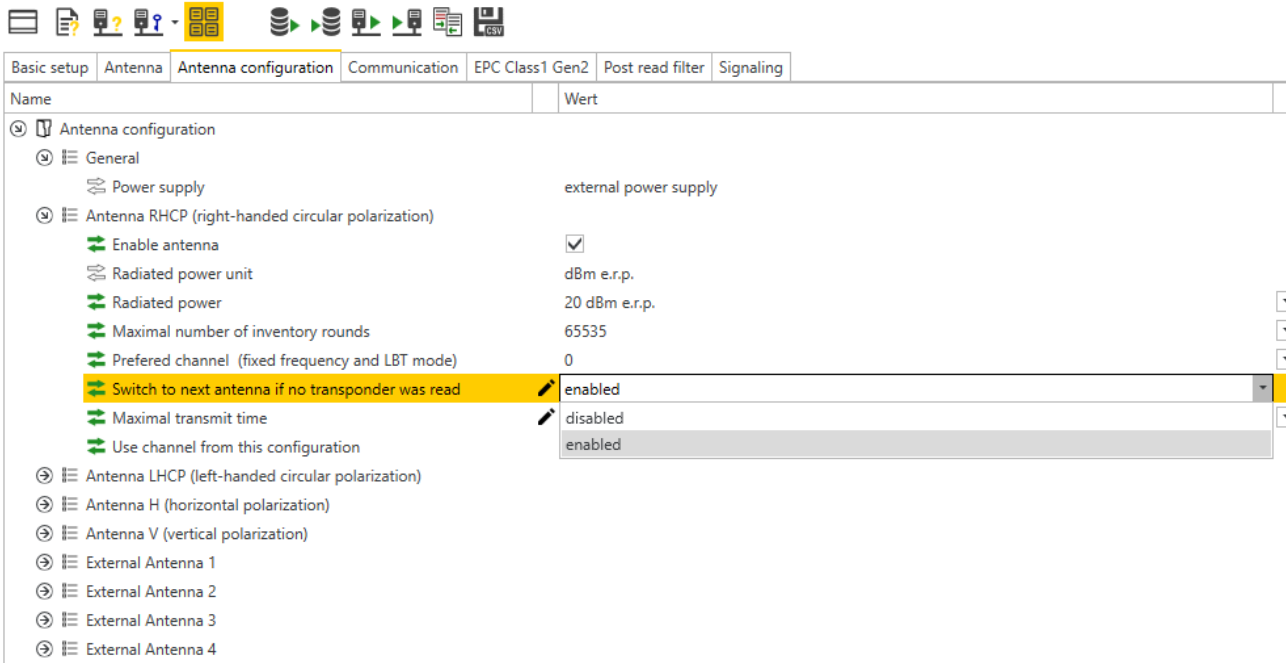


Abb. 35: Polarisation automatisch umschalten

### 7.1.8 Presence Sensing Mode einschalten

Um den Befehl Continuous Presence Sensing Mode nutzen zu können, muss der Presence Sensing Mode im Reader aktiviert werden. Die Reader werden im Presence Sensing Mode automatisch eingeschaltet, sobald sich ein Datenträger im Erfassungsbereich befindet.

- ▶ Unter **Basic Setup** → **General** → **Device Mode** die Option **Presence sensing mode** einstellen.

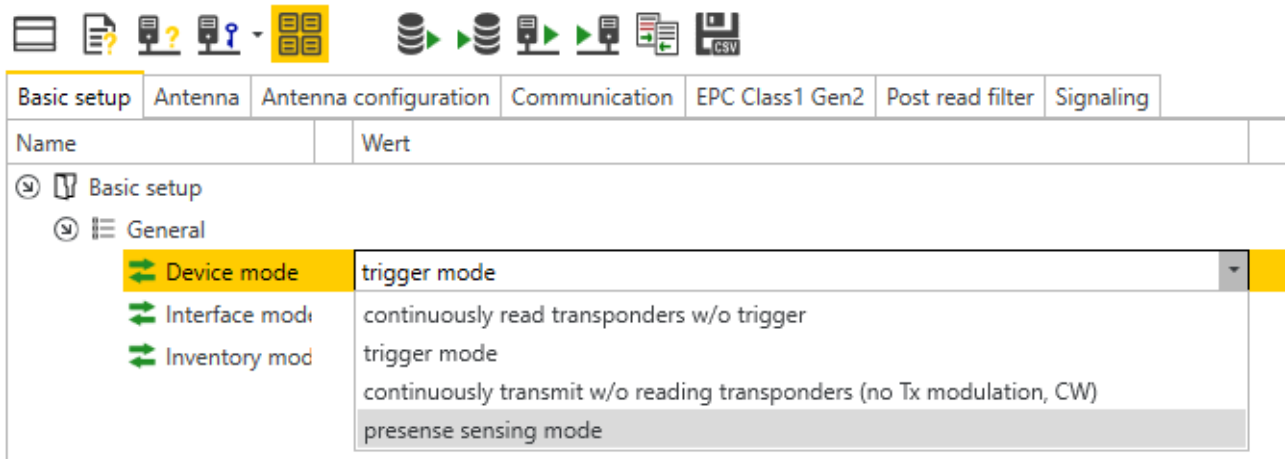


Abb. 36: Presence Sensing Mode einschalten

Im Zugriffslevel Advanced können die Parameter **Tag data delay time** und **Carrier delay time** individuell eingestellt werden.

- **Tag data delay time:** Zeitintervall, in dem der Reader nach einem Datenträger sucht. Wenn ein Datenträger gefunden wird, schaltet sich das Feld ein. Der Parameter ist im Zugriffslevel Basic per Default auf 100 ms eingestellt.
- **Carrier delay time:** Zeit, bis der Reader das Feld nach der letzten Lesung ausschaltet. Der Parameter ist im Zugriffslevel Basic per Default auf 65535 ms eingestellt.



#### HINWEIS

Für die Verwendung von RFID Test ist der Report Mode sinnvoll, da die gelesenen Datenträger-Informationen im RFID-Test-Fenster erscheinen und nicht einzeln gepollt werden müssen.

### 7.1.9 RSSI-Wert übertragen – Communication

Im Tab **Communication** können die Parameter für die Konfiguration der deBus-Nachrichten gesetzt werden. Alle Parameter und die einstellbaren Werte sind im DTM beschrieben.

Beispiel: RSSI-Übertragung einschalten

- ▶ RSSI-Übertragung einschalten: Unter **Communication** → **Message data content** → **Transponder RSSI** die Option **enabled** wählen.
- ⇒ Der RSSI-Wert wird beim Inventory in den Lesedaten angezeigt.

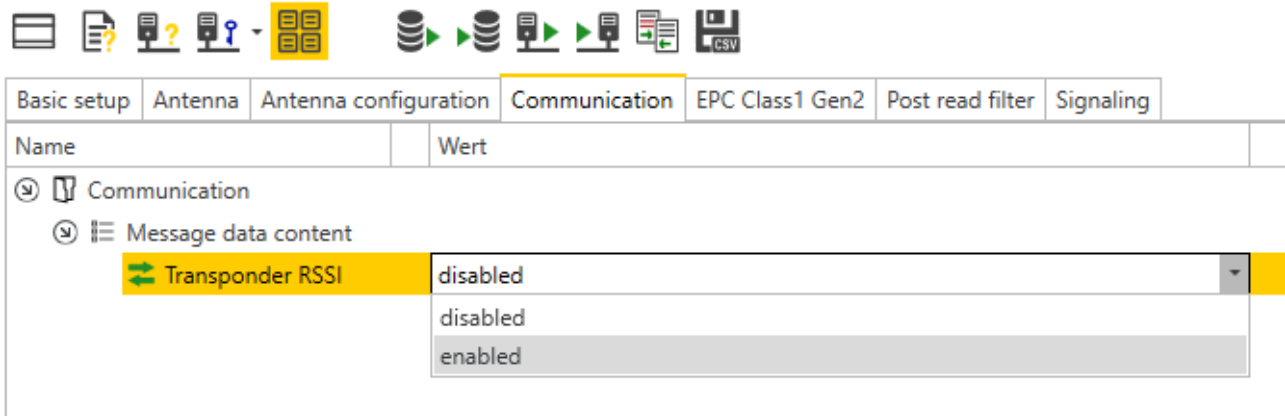


Abb. 37: RSSI-Übertragung einschalten



#### 7.1.10 Luftschnittstellen-Parameter einstellen – EPC Class 1 Gen 2

Die EPC Class1 Gen2-Parameter für die Luftschnittstelle können über den Tab **EPC Class1 Gen2** gesetzt werden. Die hier gesetzten Parameter werden genutzt, wenn der Reader einen Inventory-Befehl ausführt. Alle Parameter und die einstellbaren Werte sind im DTM beschrieben.

### 7.1.11 RSSI-Filter setzen – Post Read Filter

Im Tab **Post Read Filter** können Parameter gesetzt werden, um Event-Nachrichten zu filtern.

Die eingestellten Filter reduzieren nicht den Datenverkehr auf der Luftschnittstelle und sind nicht für Multitag-Applikationen mit vielen Datenträgern oder hohen Überfahrgeschwindigkeiten geeignet. Alle Parameter und die einstellbaren Werte sind im DTM beschrieben.

Beispiel: RSSI-Filter einstellen

Mit einem RSSI-Filter lassen sich unerwünschte Lesungen vermeiden. Alle Lesungen mit einem RSSI außerhalb der eingestellten Grenzwerte werden herausgefiltert und nicht angezeigt.

- ▶ Unter **Post read filter** → **RSSI filter** den RSSI-Filter einschalten.

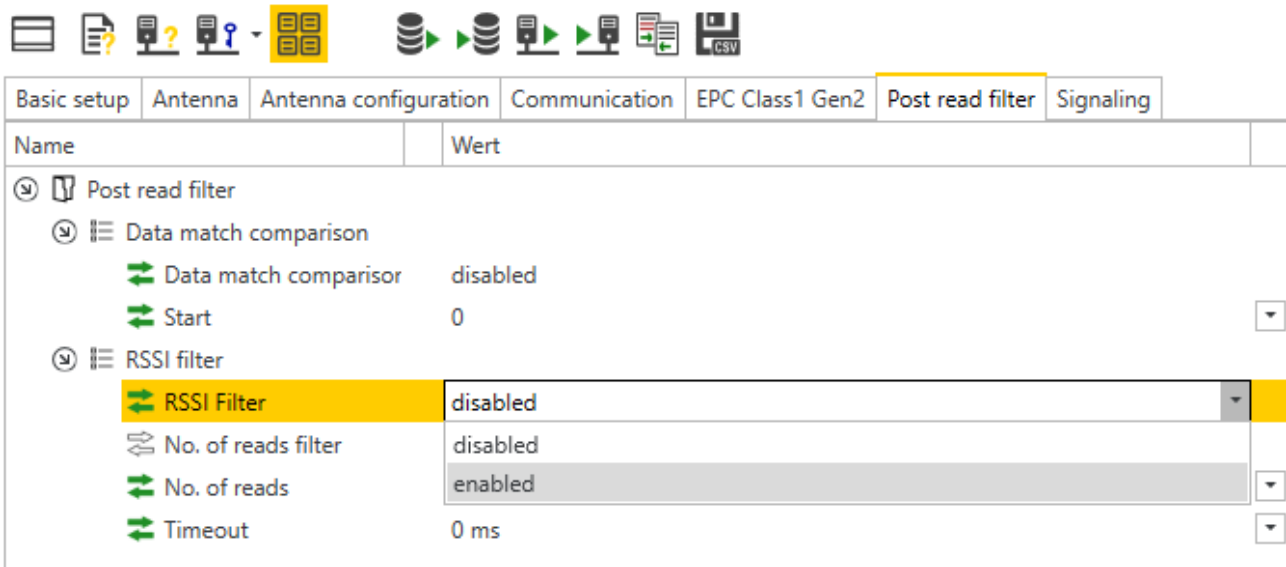


Abb. 38: RSSI-Filter einschalten

- ▶ Grenzwerte einstellen unter **Post read filter** → **RSSI filter** → **Lower threshold**.
- ⇒ Beispiel: Alle Lesungen unterhalb eines RSSI-Werts von -45 dBm werden herausgefiltert.

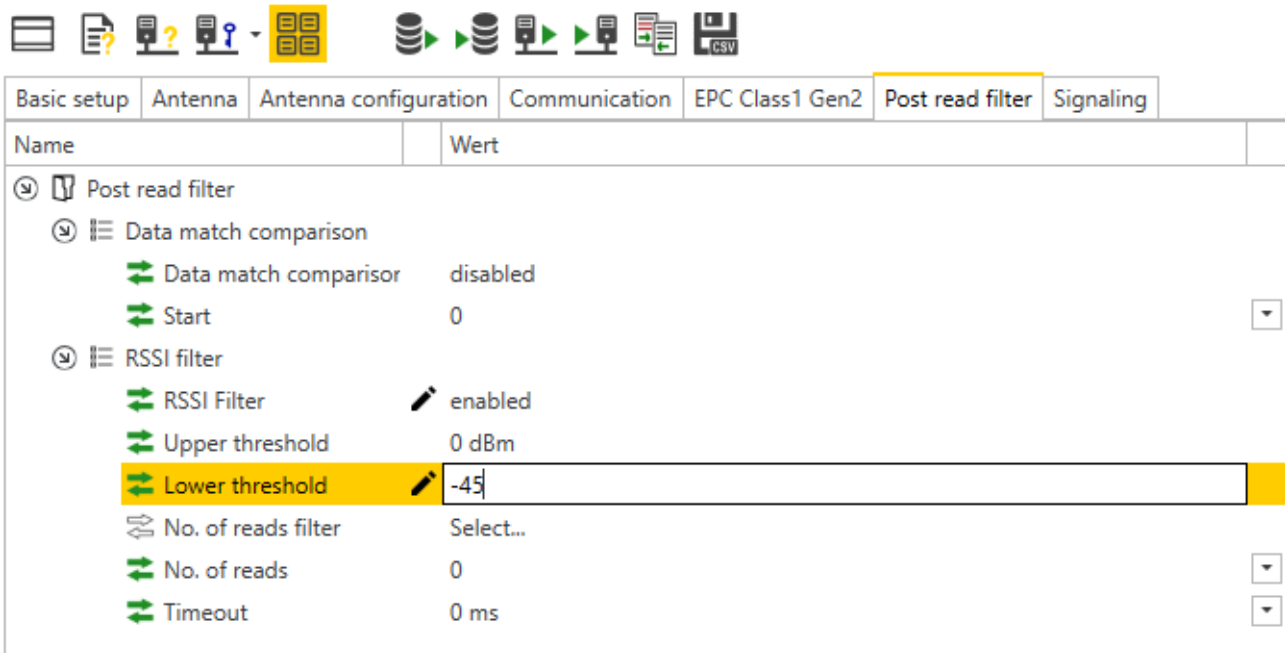


Abb. 39: Beispiel – Grenzwert für RSSI einstellen

### 7.1.12 LED-Anzeige einstellen – Signaling

In der Registerkarte **Signaling** können die Default-Einstellungen für die USER-LED bearbeitet werden. Alle Parameter und die einstellbaren Werte sind im DTM beschrieben.

## 7.2 Reader mit dem DTM testen

Über den RFID Test im DTM lassen sich die folgenden Funktionen ausführen:

- Gelesene Daten anzeigen
- Protokoll der Kommunikation zwischen Host oder PC und Reader anzeigen
- Schnittstellenkommunikation zwischen Host oder PC und Reader aufzeichnen
- Anwenderspezifische deBus-Kommandos senden
- Datenträger mit einer selbst definierten Nummer beschreiben
- Datenträgerspezifische Kommandos senden

Voraussetzungen für den RFID-Test

- PACTware ist installiert.
- Der DTM für UHF-Reader ist installiert.
- Die Verbindung zwischen Reader und PC ist aufgebaut.
- Ein Projekt in PACTware ist angelegt.

7.2.1 RFID Test starten

- ▶ Im Projektbaum Rechtsklick auf das Gerät ausführen.
- ▶ Im Kontextmenü **Weitere Funktionen** → **RFID Test** auswählen.

