

ifm electronic



Software-Handbuch

ReaderStart
für DTE8xx / DTE9xx

Version 2.4

DE

706390 / 00 11/2016



Inhalt

1	Vorbemerkung	4
1.1	Verwendete Symbole	4
2	Sicherheitshinweise	4
3	Lieferumfang	4
4	Systemvoraussetzungen	4
5	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
6	Installation	5
7	Bedienung	9
7.1	Allgemeines	9
7.2	Oberfläche von ReaderStart	10
7.3	Menüleiste	10
7.4	Datei	11
7.5	Optionen	12
7.6	Info	14
8	Funktionen	15
8.1	Kommunikation	15
8.1.1	Rubrik COM	15
8.1.2	Rubrik USB	16
8.1.3	Rubrik Ethernet	16
8.1.4	Rücksetzen auf Werkseinstellungen	18
8.1.5	IO-Kartenkonfiguration	19
8.1.6	Ethernet-Passwort	24
8.1.7	Konfigurationspasswort	24
8.2	Anwendung	26
8.3	Basis-Lesefunktionen	28
8.3.1	Synchroner Modus	29
8.3.2	Asynchroner Modus	29
8.4	Basis-Schreibfunktion	30
8.4.1	Synchrones Schreiben	30
8.4.2	Asynchrones Schreiben	31
8.5	GPIO-Funktionen	31
8.5.1	Beispiel zur GPIO-Funktion	32
8.6	Experteneinstellungen	35
8.6.1	Experteneinstellungen 1	35
8.6.2	Experteneinstellungen 2	39
8.7	Teste Gen2-Funktionen	41
8.7.1	Lese alle Tags	41
8.7.2	Schreibe EPC	42
8.7.3	Passwort für Operation	42
8.7.4	Lese / schreibe Daten	42
8.7.5	Sperren	43
8.7.6	Deaktivieren	43
8.8	AppManager	44
8.9	TagScan	45
8.9.1	Statischer Tag	45
8.9.2	Dynamischer Tag	46
8.10	SpectralScan	47
8.10.1	Beispiel	47
9	Konfigurationsparameter	48
9.1	Einleitung	48
9.1.1	Konfigurations-ID	48
9.1.2	Parametersatz	48
9.2	Konfigurationsgruppe "Global"	49
9.2.1	DefaultParamset	49
9.3	Konfigurationsgruppe "Hochfrequenz-Interface" (RFInterface)	49
9.3.1	RFPower1...8	49

9.3.2	TimeToPowerOff	49
9.3.3	ModulationType	50
9.3.4	MultiplexingAntennaport1...8	50
9.3.5	MultiplexingExposureTime1...8	51
9.3.6	CableLoss1...8	51
9.3.7	AntennaGain1...8	51
9.3.8	RSSIThreshold1...8	52
9.3.9	MultiPowerTagAccess1...8	52
9.3.10	MaxAllowedAntennaOutputPower1...8	52
9.3.11	EnableRSSIThresholdAtSpecificCmds	52
9.3.12	FlashWriteAdditionalPower	53
9.3.13	FlashReadAdditionalPower	53
9.4	Konfigurationsgruppe „Tag-Kommunikation“