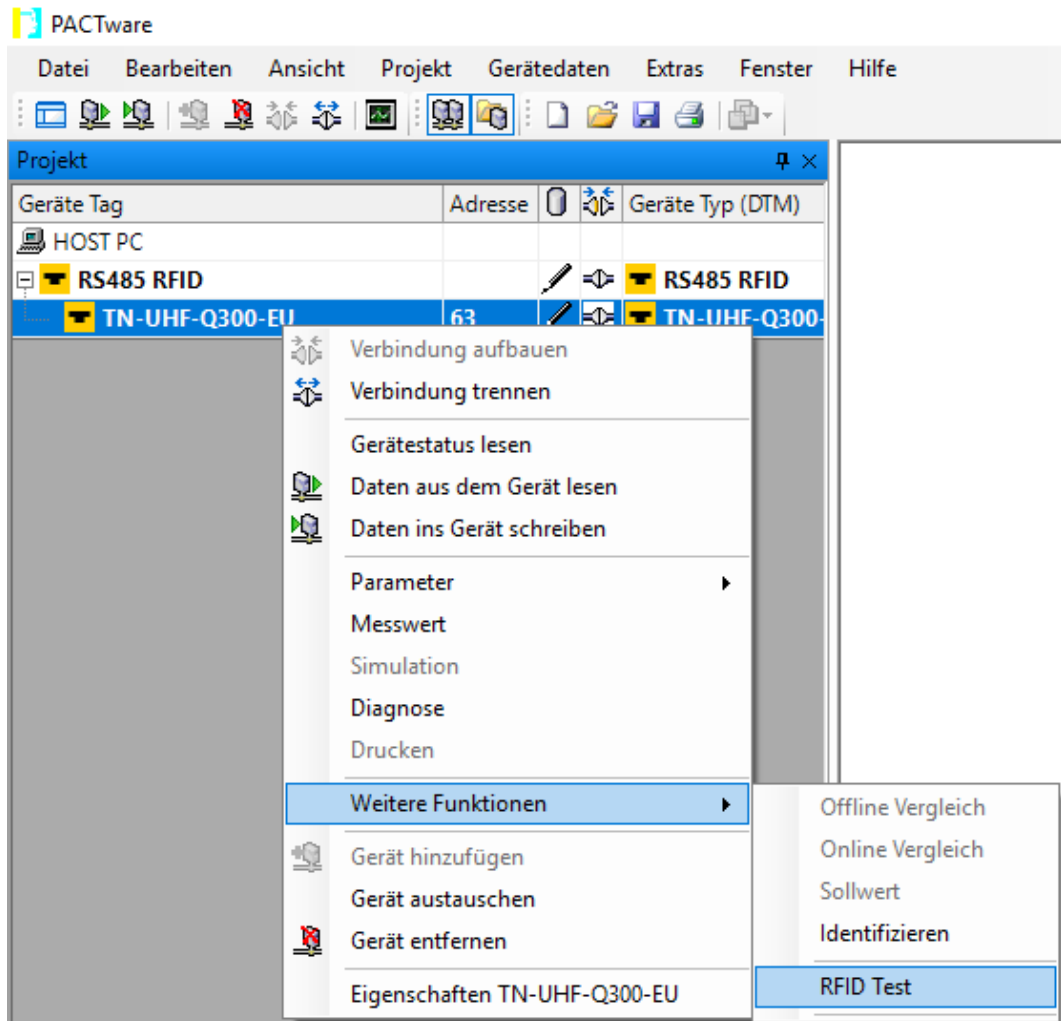


Abb. 40: RFID-Test starten

## 7.2.2 Startfenster – Übersicht

Das Fenster **RFID Test** besteht aus den folgenden Elementen:

- Hauptmenü
- Basis-Test
- Datenträger-Aktionen
- Reader Status
- Logger

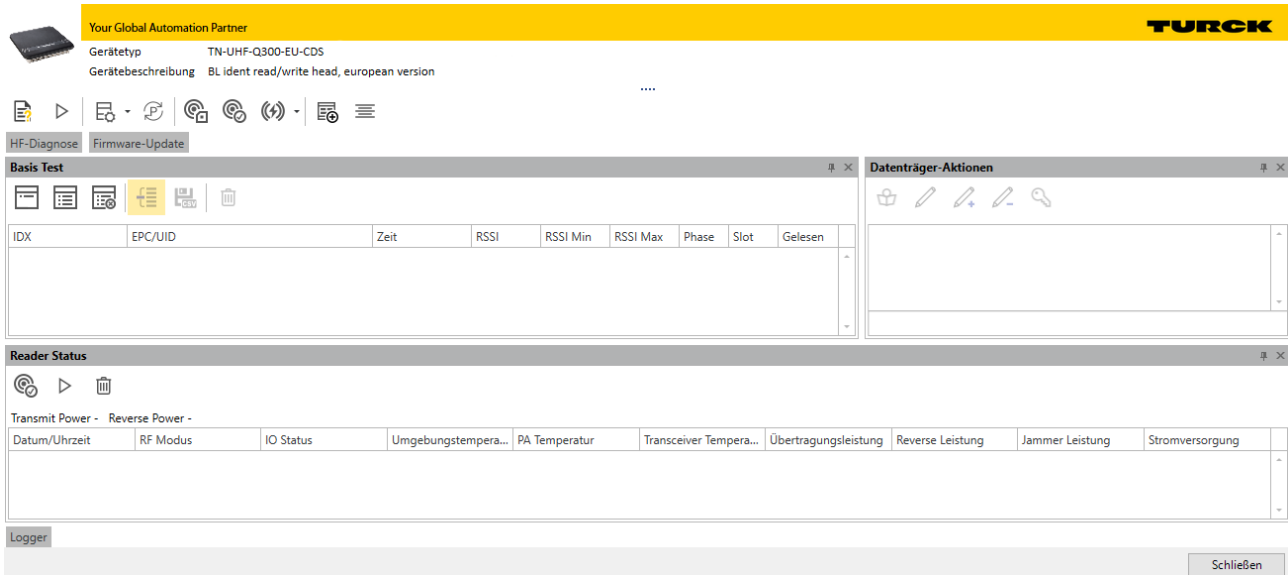


Abb. 41: RFID Test – Übersicht Startfenster

7.2.3 RFID Test – Hauptmenü



Abb. 42: RFID Test – Hauptmenü

Im Hauptmenü stehen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

Icon	Funktion	Beschreibung
	Hilfe zum DTM	Startet die DTM-Hilfe.
	Trigger starten/AN	Startet den Trigger für die Befehlsausführung (Standardansicht).
	Trigger stoppen/AUS	Beendet den Trigger für die Befehlsausführung (wird angezeigt nach einem Klick auf den Start-Button).
	Nachrichteninhalt konfigurieren	Zeigt an, welche Inhalte bei einem Lesevorgang übertragen werden sollen. Auswählbar sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Phase</li> <li>■ RSSI</li> <li>■ Slot</li> <li>■ Zeit</li> </ul>
	Modus umschalten (Report/Polling)	Schaltet um zwischen Report-Mode (automatisches Lesen/Schreiben) und Polling-Mode (durch einen expliziten Polling-Befehl gestartetes Lesen/Schreiben).
	Reader-Status lesen	Ruft den Status des Readers ab und stellt die Informationen im Fenster <b>Logger</b> bereit.
	Reader-Version lesen	Ruft die folgenden Informationen vom Reader ab und stellt die Informationen im Fenster <b>Logger</b> bereit: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hardware-Revision</li> <li>■ Firmware-Stand</li> <li>■ Seriennummer</li> </ul>
	Reader zurücksetzen	Bietet drei Möglichkeiten, um den Reader zurückzusetzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Spannungs-Reset</li> <li>■ Factory-Reset: Zurücksetzen auf Werkseinstellung</li> <li>■ Reader-Status zurücksetzen</li> </ul> <p>Beim Zurücksetzen auf Werkseinstellung wird eine ggf. geänderte Übertragungsrate oder RS485-Adresse nicht geändert, weil der Reader ansonsten nicht mehr ansprechbar wäre.</p>
	aktuelles Fensterlayout als Standard setzen	Speichert das individuell eingestellte Fensterlayout.
	Fensterlayout zurücksetzen	Setzt das Fensterlayout zurück.
	HF-Diagnose	Öffnet das Fenster zur HF-Diagnose.
	Firmware-Update	Öffnet das Fenster zum Firmware-Update.

## 7.2.4 RFID Test – Fenster Basis-Test



Abb. 43: RFID Test – Fenster Basis-Test

Im Fenster **Basis-Test** stehen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

Icon	Funktion	Beschreibung
	Pollen	Zeigt den ersten Datenträger im Polling-Speicher des Geräts in der Datenträger-Liste an. Die Funktion ist nur im Polling-Modus verfügbar.
	Alle pollen	Zeigt alle Datenträger im Polling-Speicher des Geräts in der Datenträger-Liste an. Die Funktion ist nur im Polling-Modus verfügbar.
	Gepollte Datenträger vom Reader löschen	Leert den Polling-Speicher des Readers.
	EPC-Gruppierung	Fasst Lesungen von Datenträgern mit gleichem EPC zusammen.
	CSV-Export der aktuellen Daten	Speichert die Datenträger-Liste im CSV-Format.
	Datenträger-Liste löschen	Löscht die Liste der angezeigten Datenträger.

Die angefragten Daten werden in der Datenträger-Liste angezeigt. Der Inhalt der Nachricht kann über die Funktion **Nachrichteninhalt konfigurieren** eingestellt werden.



### HINWEIS

Wenn der Polling-Speicher des Readers voll ist, leuchtet die LED ERR rot und zeigt einen internen Fehler an.



### 7.2.5 RFID Test – Fenster Datenträger-Aktionen

Die Funktionen im Fenster **Datenträger-Aktionen** sind verfügbar, wenn in der Datenträger-Liste des Fensters **Basis-Test** ein Datenträger markiert ist.

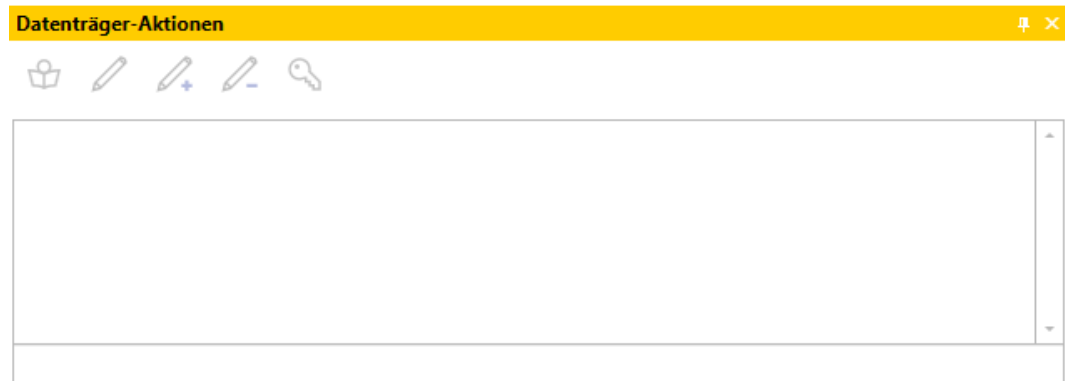


Abb. 44: RFID Test – Fenster Datenträger-Aktionen

Im Fenster **Datenträger-Aktionen** stehen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

Icon	Funktion	Beschreibung
	Datenträger-Speicher lesen	Startet den Lesevorgang. Der Chip-Typ wird automatisch angezeigt. Beim ersten Lesevorgang wird immer ein Wort gelesen. Für die weiteren Lesevorgänge können folgende Parameter gesetzt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Speicherbank (TID, EPC/UID, PC, Access-Passwort oder Kill-Passwort)</li> <li>■ Startwort</li> <li>■ Anzahl Worte</li> </ul> Die gelesenen Daten werden im Bereich <b>Daten</b> angezeigt.
	Datenträger-Speicher schreiben	Startet den Schreibvorgang. Der Chip-Typ wird automatisch angezeigt. Für die Schreibvorgänge können folgende Parameter gesetzt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Speicherbank (TID, EPC/UID, PC, Access-Passwort oder Kill-Passwort)</li> <li>■ Startwort</li> <li>■ Anzahl Worte</li> </ul> Die zu schreibenden Daten werden im Bereich <b>Daten</b> angezeigt.
	Auto-Inkrement	Der EPC wird automatisch um 1 erhöht.
	Auto-Dekrement	Der EPC wird automatisch um 1 verringert.
	Access-Passwort einschalten und ausschalten	Schaltet das Passwort für den Schreib- oder Lesezugriff ein oder aus.

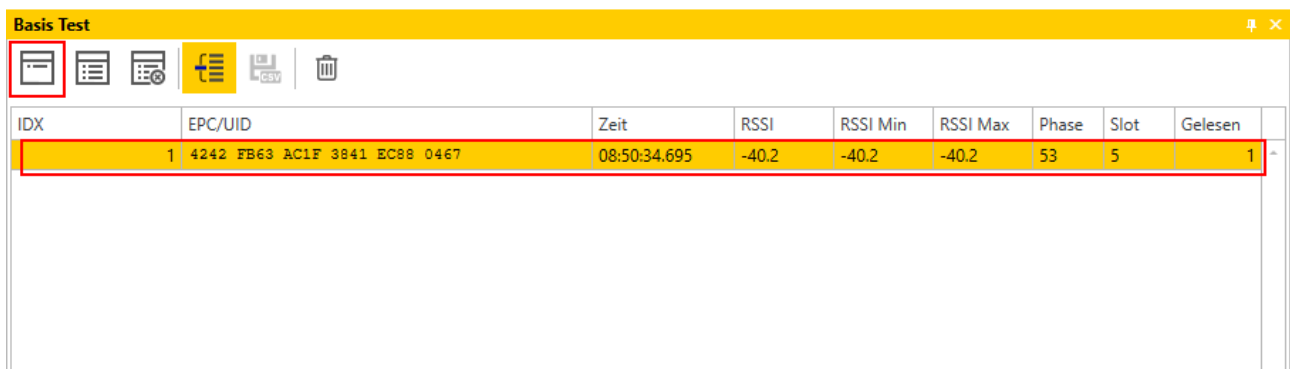
### Beispiel: Datenträger-Aktionen ausführen

- ▶ Datenträger im Erfassungsbereich des Readers platzieren.
- ▶ Im Hauptmenü den Trigger für den Reader aktivieren.



Abb. 45: Hauptmenü – Trigger aktivieren

- ▶ Fenster **Basis-Test**: Polling-Befehl ausführen, um den Datenträger in der Datenträger-Liste anzuzeigen.
- ▶ Fenster **Basis-Test**: Datenträger aus der Datenträger-Liste auswählen.

The screenshot shows a window titled 'Basis Test' with a yellow header bar. Below the header is a toolbar with icons for list, table, refresh, and trash. The main area contains a table with the following data:

IDX	EPC/UID	Zeit	RSSI	RSSI Min	RSSI Max	Phase	Slot	Gelesen
1	4242 EB63 AC1F 3841 EC88 0467	08:50:34.695	-40.2	-40.2	-40.2	53	5	1

The first row of the table is highlighted in yellow.

Abb. 46: Basis-Test – Datenträger auswählen

- ▶ Fenster **Datenträger-Aktionen**: Zum Lesen **Speicherbank**, **Startwort** oder **Wortlänge** auswählen und auf das entsprechende Icon klicken.
- ▶ Zum Schreiben unter **Data** Werte eintragen und mit **OK** bestätigen

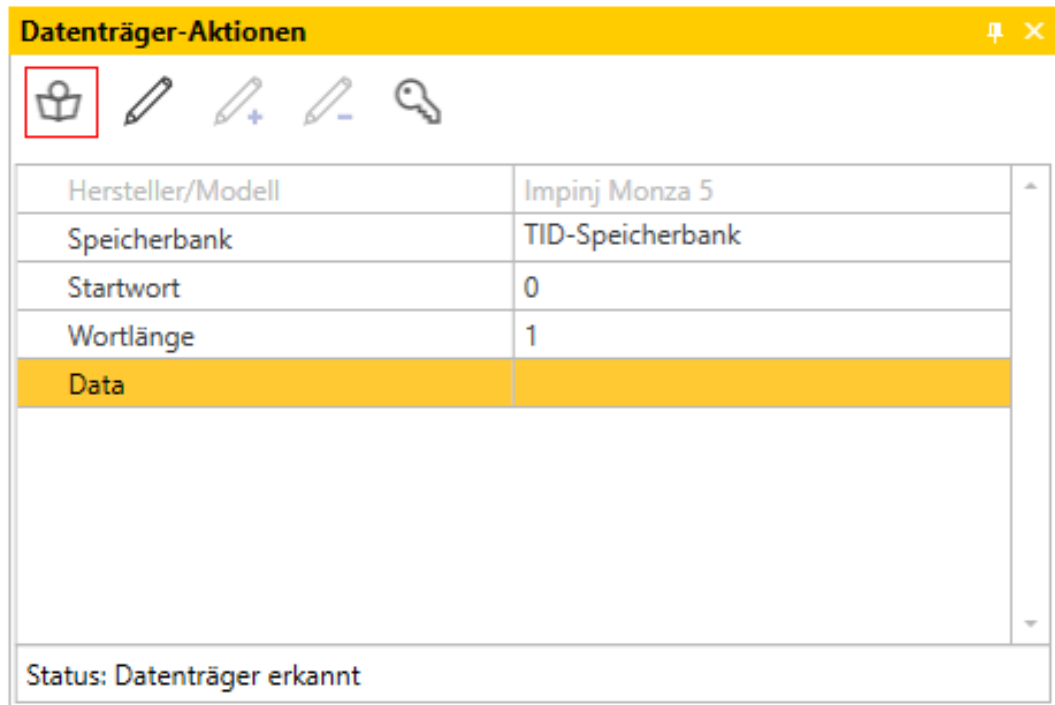


Abb. 47: Datenträger-Aktion ausführen (Beispiel: Lesen)

- ⇒ Ein erfolgreicher Zugriff wird über die Statusmeldung am unteren Rand des Fensters angezeigt.

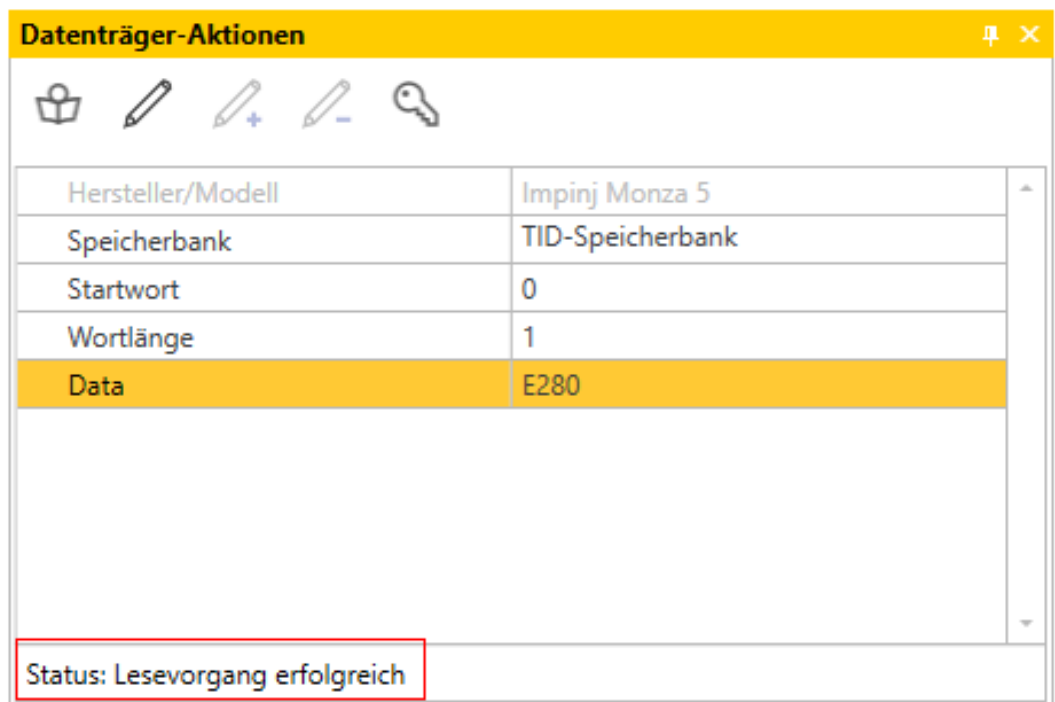
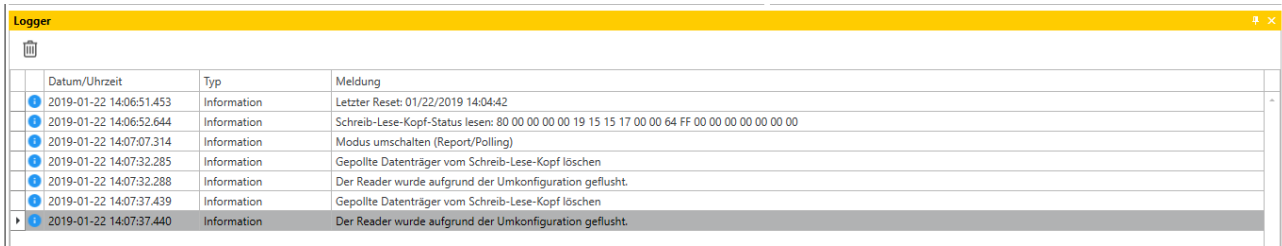


Abb. 48: Beispiel: Erfolgreicher Lesevorgang

## 7.2.6 RFID Test – Logger-Fenster

Im Fenster **Logger** werden Schreib-Lese-Kopf-Informationen und Fehlermeldungen angezeigt. Über das **Löschen**-Icon kann die Liste geleert werden.



The screenshot shows a window titled "Logger" with a trash icon in the top left corner. Below the icon is a table with three columns: "Datum/Uhrzeit", "Typ", and "Meldung". The table contains seven rows of log entries. The last row is highlighted in grey.

	Datum/Uhrzeit	Typ	Meldung
•	2019-01-22 14:06:51.453	Information	Letzter Reset: 01/22/2019 14:04:42
•	2019-01-22 14:06:52.644	Information	Schreib-Lese-Kopf-Status lesen: 80 00 00 00 00 19 15 17 00 00 64 FF 00 00 00 00 00 00
•	2019-01-22 14:07:07.314	Information	Modus umschalten (Report/Polling)
•	2019-01-22 14:07:32.285	Information	Gepollte Datenträger vom Schreib-Lese-Kopf löschen
•	2019-01-22 14:07:32.288	Information	Der Reader wurde aufgrund der Umkonfiguration geflusht.
•	2019-01-22 14:07:37.439	Information	Gepollte Datenträger vom Schreib-Lese-Kopf löschen
•	2019-01-22 14:07:37.440	Information	Der Reader wurde aufgrund der Umkonfiguration geflusht.

Abb. 49: Meldungen im Logger-Fenster

### 7.2.7 HF-Diagnose-Fenster

Im Fenster **HF-Diagnose** werden Störfrequenzen angezeigt, die auf die jeweiligen Kanäle einwirken.

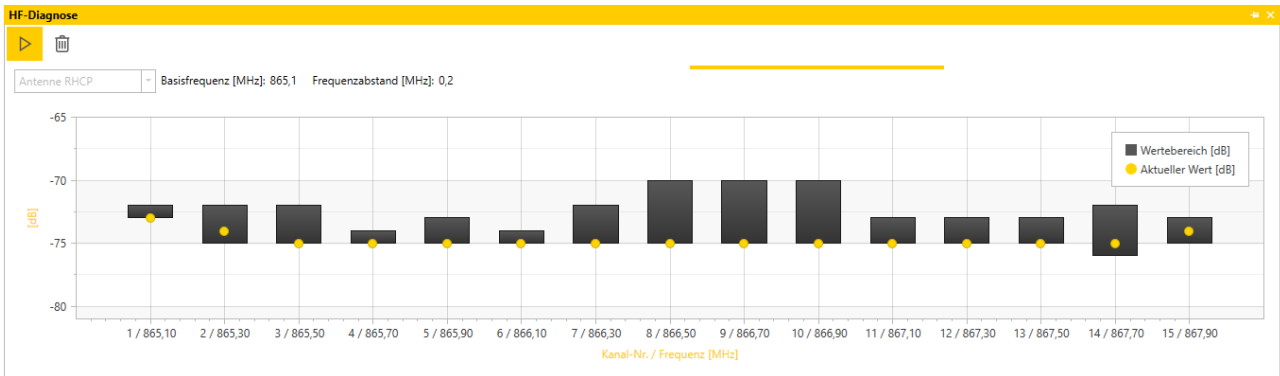


Abb. 50: HF-Diagnose-Fenster

Im Fenster **HF-Diagnose** können die folgenden Funktionen ausgeführt werden:

Icon	Funktion	Beschreibung
	Start/Stop HF-Diagnose	Startet oder beendet die HF-Diagnose.
	Werte löschen	Löscht die angezeigten Werte.

### 7.3 Geräteinformationen mit dem DTM abfragen

Über den DTM können Informationen zu Hardware und Software sowie regulatorische Hinweise zum angeschlossenen Gerät abgefragt werden.

- ▶ Im Projektbaum Rechtsklick auf das Gerät ausführen.
- ▶ **Weitere Funktionen** → **Identifizieren** auswählen.
- ⇒ Der DTM zeigt die verfügbaren Informationen zum Gerät abhängig vom gewählten Zugriffslevel an.

⊙ ⓘ Device information	
⊙ ⓘ Hardware	
↔ Device type	Q175L200
↔ Internal antenna	available
↔ RS485 termination on/off switch	available
↔ Serial number	212101439
↔ Transceiver ASIC	R2000
↔ Prefix customer ID	1000001 (hex)
⊙ ⓘ Software	
↔ Firmware version	01.56
⊙ ⓘ Regulations	
↔ Adaptive frequency agility	available
↔ Fixed frequency	available
↔ Frequency hopping	available
↔ Listen before talk	not available
↔ Number of available channels	15
⊙ ⓘ Regulations: Channel mask	
↔ Channel mask: Channel 1	-
↔ Channel mask: Channel 2	-
↔ Channel mask: Channel 3	-
↔ Channel mask: Channel 4	enabled
↔ Channel mask: Channel 5	-

Abb. 51: Geräteinformationen TN865-Q175L200-H1147 im Zugriffslevel Advanced

## 7.4 IP-Adresse einstellen

Die IP-Adresse lässt sich über das Turck Service Tool oder über DHCP einstellen.

### 7.4.1 IP-Adresse über das Turck Service Tool einstellen

Im Lieferzustand besitzt das Gerät die IP-Adresse 192.168.1.254. Die IP-Adresse kann über das Turck Service Tool eingestellt werden. Das Turck Service Tool steht unter [www.turck.com](http://www.turck.com) kostenlos zur Verfügung.

- ▶ Gerät über die Ethernet-Schnittstelle mit einem PC verbinden.
- ▶ Turck Service Tool öffnen.
- ▶ **Suchen** klicken oder [F5] drücken.

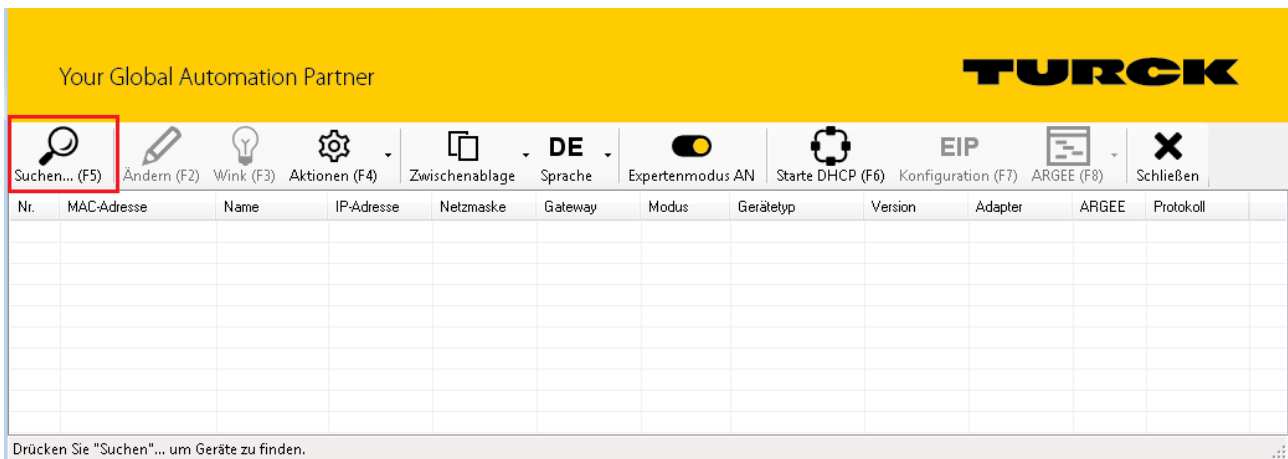


Abb. 52: Turck Service Tool – Startbildschirm

Das Turck Service Tool zeigt die angeschlossenen Geräte an.

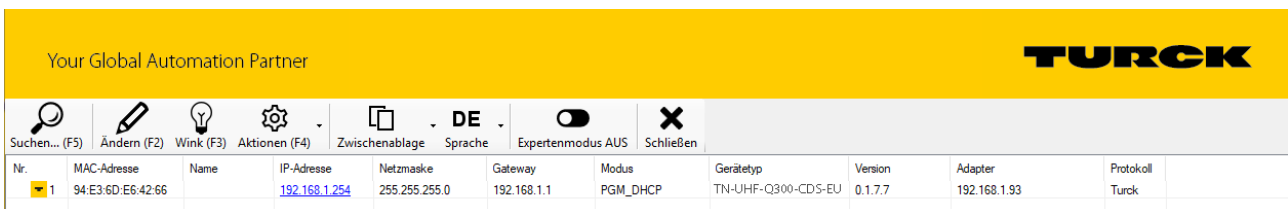


Abb. 53: Turck Service Tool – Gefundene Geräte

- ▶ Gewünschtes Gerät anklicken.
- ▶ **Ändern** klicken oder [F2] drücken.

Nr.	MAC-Adresse	Name	IP-Adresse	Netzmaske	Gateway	Modus	Gerätetyp	Version	Adapter	Protokoll
1	94.E3.6D.E6.42.66		<a href="#">192.168.1.254</a>	255.255.255.0	192.168.1.1	PGM_DHCP	TN-UHF-Q300-CDS-EU	0.1.7.7	192.168.1.93	Turck

Abb. 54: Turck Service Tool – zu adressierendes Gerät auswählen



#### HINWEIS

Ein Klick auf die IP-Adresse des Geräts öffnet den Webserver.



- ▶ IP-Adresse sowie ggf. Netzmaske und Gateway ändern.
- ▶ Änderungen mit einem Klick auf **Im Gerät setzen** übernehmen.

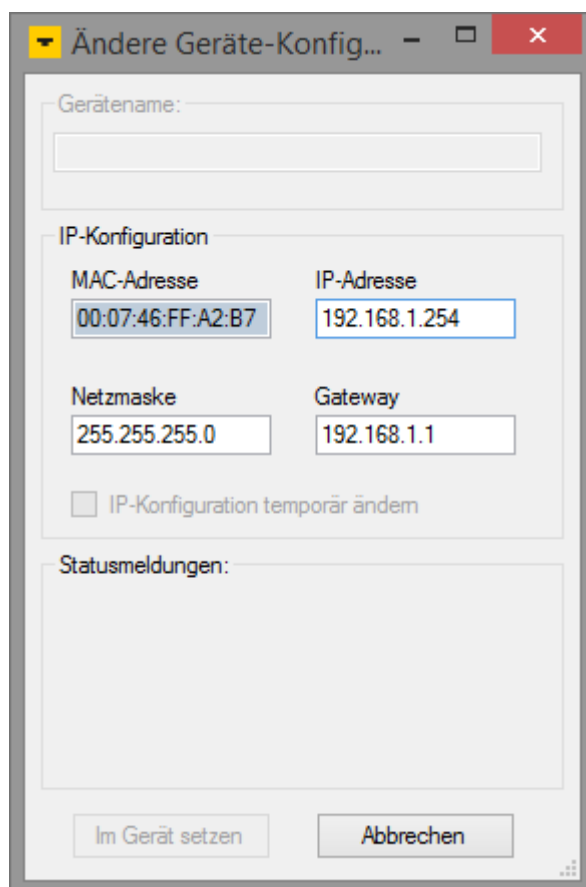


Abb. 55: Turck Service Tool – Geräte-Konfiguration ändern

## 7.5 RFID-Kanäle programmieren

Der RFID-Kanal ist als serielle Schnittstelle (/dev/tty01 oder /dev/COM0) ausgeführt.

### 7.5.1 RFID-Kanäle mit Python 3 programmieren

Die folgenden Beispiele zeigen die Programmierung der RFID-Schnittstelle mit Python 3.

Beispiel 1: Modul „pySerial“ verwenden

```
import serial # from module pySerial

# open serial interface on port 0 and set a timeout of 8 seconds
seri = serial.Serial("/dev/COM0", timeout=8)

# change settings
seri.baudrate = 115200 # set the baudrate of port COM0 to 115200
seri.parity = 'N' # set no parity for port COM0
seri.bytesize = 7 # set the byte size for a sign to 7 for port
COM0
seri.stopbits = 1 # set stopbits to 1 for port COM0

seri.write(bytearray.fromhex("aa 07 07 49 00 41 23")) # writes a
bytestream

print(seri.readline()) # reads incoming message as ascii
```

## Beispiel 2: Modul „periphery“ verwenden

```
from periphery import Serial

# Open /dev/COM0 with baudrate 115200, and defaults of 8N1, no
flow control
serial = Serial("/dev/COM0", 115200)

# write a bytestream serial.write(bytearray.fromhex("aa 07 07 49
00 41 23"))

# Read up to 128 bytes with 500ms timeout
buf = serial.read(128, 0.5)

print(buf)
print("read %d bytes: _%s_" % (len(buf), buf))

serial.close()
```

## 7.5.2 RFID-Kanäle über C oder C++ programmieren

Die folgenden Beispiele zeigen die Programmierung der RFID-Schnittstelle mit Ansi C/C++.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <termios.h>
#include <fcntl.h>

// initialize function (use extern for C++)
ssize_t read (int __fd, void *__buf, size_t __nbytes) __wur;
ssize_t write (int __fd, const void *__buf, size_t __n) __wur;
int close (int __fd);

int main(void) {
    //choose Interface for connection
    const char *Path = "/dev/COM0";
    struct termios options;
    int fd, count, i ;
    unsigned char currentBuff[1];
    unsigned char InBuff[255];
    unsigned char *p_InBuff = InBuff;
    unsigned char Message[] = {0x0D}; //deBus-Beispielbefehl für
    „Get status“
    if((fd = open((Path), O_RDWR | O_NOCTTY)) != -1)
    {
        // Set serial Interface
        tcgetattr (fd, &options);

        cfsetspeed(&options, B115200);
        options.c_cflags |= CS8|CSTOPB;
        options.c_flags &= ~(PARENB.PARODD)
        tcsetattr (fd, TCSANOW, &options);

        // write to Interface COM0
        if ((write(fd, Message, sizeof(Message))) == -1)
            {
                printf("not able to write...");
            }
    }
}
```

```
// read from Interface COM0
count = 0;
do
{
    if ((count += read(fd, currentBuff, 1)) == -1)
        printf("can not read...");
    *p_InBuff = currentBuff[0];
    p_InBuff++;
}while(currentBuff[0] != 0xfe);

// print:
p_InBuff -= count;
printf("\nData count: %i",count+1);
printf("\nValues: \n");
for(i = 0; i <= count ; i++)
{
    printf("%.02x ", *p_InBuff ); p_InBuff++;
}

// close the Interface
if((close(fd)) == -1)
{
    printf("\n can not close interface");
}
}
else
    printf("can not open interface\n");
return EXIT_SUCCESS;
}
```

## 7.6 Digitale Kanäle (DXP) programmieren

### 7.6.1 GPIOs der DXP-Kanäle – Übersicht

Die digitalen I/O-Kanäle (DXP) können über die GPIOs als Eingänge oder Ausgänge programmiert werden. Die GPIOs sind unter folgendem Pfad verfügbar:

`/sys/class/gpio/...`

Kanal	Steckplatz	Typ	GPIO	Mögliche Werte
DXP0	C0	Eingang	59	0: Eingang aus (0V) 1: Eingang ein (24V)
		Ausgang	88	0: Ausgang aus (0V) 1: Ausgang ein (24V)
DXP1		Eingang	60	0: Eingang aus (0V) 1: Eingang ein (24V)
		Ausgang	89	0: Ausgang aus (0V) 1: Ausgang ein (24V)
DXP2	C1	Eingang	57	0: Eingang aus (0V) 1: Eingang ein (24V)
		Ausgang	86	0: Ausgang aus (0V) 1: Ausgang ein (24V)
DXP3		Eingang	58	0: Eingang aus (0V) 1: Eingang ein (24V)
		Ausgang	87	0: Ausgang aus (0V) 1: Ausgang ein (24V)

Zuschaltbare Spannungsversorgung VAUX einstellen

Steckplatz	Typ	GPIO	Mögliche Werte
C0	Ausgang VAUX0	41	0: VAUX aus
	Ausgang VAUX1	40	1: VAUX ein

Zuschaltbare Spannungsversorgung VAUX – Diagnose

Steckplatz	Typ	GPIO	Mögliche Werte
C0	Eingang VAUX0	56	0: VAUX fehlerfrei
	Eingang VAUX1	55	1: Fehler oder Überspannung an VAUX

### 7.6.2 DXP-Funktionen über Skript einstellen

Zum Einstellen der DXP-Kanäle ist auf dem Gerät ein Skript installiert. Das Skript ist unter folgendem Pfad verfügbar:

```
/usr/bin/dxp
```

Das Skript kann mit der folgenden Syntax genutzt werden:

```
/usr/bin/dxp channel [value]
```

Das folgende Beispiel setzt den Wert für den Kanal DXP0 auf „EIN“.

```
/usr/bin/dxp 0 1
```

Parameter	Mögliche Werte
DXP0...DXP3	1: Kanal einschalten 0: Kanal ausschalten

### 7.6.3 DXP-Kanäle mit Python 3 programmieren



#### HINWEIS

Die Geschwindigkeit der Datenübertragung ist abhängig von der konfigurierten Blockgröße und der eingestellten Übertragungsrate. Für zeitkritische Applikationen ist die Geschwindigkeit ggf. nicht ausreichend. Um eine schnellere Datenverarbeitung zu erreichen, kann der Prozess als Realtime-Prozess eingestellt werden.

Das folgende Beispiel zeigt die Programmierung der digitalen I/O-Kanäle mit Python 3.

```
import sys
#GPIOs-> OUT: IN:
ports = ["88","59"]

# write GPIO:
try:
    # set direction to write DXP
    fo = open("/sys/class/gpio/gpio" + ports[0] + "/direction",
"w")
    fo.write("out")
    fo.close()
    # write DXP:
    f = open("/sys/class/gpio/gpio" + ports[0] + "/value", "w")
    f.write("1")
    f.close()
except:
    # export gpio if not done as yet
    f1 = open("/sys/class/gpio/export", "w")
    f1.write(ports[0]) f1.close()
    # set direction to write DXP
    fo = open("/sys/class/gpio/gpio" + ports[0] + "/direction",
"w")
    fo.write("out")
    fo.close()
    # write DXP:
    fw = open("/sys/class/gpio/gpio" + ports[0] + "/value", "w")
    fw.write("1")
    fw.close()

# read GPIO:
```



```
try:
    # set direction to read DXP
    fo = open("/sys/class/gpio/gpio" + ports[1] + "/direction",
"w")
    fo.write("in")
    fo.close()
    # set active low to get the right value...
    fal = open("/sys/class/gpio/gpio" + ports[1] + "/active_low",
"w")
    fal.write("1")
    fal.close()
    # read DXP: fr = open("/sys/class/gpio/gpio" + ports[1] + "/va-
lue", "r")
    val=fr.read()
    fr.close()
    print(val)
except:
    # export gpio if not done as yet
    f1 = open("/sys/class/gpio/export", "w")
    f1.write(ports[1])
    f1.close()
    # set direction to read DXP
    fo = open("/sys/class/gpio/gpio" + ports[1] + "/direction",
"w")
    fo.write("in")
    fo.close()
    # set active low to get the right value...
    fal = open("/sys/class/gpio/gpio" + ports[1] + "/active_low",
"w")
    fal.write("1")
    fal.close()
    # read DXP:
    fr = open("/sys/class/gpio/gpio" + ports[1] + "/value", "r")
    val=fr.read()
    fr.close()
    print(val)
```

## 7.6.4 DXP-Kanäle über Node.js programmieren



### HINWEIS

Die Geschwindigkeit der Datenübertragung ist abhängig von der konfigurierten Blockgröße und der eingestellten Übertragungsrate. Für zeitkritische Applikationen ist die Geschwindigkeit ggf. nicht ausreichend. Um eine schnellere Datenverarbeitung zu erreichen, kann der Prozess als Realtime-Prozess eingestellt werden.

Die folgenden Beispiele zeigen die Programmierung der digitalen I/O-Kanäle mit Node.js. Weitere Informationen zu Node.js und den Node.js-Packages finden Sie unter:

- <https://nodejs.org>
- <https://www.npmjs.com/>

```
// initialize the onoff box
const Gpio = require('onoff').Gpio;

function setGpioByInt(OUT, val) {
  // switch from DXP to GPIO...
  switch (OUT) {
    case 0:
      res = 88;
      break;
    case 1:
      res = 89;
      break;
    case 2:
      res = 86;
      break;
    case 3:
      res = 87;
      break;
  }

  // initialize the GPIO just to write...
  const DXP_Write = new Gpio(res, "out");
  // write the GPIO / DXP...
  DXP_Write.writeSync(val);
  console.log('set Gpio '+ res + ' to ' + val);
}

function getGpio(IN) {
```

```
// switch from DXP to GPIO...
switch (IN) {
    case "0":
        res = 59;
        break;
    case "1":
        res = 60;
        break;
    case "2":
        res = 57;
        break;
    case "3":
        res = 58;
        break;
}

// initialize the GPIO just to read...
const DXP_Read = new Gpio(res, "in");
// set active low to get the right value...
DXP_Read.setActiveLow('true');
// read the GPIO / DXP...
var res = DXP_Read.readSync();
console.log('Gpio '+ r_Pin + ' is: ' + res);
return res;
}
```

## 7.6.5 DXP-Kanäle über C oder C++ programmieren

Das folgende Beispiel zeigt die Programmierung der digitalen I/O-Kanäle mit Ansi C/C++.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <fcntl.h>

// initialize function (use extern for C++)
int access(const char *pfad, int modus);

int main(void) {
    //choose DXP / GPIO for connection

    char GPIO_IN_FILE[] = "/sys/class/gpio/gpio59";
    char GPIO_OUT_FILE[] = "/sys/class/gpio/gpio88";
    char input[2]; FILE *fh;
/*
=====
=====
    READ:
=====
=====*/
    if( access( GPIO_IN_FILE, F_OK ) == -1 )
    {
        // file doesn't exist!
        // export gpio...
        if((fh = fopen("/sys/class/gpio/export", "w")) != 0)
        {
            fputs("59", fh);
            fclose(fh);
        }
        else
        {
            printf("failed on export to read...\n");
            printf("result: %i \n", (int)fh);
            return -1;
        }
    }
}
```

```

}
// set direction to read...
if((fh =fopen("/sys/class/gpio/gpio59/direction", "w")) != 0)
{
    fputs("in",fh);
    fclose(fh);
}
else
{
    printf("failed on setting direction to read...\n");
    return -1;
}

// set active low to read...
if((fh = fopen("/sys/class/gpio/gpio59/active_low", "w")) !=
0)
{
    fputs("1",fh);
    fclose(fh);
}
else
{
    printf("failed on setting active low ...\n");
    return -1;
}
// read GPIO...
if((fh = fopen("/sys/class/gpio/gpio59/value", "r")) != 0)
{
    fgets(input,2,fh);
    fclose(fh);
    printf("Value: %c\n", input[0]);
}
else
{
    printf("failed on reading ...\n");
    return -1;
}

```

```
/*  
  
=====
```

```
WRITE:  
=====
```

```
=====*/  
if( access( GPIO_OUT_FILE, F_OK ) == -1 )  
{  
    // file doesn't exist  
    // export gpio...  
    if((fh = fopen("/sys/class/gpio/export", "w")) != 0)  
    {  
        fputs("88", fh);  
        fclose(fh);  
    }  
    else  
    {  
        printf("failed on export to write...\n");  
        printf("result: %i \n", (int)fh);  
        return -1;  
    }  
}  
  
// set direction to read...  
if((fh = fopen("/sys/class/gpio/gpio88/direction", "w")) != 0)  
{  
    fputs("out", fh);  
    fclose(fh);  
}  
else  
{  
    printf("failed on setting direction to write...\n");  
    return -1;  
}  
  
// write GPIO...  
if((fh = fopen("/sys/class/gpio/gpio88/value", "w")) != 0)  
{
```

```
        fputs((const char*)"1", fh);
        fclose(fh);
    }
    else
    {
        printf("failed on writing ...\n");
        return -1;
    }
    return EXIT_SUCCESS;
}
```

## 7.7 LED-Funktionen programmieren

### 7.7.1 LEDs – Übersicht

Das Gerät verfügt über drei frei programmierbare LEDs. Über Lese- und Schreibbefehle können die LEDs einzeln programmiert werden. Die LEDs sind auf dem System unter dem folgenden Pfad gemappt: „/sys/class/leds/...“

LED	Farbe	Systemname
APPL	grün	appl_green
	rot	appl_red
ERR	grün	err_green
	rot	err_red
RUN	grün	run_green
	rot	run_red

Wenn die Farben rot und grün einer LED gleichzeitig eingeschaltet sind, leuchtet die LED orange.



#### HINWEIS

Bei einem laufenden Firmware-Update wird die RUN-LED vom System genutzt.



### 7.7.2 LED-Funktionen über Skript einstellen

Zum Einstellen der LEDs ist auf dem Gerät ein Skript installiert. Das Skript ist unter folgendem Pfad verfügbar:

`/TURCK/scripts/led.sh`

Das Skript kann mit der folgenden Syntax genutzt werden:

```
sh led.h led color [value]
```

Das folgende Beispiel schaltet die rote LED „APPL“ ein:

```
sh led.sh appl red 1
```

LED	Mögliche Farbeinstellung	Mögliche Values
ERR	green/red	1: LED einschalten 0: LED ausschalten
RUN	green/red	1: LED einschalten 0: LED ausschalten
APPL	green/red	1: LED einschalten 0: LED ausschalten

### 7.7.3 LED-Funktionen mit Python 3 programmieren

Das folgende Beispiel zeigt die Programmierung der LED-Funktionen mit Python 3:

```
import sys
import time
# write red LEDs:
fw = open("/sys/class/leds/run_red/brightness", "w")
fw.write("1")
fw.close()

fw = open("/sys/class/leds/appl_red/brightness", "w")
fw.write("1")
fw.close()

fw = open("/sys/class/leds/err_red/brightness", "w")
fw.write("1")
fw.close()

# Wait for 5 seconds
time.sleep(5)

# write green LEDs:
fw = open("/sys/class/leds/appl_green/brightness", "w")
fw.write("1")
fw.close()

fw = open("/sys/class/leds/err_green/brightness", "w")
fw.write("1")
fw.close()

fw = open("/sys/class/leds/run_green/brightness", "w")
fw.write("1")
fw.close()

# Wait for 5 seconds
time.sleep(5)
```

```
# clean red LEDs:
fw = open("/sys/class/leds/run_red/brightness", "w")
fw.write("0")
fw.close()

fw = open("/sys/class/leds/appl_red/brightness", "w")
fw.write("0")
fw.close()

fw = open("/sys/class/leds/err_red/brightness", "w")
fw.write("0")
fw.close()

# Wait for 5 seconds
time.sleep(5)

# clean green LEDs:
fw = open("/sys/class/leds/appl_green/brightness", "w")
fw.write("0")
fw.close()

fw = open("/sys/class/leds/err_green/brightness", "w")
fw.write("0")
fw.close()

fw = open("/sys/class/leds/run_green/brightness", "w")
fw.write("0")
fw.close()
```

#### 7.7.4 LED-Funktionen über Node.js programmieren

Die folgenden Beispiele zeigen die Programmierung der LED-Funktionen mit Node.js. Weitere Informationen zu Node.js und den Node.js-Packages finden Sie unter:

- <https://nodejs.org>
- <https://www.npmjs.com/>

```
// initialize the onoff box
const Gpio = require('onoff').Gpio;

//initialize the leds which are free for the user

appl_green_led = new LED('appl_green');
appl_red_led = new LED('appl_red');
error_green_led = new LED('err_green');
error_red_led = new LED('err_red');
run_green_led = new LED('run_green');
run_red_led = new LED('run_red');
```

## 7.7.5 LED-Funktionen über C oder C++ programmieren

Das folgende Beispiel zeigt die Programmierung der LED-Funktionen mit Ansi C/C++.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

// initialize function (use extern for C++)
char* strcpy(char* Ziel, const char* Quelle);
char* strcat(char* s1, const char* s2);

int main(void) {
    // LEDs for the customer:
    char *appl_green_led = "appl_green";
    char *appl_red_led = "appl_red";
    char *error_green_led = "err_green";
    char *error_red_led = "err_red";
    char *run_green_led = "run_green";
    char *run_red_led = "run_red";
    char *LED_FILE = "/sys/class/leds/";
    char *brightness = "/brightness";
    FILE *fh;

    char cur_Str[50] = {0};
    strcpy(cur_Str, LED_FILE);
    // take LED which will shine:
    strcat(cur_Str, run_red_led);
    strcat(cur_Str, brightness);

    //WRITE:
    printf("string to led: %s\n", cur_Str);

    // write LED...
    if((fh = fopen(cur_Str, "w")) != 0)
    {
        // write "1" to switch on and "0" to switch of LED
        fputs((const char*)"0", fh);
        fclose(fh);
    }
}
```

```
    }  
    else  
    {  
        printf("failed on writing ...\n");  
        return -1;  
    }  
    return EXIT_SUCCESS;  
}
```

## 7.8 C-Applikation erstellen

### Voraussetzungen

Um eine C-Applikation erstellen zu können, sind folgende Komponenten erforderlich:

- Toolchain für Cortex A8
- C-Programm

### Toolchain herunterladen

Um ein C-Programm cross-kompilieren zu können, benötigen Sie die folgende Toolchain für den Cortex A8-Prozessor:

- OSELAS.toolchain-2014.12.0-arm-cortexa8-linux-gnueabi-hf-gcc-4.9.2-glibc-2.20-binutils-2.24-kernel-3.16-sanitized

Die Toolchain ist unter <http://debian.pengutronix.de/debian> zum Download erhältlich.

### Beispiel: C-Programm erstellen

- ▶ Datei „hello.c“ erstellen.
- ▶ Folgenden Text in die Datei kopieren:

```
// hello.c
#include <stdio.h>

int main() {
    printf("Hello World!\n");
    return 0;
}
```

- ▶ Ausführbare Datei über den folgenden Toolchain-Befehl erstellen:  
`/opt/OSELAS.Toolchain-2014.12.0/arm-cortexa8-linux-gnueabi-hf-gcc-4.9.2-glibc-2.20-binutils-2.24-kernel-3.16-sanitized/bin/arm-cortexa8-linux-gnueabi-hf-gcc -o helloExample hello.c`

### Beispiel: C-Programm über ein Makefile erstellen

Das Dienstprogramm „make“ automatisiert das Erstellen von ausführbaren Dateien aus Quellcode. Über „make“ lassen sich C-Programme kompilieren. Dazu wird ein Makefile verwendet, das Regeln zur Erstellung von ausführbaren Dateien enthält.

Das folgende Beispiel zeigt ein einfaches Makefile:

```
all: helloExample
```

```
helloExample: hello.o
```

```
    /opt/OSELAS.Toolchain-2014.12.0/arm-cortexa8-linux-gnueabi/hf/  
gcc-4.9.2-glibc-2.20-binutils-2.24-kernel-3.16-sanitized/bin/arm-  
cortexa8-linux-gnueabi/hf/gcc -o helloExample hello.o
```

```
hello.o: hello.c
```

```
    /opt/OSELAS.Toolchain-2014.12.0/arm-cortexa8-linux-gnueabi/hf/  
gcc-4.9.2-glibc-2.20-binutils-2.24-kernel-3.16-sanitized/bin/arm-  
cortexa8-linux-gnueabi/hf/gcc -c hello.c
```

```
clean:
```

```
    rm hello.o helloExample
```

```
}
```

- ▶ Makefile erstellen.
- ▶ Makefile im selben Ordner wie die C-Applikation speichern.
- ▶ Makefile mit dem Befehl „make“ ausführen.
- ⇒ Das C-Programm wird installiert.



## 7.9 Applikation automatisch starten (Autostart)

Eine Applikation kann mit der Autostart-Funktion nach dem Start des RFID-Interfaces automatisch ausgeführt werden. Dazu muss eine Konfigurationsdatei (Unit-Datei) erstellt, in das Gerät geschrieben und aktiviert werden

### 7.9.1 Autostart – Konfigurationsdatei (Unit-Datei) erstellen

- ▶ Unit-Datei mit der Endung „.service“ erstellen.

Beispiel: Die Unit-Datei „setdxp.service“ startet eine Node.js-Applikation, mit der die DXP-Kanäle bei jedem Neustart des Geräts getriggert werden.

- ▶ Über „ExecStart“ die Applikation aufrufen, die bei jedem Neustart des Interfaces aufgerufen werden soll:

```
ExecStart=path_to_programm app/file
```

Optional kann ein Parameter übertragen werden. Beispiel: ExecStart=path\_to\_programm app/file parameter

Weitere Informationen zu Unit-Konfigurationsdateien finden Sie unter:

<https://www.freedesktop.org/software/systemd/man/systemd.service.html>

Beispiel: Autostart einer Applikation mit Parameter-Transfer

```
ExecStart=/usr/bin/node /home/user/ hello_GPIO.js webactive
```

### 7.9.2 Beispiel: Unit-Datei nutzen

Im folgenden Beispiel wird die Node.js-Datei „hello\_GPIO.js“ heruntergeladen und unter „/home/user“ gespeichert:

```
[Unit]
Description= trigger the DXPs
#After=Service_that_must_run_before.service

[Service] Type=simpleExecStart=/usr/bin/node /home/user/ hello_GPIO.js

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

- ▶ Beispiel-Datei in „/etc/systemd/system/“ erstellen:  
sudo touch /etc/systemd/system/setdxp.service
- ▶ Erstellte Datei öffnen:  
sudo nano /etc/systemd/system/setdxp.service
- ▶ Oben aufgeführten Quelltext in die geöffnete Datei einfügen.

### 7.9.3 Unit-Datei aktivieren

Nach dem Erstellen muss die Unit-Datei über den `systemctl`-Befehl aktiviert werden. Zum Aktivieren sind Zugriffsrechte auf das Root-Verzeichnis erforderlich. Die Angabe der Dateiendung `.services` ist optional und kann entfallen.

- ▶ Unit-Datei über folgenden Befehl aktivieren:  

```
sudo systemctl enable setdpx.service
```

Der erstellte Symlink lautet:

```
/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/setdpx.service â /etc/systemd/system/setdpx.service
```

### Unit-Datei deaktivieren

- ▶ Unit-Datei über folgenden Befehl deaktivieren:  

```
sudo systemctl disable setdpx.service
```

### 7.10 Zugriffsrechte verwalten

Das Gerät unterstützt die Standard-Linux-Benutzerverwaltung. Die Zugriffsrechte können über die folgenden Standard-Linux-Tools verwaltet werden:

- `adduser`
- `addgroup`
- `passwd`

Benutzer	Rechte	Passwort
root	Systemadministrator (alle Zugriffsrechte)	turck
user	eingeschränkte Zugriffsrechte und Konsolenrechte	password
sftpuser	Zugriffsrechte, SFTP-Rechte im Verzeichnis <code>/home</code>	password

## 7.11 Python-Packages installieren

Module, Bibliotheken und andere Software können über das BSP (Board Support Package) mit dem Distributionstool PTXdist konfiguriert und auf das Gerät geladen werden. Wenn Pakete in eine bestehende Firmware integriert werden sollen, müssen sie zuvor mit PTXdist erstellt werden. PTXdist ist unter <https://www.pengutronix.de/de/software/ptxdist.html> zum Download erhältlich.

Auf dem Gerät ist zum Integrieren von Software-Paketen der ipkg-Paketmanager (Itsy Package Management System) installiert. Mit dem ipkg-Paketmanager können auch Python-Module nachträglich installiert werden.

### 7.11.1 Beispiel: Python-Modul installieren

Das folgende Beispiel erläutert das Vorgehen bei der Installation des Python-Moduls sh. Das Python-Modul wird dabei nachträglich in eine bestehende Firmware integriert.

#### Voraussetzungen

- PTXdist ist auf dem Linux-Hostsystem installiert.
- Das erforderliche Python-Modul wurde heruntergeladen (Beispiel: <https://amoffat.github.io/sh/>).

#### Beispiel: Python-Modul sh installieren

Um das Python-Modul sh mit PTXdist erstellen zu können, muss zunächst ein Rule File erstellt werden.

- ▶ Rule File mit folgendem Befehl erstellen:

```
$ ptxdist newpackage target
```

- ▶ Interaktiv-Angaben zum Paket erstellen:

Output:

```
ptxdist: creating a new 'target' package:
ptxdist: enter package name.....:
sh ptxdist: enter version number.....:
1.12.13 ptxdist: enter URL of basedir.:https://github.com/
amoffat/sh/archive/
ptxdist: enter suffix.....: tar.gz
ptxdist: enter package author.....: Your Name <E-Mail>
ptxdist: enter package section.....: Python3
```

```
generating rules/sh.make
generating rules/sh.in
```

Die Files sh.make und sh.in werden automatisch erstellt.

- ▶ Wenn bekannt, den MD5-Schlüssel des Pakets als Parameter SH\_MD5 im File sh.make eintragen.
- ▶ Parameter SH\_CONF\_TOOL im File sh.make auf das entsprechende Tool einstellen (hier: Python 3).  
`SH_CONF_TOOL :=python3`
- ▶ Wenn ein Python-Modul über einen separaten Unterordner verfügt: Unterordner im Zielverzeichnis erstellen (in diesem Beispiel nicht erforderlich):  
`@$(call install_copy, Modul, 0, 0, 0755, $(PYTHON3_SITEPACKAGES)/foldername)`
- ▶ Im Bereich #Target-Install den Installationsort des Python-Moduls im Zielsystem angeben (Beispiel: sh-Modul):  
`@for file in `find $(SH_PKGDIR)/usr/lib/python$(PYTHON3_MAJORMINOR)/site-packages \  
! -type d ! -name "*.py" -printf "%P\n"`; do \  
$(call install_copy, sh, 0, 0, 0644, -, \  
/usr/lib/python$(PYTHON3_MAJORMINOR)/site-packages/$$file); \  
done`

Im File sh.in können Abhängigkeiten eingetragen werden. Im folgenden Beispiel muss Python 3 vorhanden sein, um Python-Module installieren zu können. Auf dem Hostsystem muss das Modul „setuptools“ vorhanden sein.

- ▶ Abhängigkeiten wie folgt eintragen:  
`## SECTION=python3  
config PYTHON_SH  
tristate  
select PYTHON3 # Python 3 must be installed  
select HOST_PYTHON3_SETUPTOOLS # Setuptools must be installed on the host  
prompt "sh"  
help  
FIXME`
- ▶ Kompilieren.

Damit das sh-Modul beim nächsten Build mit erzeugt wird, muss das Modul in „menuconfig“ ausgewählt werden:

- ▶ „menuconfig“ über folgenden Befehl öffnen:  
ptxdist menuconfig
- ▶ Über „Scripting Languages“ → „python3 Extra Modules“ zu den Python 3-Modulen navigieren.
- ▶ sh-Modul auswählen.
- ▶ Konfiguration speichern.

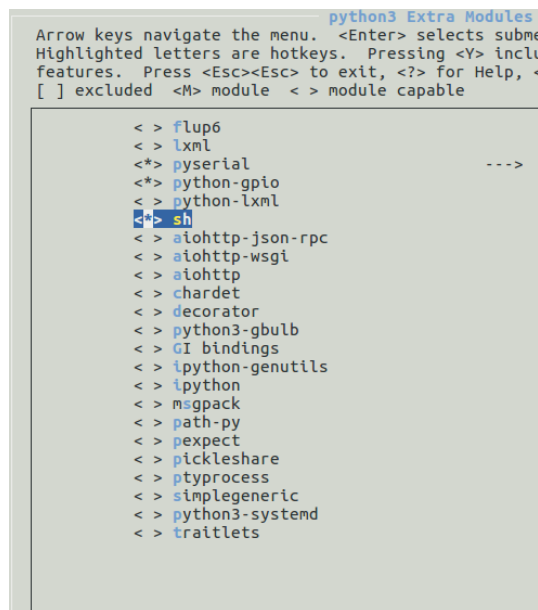


Abb. 56: PTXdist – „Python 3 Extra Modules“

- ▶ ipkg-Pakete über den folgenden Befehl erzeugen:  
ptxdist go
- ⇒ Wenn keine Fehler aufgetreten sind, ist das Paket mit dem sh-Modul unter „platform-tben-lx-linux/packages/“ zu finden:  
\$ ls platform-tben-lx-linux/packages/  
...  
python3\_3.5.0\_armhf.ipk  
sh\_1.12.14\_armhf.ipk  
...
- ▶ ipkg-File auf das TBEN-Gerät kopieren (z. B. mit scp):  
scp ~/turck/TBEN-Lx-4RFID-8DXP-LNX/platform-tben-lx-linux/packages/sh\_1.12.14\_armhf.ipk  
root@Target-IP:/directory/of/your/choice/
- ▶ Auf dem TBEN-Gerät einloggen, um das Paket „sh\_1.12.14\_armhf.ipk“ zu installieren.
- ▶ ipkg-Manager aufrufen, um das Python-Modul zu installieren:  
ipkg -force-depends install sh\_1.12.14\_armhf.ipk
- ⇒ Das Modul ist im Python Interpreter verfügbar.

## 8 Betreiben

### 8.1 LED-Anzeigen

Das Gerät verfügt über folgende LED-Anzeigen:

- Versorgungsspannung
- Sammel- und Busfehler
- Status
- Diagnose

LED PWR	Bedeutung
aus	keine Spannungsversorgung
grün	Spannungsversorgung fehlerfrei
gelb	Unterspannung innerhalb der Toleranz
rot	Unterspannung außerhalb der Toleranz

LED RFON	Bedeutung
aus	Funkfeld ausgeschaltet
grün	Funkfeld eingeschaltet

LED DATA	Bedeutung
aus	kein Datenträger im Feld, kein Datentransfer
blinkt gelb	Datenträger im Feld, Datentransfer über die Luftschnittstelle

LED DIAG	Bedeutung
aus	kein Fehler
rot	Fehler

Die folgenden Mehrfarben-LEDs sind frei programmierbar. Die untenstehenden Tabellen beschreiben die Default-Anzeigefunktionen.

DXP-LEDs (Digitale Kanäle, LEDs DXP0...3)		
LED grün	LED rot	Bedeutung
aus	aus	kein I/O-Signal vorhanden
leuchtet	aus	I/O-Signal vorhanden
aus	leuchtet	Überlast am Ausgang
blinkt	blinkt	Überlast der Hilfsversorgung

LED APPL	Bedeutung
blinkt weiß	Wink-Kommando aktiv

## 9 Störungen beseitigen

Wenn das Gerät nicht wie erwartet funktioniert, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Umgebungsstörungen ausschließen.
- ▶ Anschlüsse des Geräts auf Fehler untersuchen.
- ▶ Gerät auf Parametrierfehler überprüfen.

Wenn die Fehlfunktion weiterhin besteht, liegt eine Gerätestörung vor. In diesem Fall nehmen Sie das Gerät außer Betrieb und ersetzen Sie es durch ein neues Gerät des gleichen Typs.

## 9.1 Fehler beheben

Fehler werden durch eine rot leuchtende LED ERR am Gerät angezeigt.

Fehlermeldungen im DTM aufrufen und beseitigen



### HINWEIS

Wenn der Fehler nach dem Zurücksetzen des Readers weiterhin besteht, wenden Sie sich an Turck.

- ▶ Im Projektbaum Rechtsklick auf das Gerät ausführen.
- ▶ Im Kontextmenü **Diagnose** auswählen.

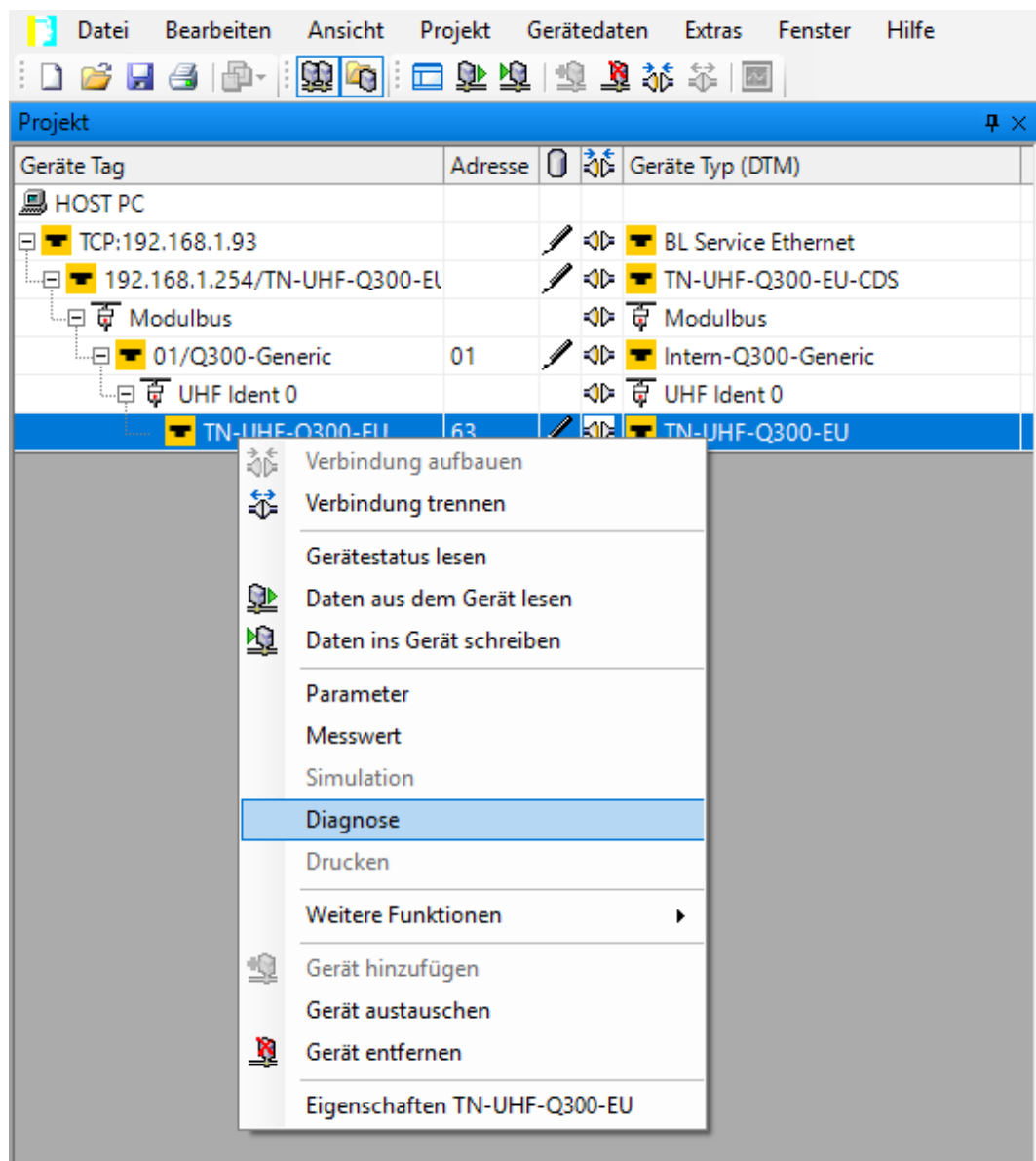


Abb. 57: Projektbaum – Diagnose starten



⇒ Das Diagnosefenster wird im DTM eingeblendet.

The screenshot shows the DTM diagnostic interface. At the top, it identifies the device as 'TN-UHF-Q300-EU-CDS' with the description 'BL ident read/write head, european version'. The user is logged in as 'Diagnose Benutzer Administrator'.

On the left, a tree view shows the 'Device status' section expanded, listing various error messages such as 'Configuration invalid; operation impossible', 'Message generation error - out of memory in polling mode', and 'RF Transceiver communication error'.

On the right, the 'Gerätestatus' (Device Status) table provides a detailed overview of the errors:

Benennung	Wert	Beschreibung
Konfiguration ungültig/Betrieb nicht möglich	-	Die aktuelle Konfiguration ist gültig.
	aktiv	Die aktuelle Konfiguration ist ungültig. Das Gerät funktioniert nur, wenn die Konfiguration korrigiert wurde.
Fehler bei Meldungsgenerierung – nicht genügend Speicher im Polling-Buffer	-	Kein Meldungsgenerierungsfehler und der Polling-Buffer ist nicht voll.
	aktiv	Der Polling-Buffer verfügt nicht über genügend Arbeitsspeicher. Es können keine weiteren Meldungen erzeugt werden, es kann kein weiterer Datenträger mehr gelesen werden.
RF-Kommunikationsfehler Schreib-Lese-Kopf	-	Kein Kommunikationsfehler.
	aktiv	Ein interner Kommunikationsfehler ist aufgetreten. Wenden Sie sich an den Support, wenn dieser Fehler nach dem Zurücksetzen des Geräts weiterhin auftritt.
Temperatur zu hoch	-	Interne Temperatur okay.
	aktiv	Die interne Temperatur liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. Das Gerät funktioniert nicht.
Temperaturwarnung	-	Interne Temperatur innerhalb des zulässigen Bereichs.
	aktiv	Die interne Temperatur liegt nahe an der Bereichsüberschreitung. Das Gerät wird angehalten, wenn die Temperatur außerhalb des zulässigen Bereichs liegt.

Abb. 58: DTM – Diagnose

Fehlermeldungen beseitigen:

- ▶ Im RFID-Test-Hauptmenü den Button **Schreib-Lese-Kopf zurücksetzen** anklicken.
  - ▶ Im Drop-down-Menü **Schreib-Lese-Kopf-Status zurücksetzen** auswählen.
- ⇒ Der Reader wird zurückgesetzt.

The screenshot shows the 'Basis Test' menu in the DTM. A dropdown menu is open, showing options: 'Spannungs-Reset', 'Factory-Reset', and 'Schreib-Lese-Kopf-Status zurücksetzen'. The 'Schreib-Lese-Kopf-Status zurücksetzen' option is highlighted with a red rectangular box.

Below the menu, a table with the following columns is visible: IDX, EPC/UID, Zeit, RSSI, RSSI Min, RSSI Max, Phase, Slot, Gelesen.

Abb. 59: DTM – Schreib-Lese-Kopf-Status zurücksetzen

## 10 Instand halten

### 10.1 Linux-Update über den Webserver durchführen

Die Linux-Version des Geräts lässt sich über den Webserver aktualisieren. Die aktuelle Firmware-Version steht unter [www.turck.com](http://www.turck.com) zum kostenlosen Download zur Verfügung.



#### ACHTUNG

Unterbrechung der Spannungsversorgung während des Firmware-Updates  
**Geräteschäden durch fehlerhaftes Firmware-Update**

- ▶ Spannungsversorgung des Geräts während des Firmware-Updates nicht unterbrechen.
  - ▶ Während des Firmware-Updates keinen Spannungsreset durchführen.
- 
- ▶ Gerät über die Ethernet-Schnittstelle an einen PC anschließen.
  - ▶ Webserver des Geräts aufrufen: IP-Adresse des Geräts in die Adresszeile des Browsers eingeben oder Webserver über das Turck Service Tool starten.
  - ▶ Im Webserver **Software** anklicken.

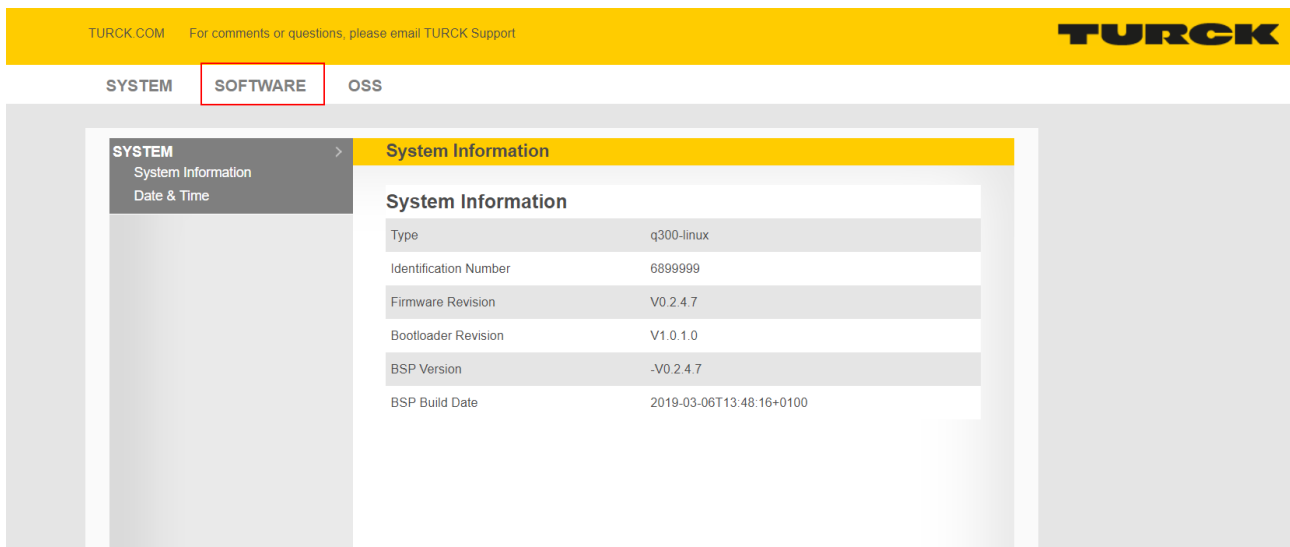


Abb. 60: Webserver – Software auswählen

► File Upload → Select File klicken.

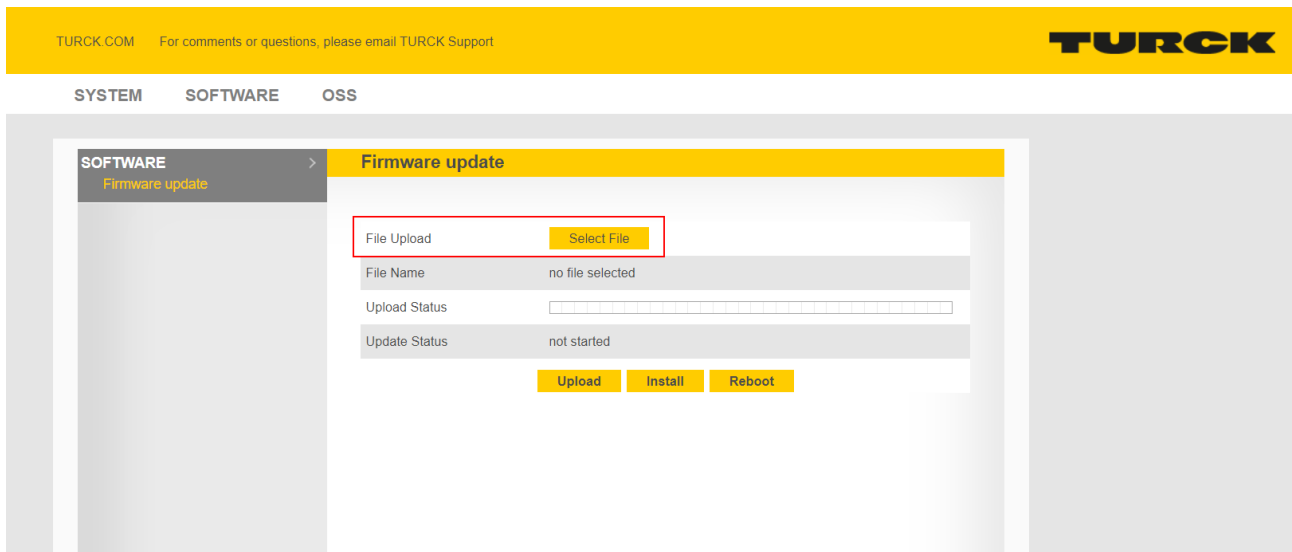


Abb. 61: Webservice – Upload-Funktion

- Update-Datei auf dem Host-PC auswählen.

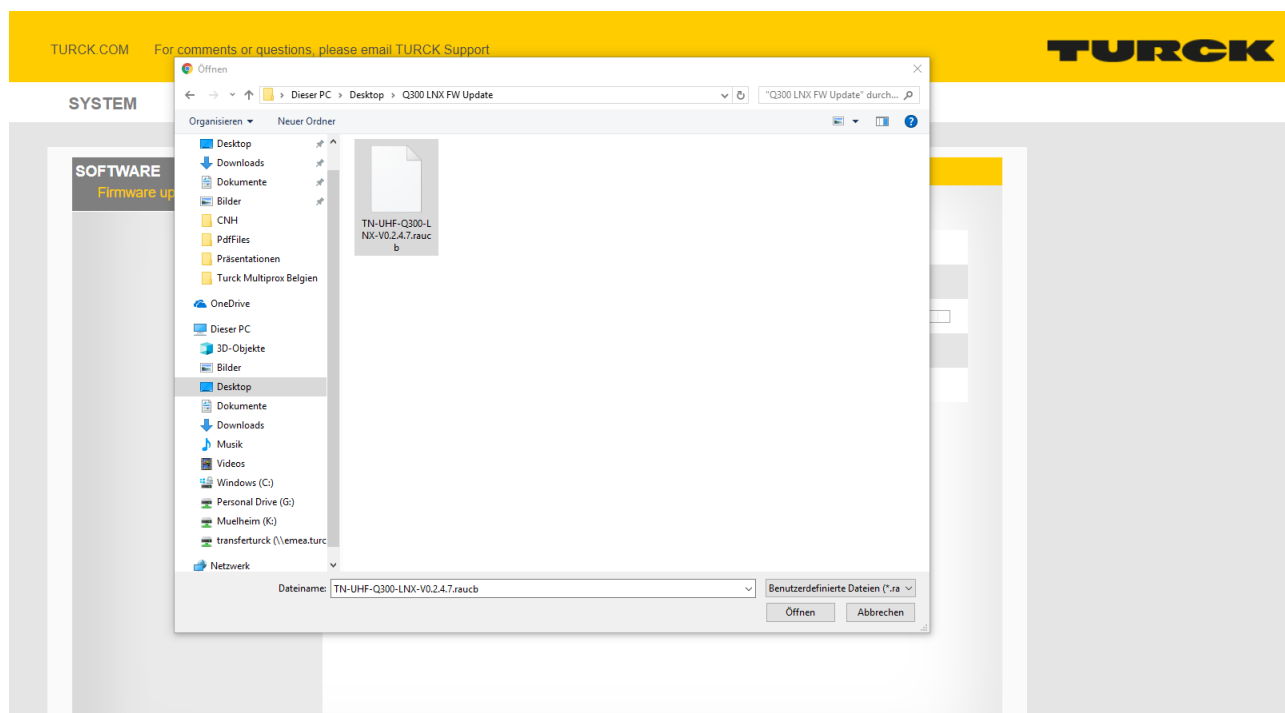


Abb. 62: Update-Datei auswählen

- Update-Datei auf das Gerät laden: **Upload** klicken.

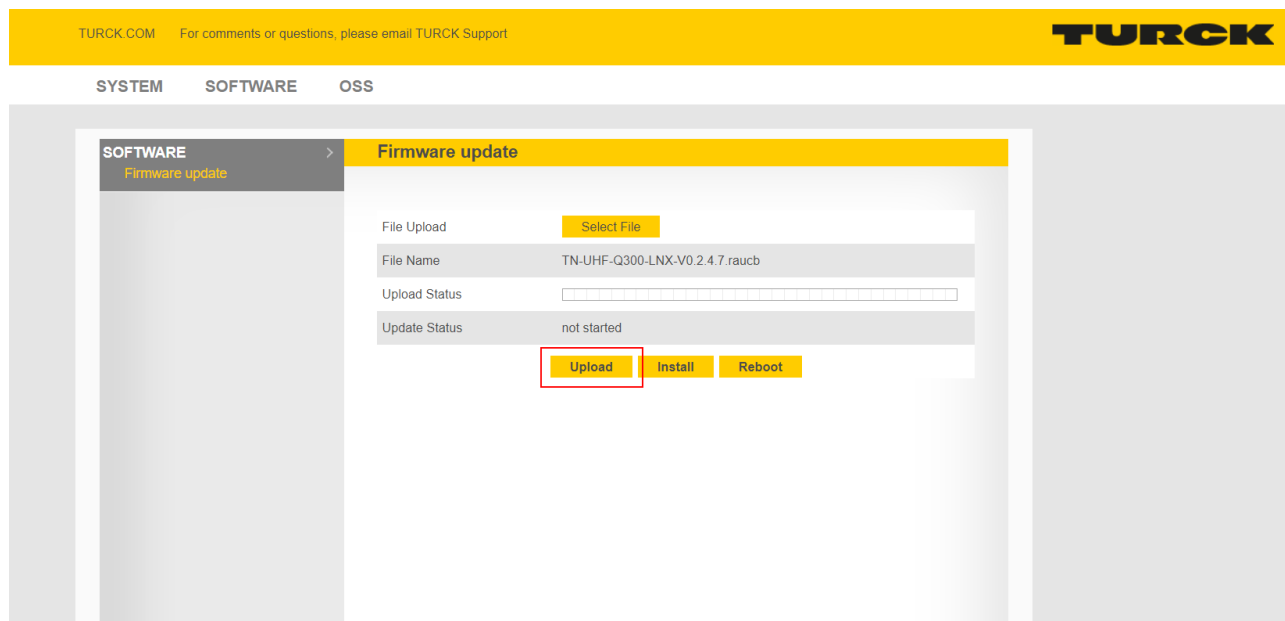


Abb. 63: Webserver – Update-Datei auf das Gerät laden

- Update-Datei installieren: **Install** klicken.

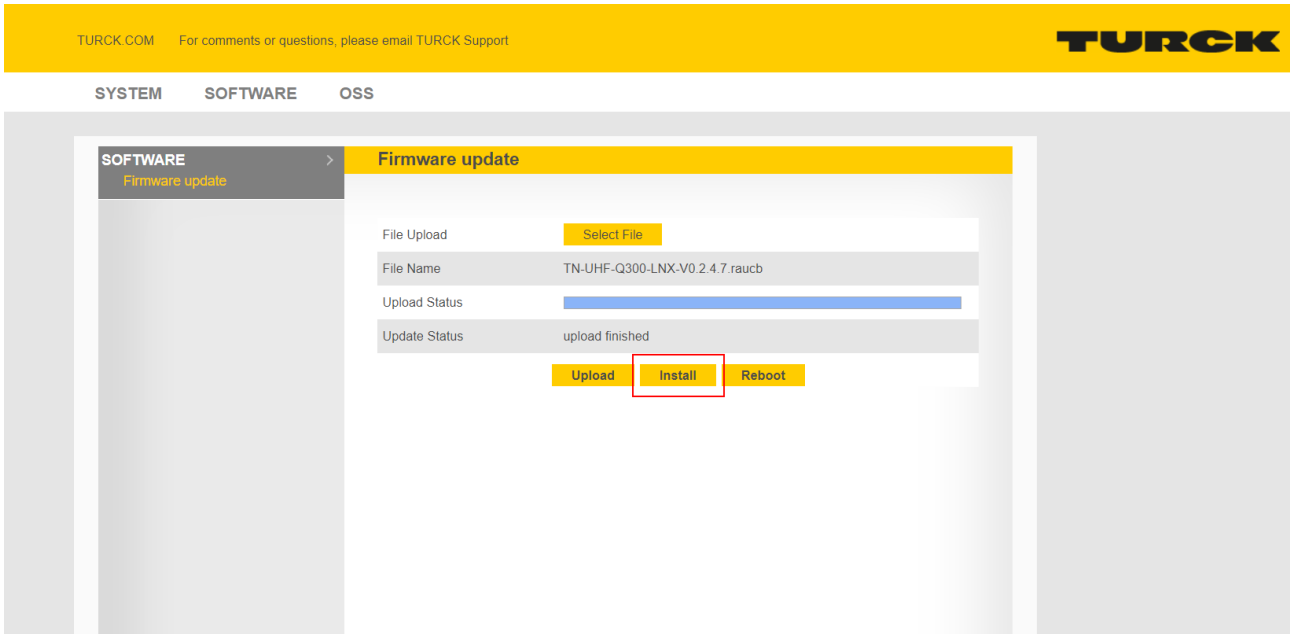


Abb. 64: Webserver – Update-Datei installieren

- Gerät neu starten, um das Update abzuschließen: **Reboot** klicken.

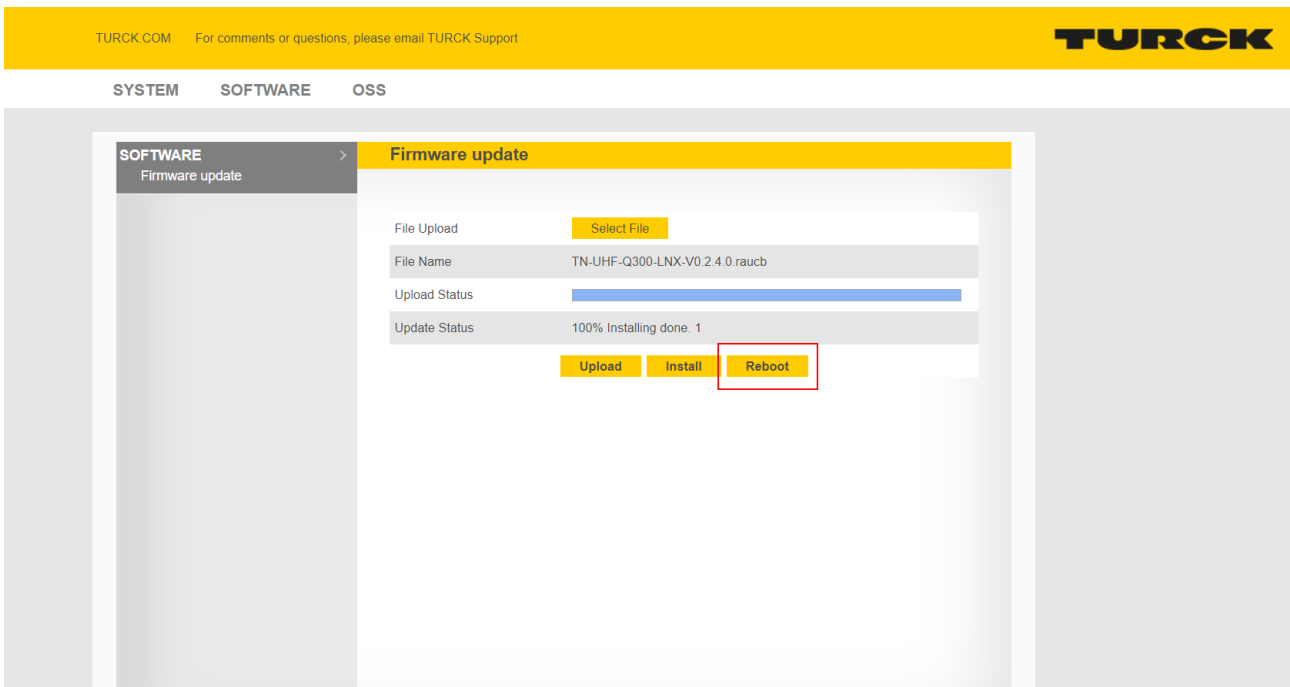


Abb. 65: Gerät neu starten

## 10.2 UHF-Update über den DTM durchführen

Die Firmware für die UHF-Funktionen des Geräts lässt sich über FDT/DTM aktualisieren. Die FDT-Rahmenapplikation PACTware der DTM für das Gerät und die aktuelle Firmware stehen unter [www.turck.com](http://www.turck.com) zum kostenlosen Download zur Verfügung.



### ACHTUNG

Unterbrechung der Spannungsversorgung während des Firmware-Updates  
**Geräteschäden durch fehlerhaftes Firmware-Update**

- ▶ Spannungsversorgung des Geräts während des Firmware-Updates nicht unterbrechen.
- ▶ Während des Firmware-Updates keinen Spannungsreset durchführen.

Beispiel: Firmware mit der FDT-Rahmenapplikation PACTware aktualisieren

- ▶ PACTware starten.
- ▶ Rechtsklick auf HOST PC ausführen → **Gerät hinzufügen**.

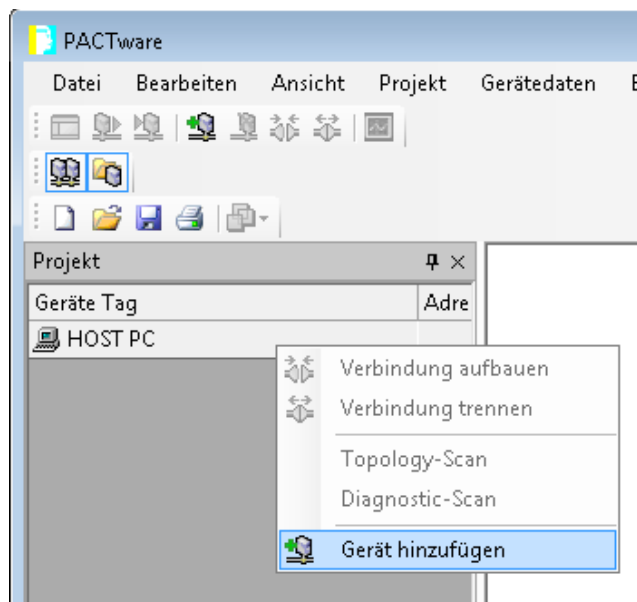


Abb. 66: Gerät in PACTware hinzufügen

- ▶ **RS485 RFID** auswählen und mit **OK** bestätigen.

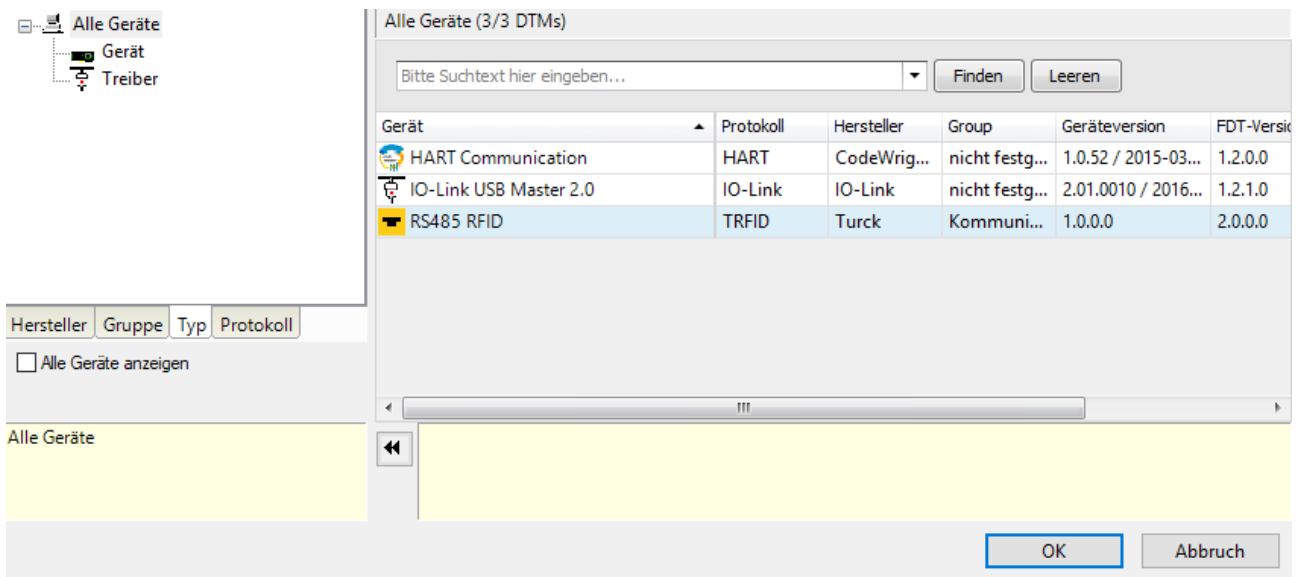


Abb. 67: RS485-Schnittstelle auswählen

- ▶ Rechtsklick auf **RS485 RFID** ausführen.
- ▶ Im Kontextmenü **Gerät hinzufügen** klicken.

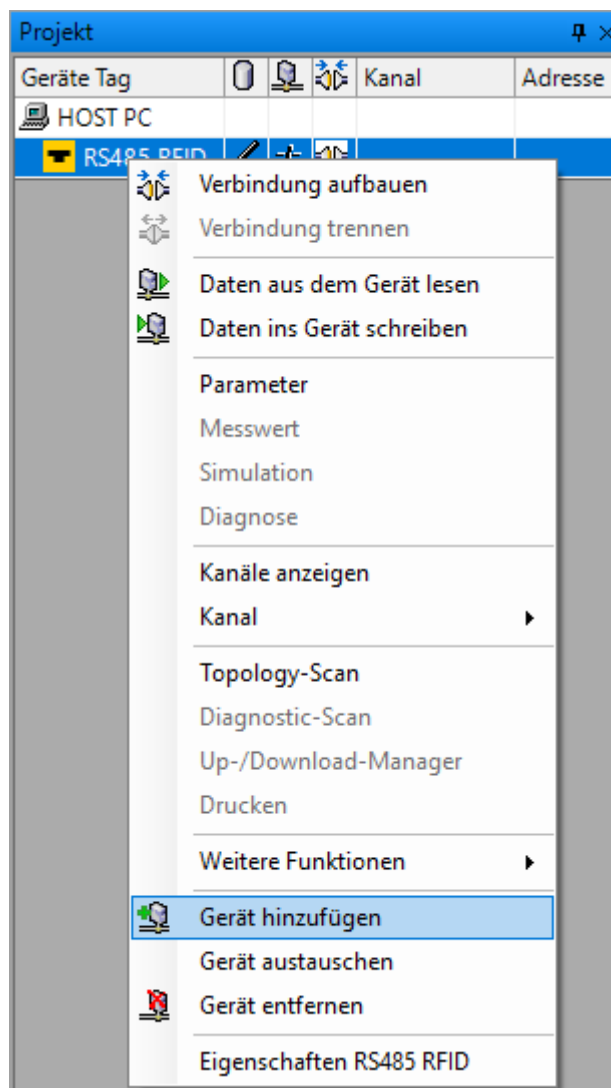


Abb. 68: Reader hinzufügen



- ▶ Gewünschten Reader auswählen.

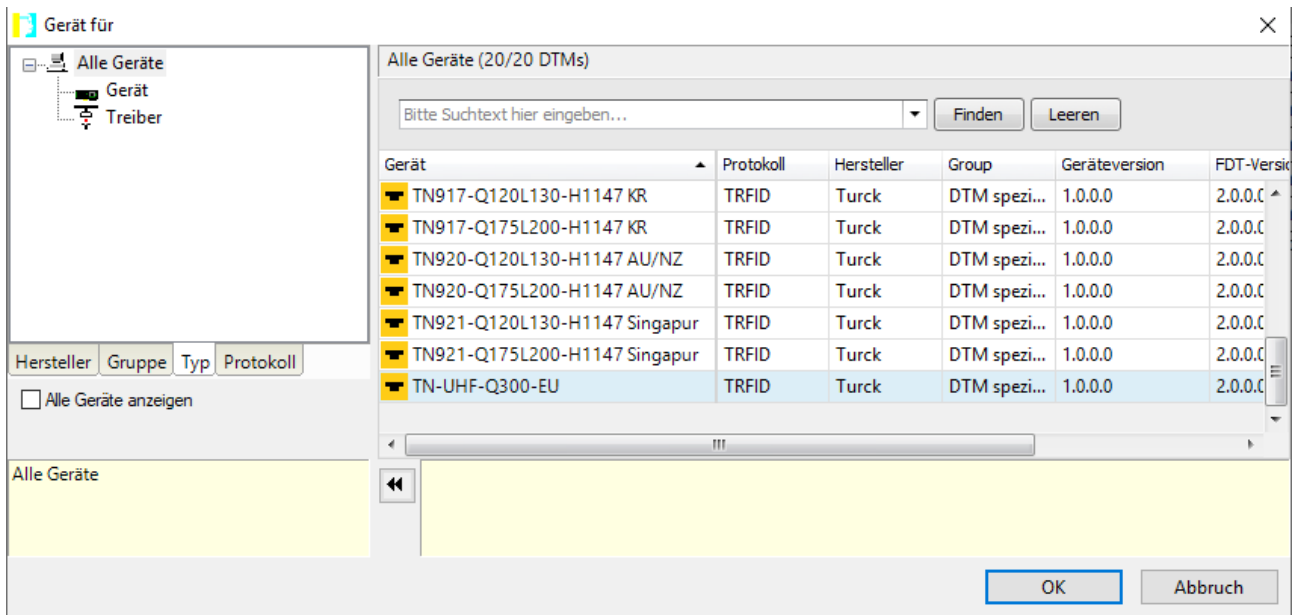


Abb. 69: Beispiel – Reader auswählen

- ▶ Rechtsklick auf **TN-UHF-Q300-EU** ausführen.
- ▶ Verbindung zum Host-PC aufbauen: Im Kontextmenü **Verbindung aufbauen** klicken.

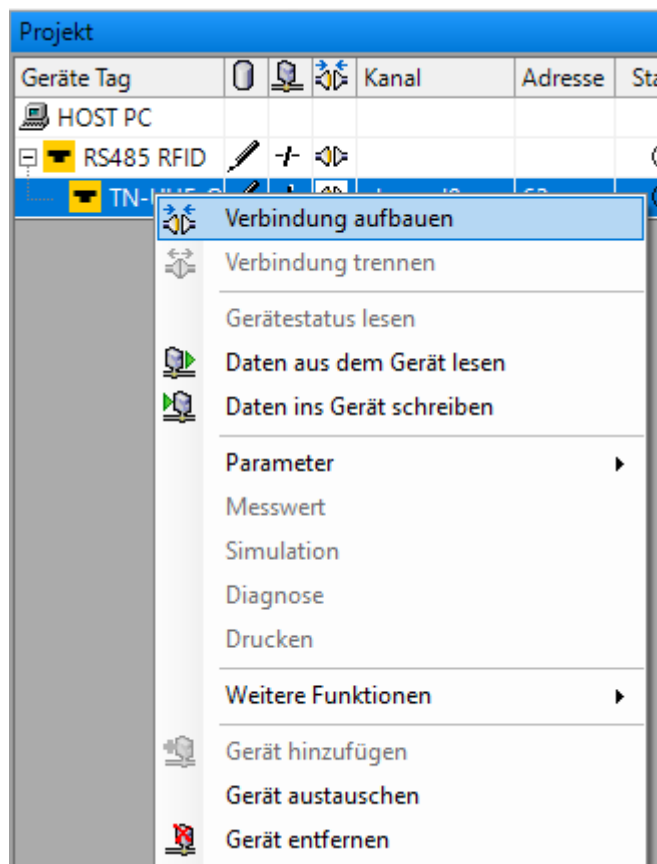


Abb. 70: Verbindung aufbauen

- ▶ Rechtsklick auf **TN-UHF-Q300-EU** ausführen.
- ▶ Im Kontextmenü **Weitere Funktionen** → **RFID Test** wählen.

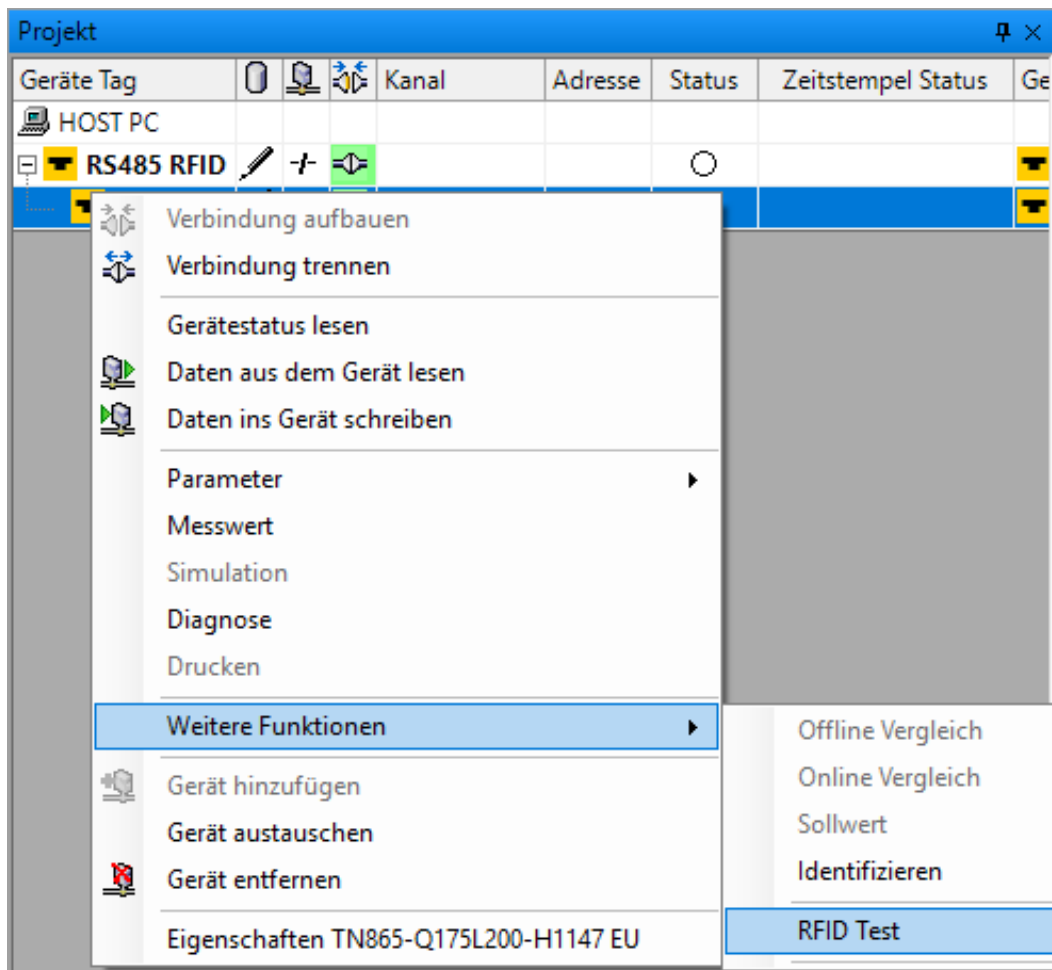


Abb. 71: RFID-Test starten

- ▶ **Firmware-Update** klicken.



Abb. 72: Firmware-Update – Menü öffnen

- ▶ Button BL-Datei auswählen klicken.



Abb. 73: Button – BL-Datei auswählen

- ▶ Update-Datei vom lokalen Speicherort auswählen.

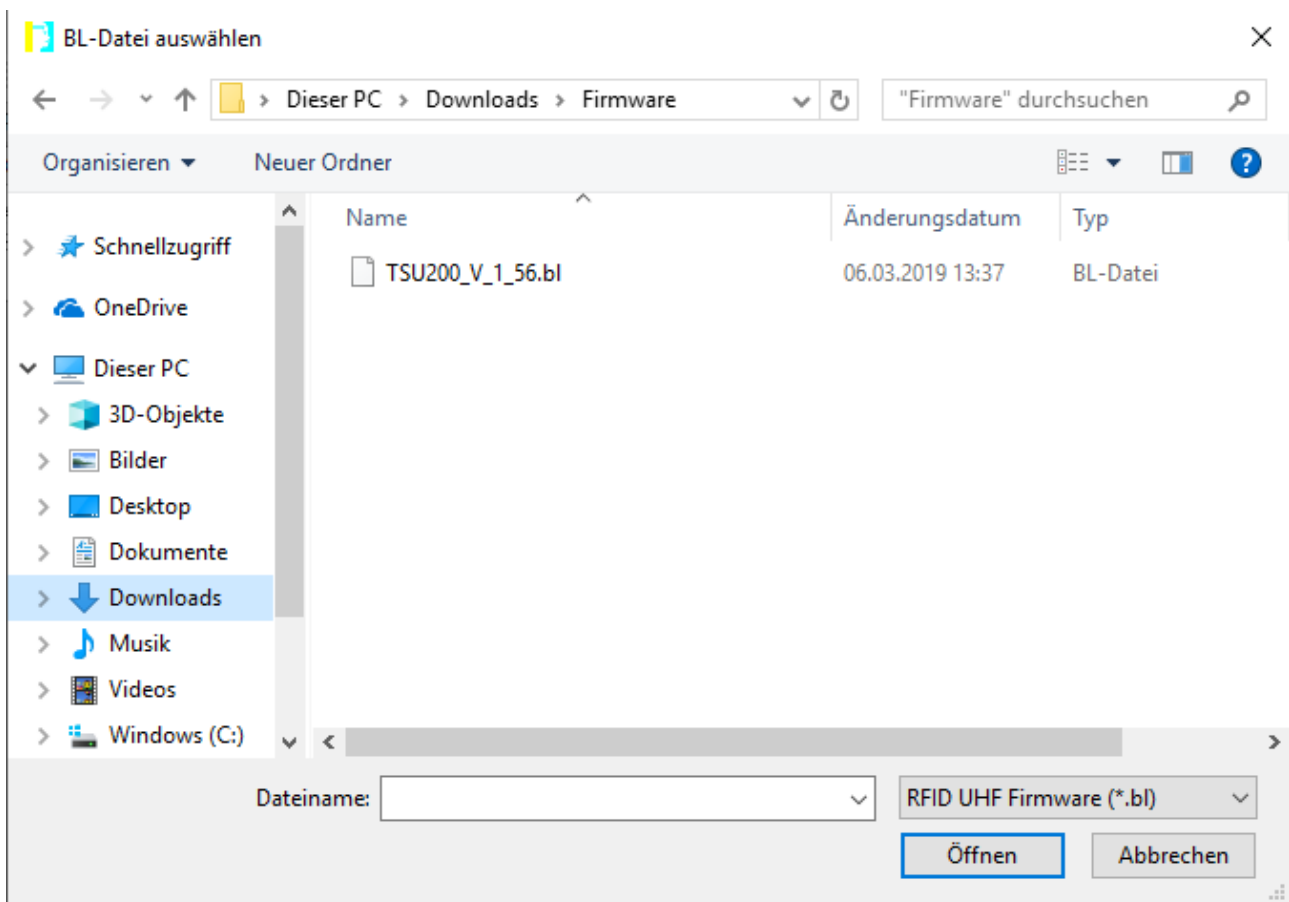


Abb. 74: Lokaler Speicherort der Update-Datei

- ▶ Update starten: **Firmware-Update durchführen** klicken.

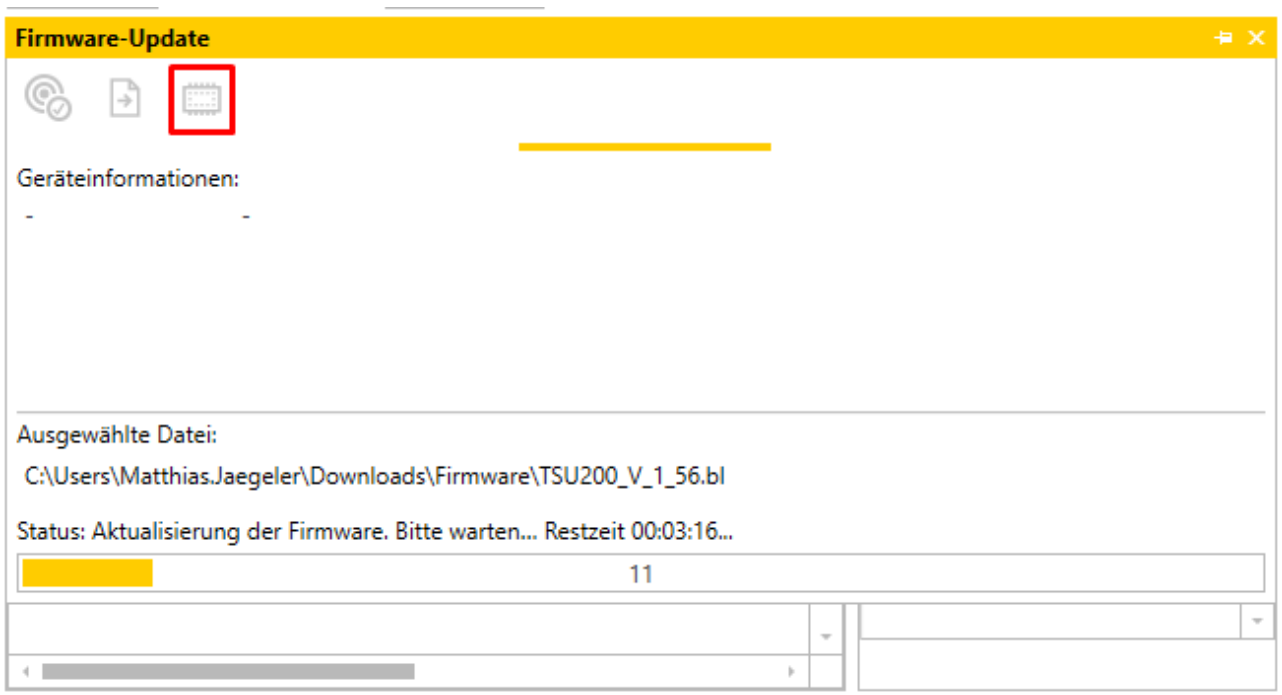


Abb. 75: Firmware-Update starten

Ein abgeschlossenes Firmware-Update wird durch eine Statusmeldung und einen gelben Fortschrittsbalken im DTM angezeigt.

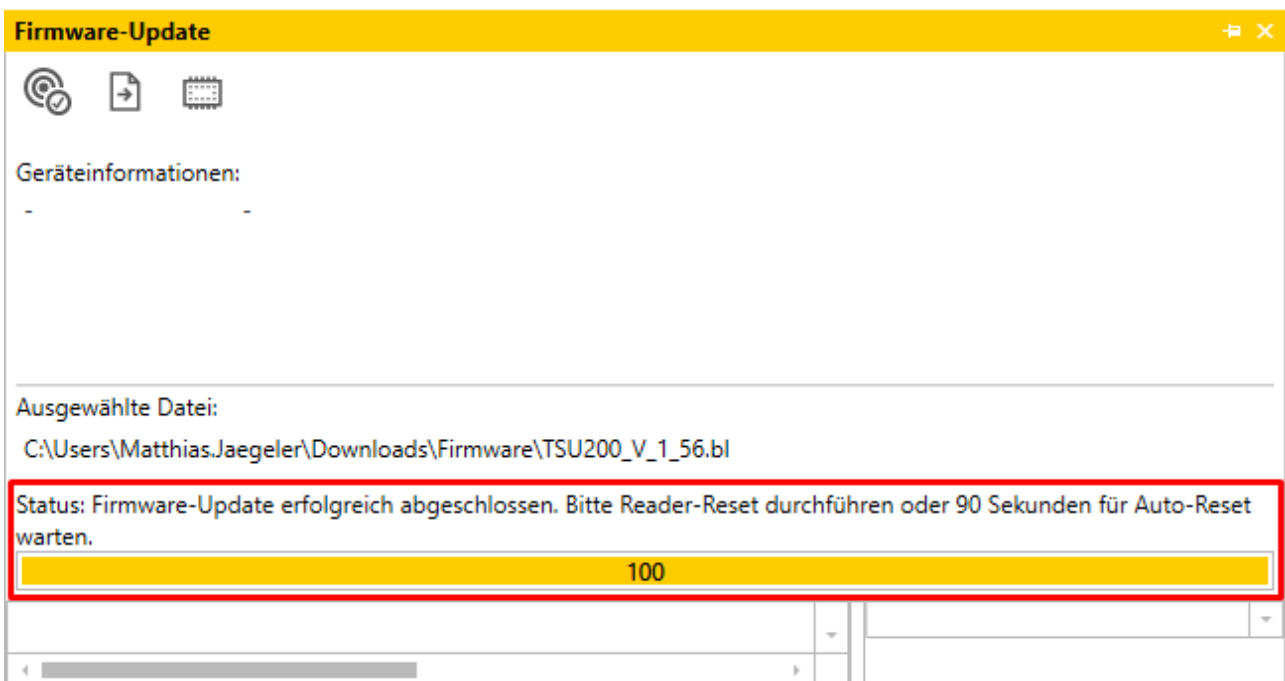


Abb. 76: Erfolgreiches Firmware-Update

- ▶ Um das Firmware-Update abzuschließen, Reader-Reset durchführen.

## 11 Reparieren

Das Gerät ist nicht zur Reparatur durch den Benutzer vorgesehen. Sollte das Gerät defekt sein, nehmen Sie es außer Betrieb. Bei Rücksendung an Turck beachten Sie unsere Rücknahmebedingungen.

### 11.1 Geräte zurücksenden

Rücksendungen an Turck können nur entgegengenommen werden, wenn dem Gerät eine Dekontaminationserklärung beiliegt. Die Erklärung steht unter <http://www.turck.de/de/produkt-retoure-6079.php> zur Verfügung und muss vollständig ausgefüllt, wetter- und transportsicher an der Außenseite der Verpackung angebracht sein.

## 12 Entsorgen



Die Geräte müssen fachgerecht entsorgt werden und gehören nicht in den normalen Hausmüll.

## 13 Technische Daten

<b>Technische Daten</b>	
<b>Elektrische Daten</b>	
Betriebsspannung	18...30 VDC
DC Bemessungsbetriebsstrom	≤ 1000 mA
Datenübertragung	elektromagnetisches Wechselfeld
Funk- und Protokollstandards	ISO 18000-6C EN 302208 EPCglobal Gen 2
Antennenpolarisation	zirkular/linear, einstellbar
Antennenhalbwidthsbreite	65°
Ausgangsfunktion	lesen/schreiben
<b>Mechanische Daten</b>	
Einbaubedingung	nicht bündig
Umgebungstemperatur	-20...+50 °C
Abmessungen	300 × 300 × 61,7 mm
Gehäusewerkstoff	Aluminium, AL, silber
Material aktive Fläche	Glasfaser verstärktes Polyamid, PA6-GF30, schwarz
Vibrationsfestigkeit	55 Hz (1 mm)
Schockfestigkeit	30 g (11 ms)
Schutzart	IP67
Kanalanzahl	4
Elektrischer Anschluss	RP-TNC
Eingangsimpedanz	50 Ω
<b>Systembeschreibung</b>	
Prozessor	ARM Cortex A8, 32 Bit, 800 MHz
ROM-Speicher	512 MB Flash
RAM-Speicher	512 MB DDR3
<b>Systemdaten</b>	
Übertragungsrate Ethernet	10 Mbit/s /100 Mbit/s
Anschlussstechnik Ethernet	1 × M12, 4-polig, D-codiert
<b>Digitale Eingänge</b>	
Kanalanzahl	4
Anschlussstechnik Eingänge	M12, 5-polig
Eingangstyp	PNP
Schaltswelle	EN 61131-2 Typ 3, PNP
Signalspannung Low-Pegel	< 5 V
Signalspannung High-Pegel	> 11 V
Signalstrom Low-Pegel	< 1,5 mA
Signalstrom High-Pegel	> 2 mA
Art der Eingangsdiagnose	Kanaldiagnose

**Technische Daten****Digitale Ausgänge**

Kanalanzahl	4
Anschlusstechnik Ausgänge	M12, 5-polig
Ausgangstyp	PNP
Art der Ausgangsdiagnose	Kanaldiagnose

## 14 EU-Konformitätserklärung

Hiermit erklärt die Hans Turck GmbH & Co. KG, dass die Funkanlagentypen Schreib-Lese-Köpfe Baureihe TN-UHF-Q...L...-EU... der Richtlinie 2014/53/EU entsprechen. Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar:  
[www.turck.com](http://www.turck.com)



## 15 Turck-Niederlassungen – Kontaktdaten

<b>Deutschland</b>	Hans Turck GmbH & Co. KG Witzlebenstraße 7, 45472 Mülheim an der Ruhr <a href="http://www.turck.de">www.turck.de</a>
<b>Australien</b>	Turck Australia Pty Ltd Building 4, 19-25 Duerdin Street, Notting Hill, 3168 Victoria <a href="http://www.turck.com.au">www.turck.com.au</a>
<b>Belgien</b>	TURCK MULTIPROX Lion d'Orweg 12, B-9300 Aalst <a href="http://www.multiprox.be">www.multiprox.be</a>
<b>Brasilien</b>	Turck do Brasil Automação Ltda. Rua Anjo Custódio Nr. 42, Jardim Anália Franco, CEP 03358-040 São Paulo <a href="http://www.turck.com.br">www.turck.com.br</a>
<b>China</b>	Turck (Tianjin) Sensor Co. Ltd. 18,4th Xinghuazhi Road, Xiqing Economic Development Area, 300381 Tianjin <a href="http://www.turck.com.cn">www.turck.com.cn</a>
<b>Frankreich</b>	TURCK BANNER S.A.S. 11 rue de Courtalin Bat C, Magny Le Hongre, F-77703 MARNE LA VALLEE Cedex 4 <a href="http://www.turckbanner.fr">www.turckbanner.fr</a>
<b>Großbritannien</b>	TURCK BANNER LIMITED Blenheim House, Hurricane Way, GB-SS11 8YT Wickford, Essex <a href="http://www.turckbanner.co.uk">www.turckbanner.co.uk</a>
<b>Indien</b>	TURCK India Automation Pvt. Ltd. 401-403 Aurum Avenue, Survey. No 109 /4, Near Cummins Complex, Baner-Balewadi Link Rd., 411045 Pune - Maharashtra <a href="http://www.turck.co.in">www.turck.co.in</a>
<b>Italien</b>	TURCK BANNER S.R.L. Via San Domenico 5, IT-20008 Bareggio (MI) <a href="http://www.turckbanner.it">www.turckbanner.it</a>
<b>Japan</b>	TURCK Japan Corporation Syuuhou Bldg. 6F, 2-13-12, Kanda-Sudacho, Chiyoda-ku, 101-0041 Tokyo <a href="http://www.turck.jp">www.turck.jp</a>
<b>Kanada</b>	Turck Canada Inc. 140 Duffield Drive, CDN-Markham, Ontario L6G 1B5 <a href="http://www.turck.ca">www.turck.ca</a>
<b>Korea</b>	Turck Korea Co, Ltd. B-509 Gwangmyeong Technopark, 60 Haan-ro, Gwangmyeong-si, 14322 Gyeonggi-Do <a href="http://www.turck.kr">www.turck.kr</a>
<b>Malaysia</b>	Turck Banner Malaysia Sdn Bhd Unit A-23A-08, Tower A, Pinnacle Petaling Jaya, Jalan Utara C, 46200 Petaling Jaya Selangor <a href="http://www.turckbanner.my">www.turckbanner.my</a>

<b>Mexiko</b>	Turck Comercial, S. de RL de CV Blvd. Campestre No. 100, Parque Industrial SERVER, C.P. 25350 Arteaga, Coahuila <a href="http://www.turck.com.mx">www.turck.com.mx</a>
<b>Niederlande</b>	Turck B. V. Postbus 297, NL-8000 AG Zwolle <a href="http://www.turck.nl">www.turck.nl</a>
<b>Österreich</b>	Turck GmbH Graumanngasse 7/A5-1, A-1150 Wien <a href="http://www.turck.at">www.turck.at</a>
<b>Polen</b>	TURCK sp.z.o.o. Wroclawska 115, PL-45-836 Opole <a href="http://www.turck.pl">www.turck.pl</a>
<b>Rumänien</b>	Turck Automation Romania SRL Str. Siriului nr. 6-8, Sector 1, RO-014354 Bucuresti <a href="http://www.turck.ro">www.turck.ro</a>
<b>Russland</b>	TURCK RUS OOO 2-nd Pryadilnaya Street, 1, 105037 Moscow <a href="http://www.turck.ru">www.turck.ru</a>
<b>Schweden</b>	Turck Sweden Office Fabriksstråket 9, 433 76 Jonsered <a href="http://www.turck.se">www.turck.se</a>
<b>Singapur</b>	TURCK BANNER Singapore Pte. Ltd. 25 International Business Park, #04-75/77 (West Wing) German Centre, 609916 Singapore <a href="http://www.turckbanner.sg">www.turckbanner.sg</a>
<b>Südafrika</b>	Turck Banner (Pty) Ltd Boeing Road East, Bedfordview, ZA-2007 Johannesburg <a href="http://www.turckbanner.co.za">www.turckbanner.co.za</a>
<b>Tschechien</b>	TURCK s.r.o. Na Brne 2065, CZ-500 06 Hradec Králové <a href="http://www.turck.cz">www.turck.cz</a>
<b>Türkei</b>	Turck Otomasyon Ticaret Limited Sirketi Inönü mah. Kayisdagi c., Yesil Konak Evleri No: 178, A Blok D:4, 34755 Kadiköy/ Istanbul <a href="http://www.turck.com.tr">www.turck.com.tr</a>
<b>Ungarn</b>	TURCK Hungary kft. Árpád fejedelem útja 26-28., Óbuda Gate, 2. em., H-1023 Budapest <a href="http://www.turck.hu">www.turck.hu</a>
<b>USA</b>	Turck Inc. 3000 Campus Drive, USA-MN 55441 Minneapolis <a href="http://www.turck.us">www.turck.us</a>

# TURCK

Over 30 subsidiaries and over  
60 representations worldwide!

100003066 | 2021/05



[www.turck.com](http://www.turck.com)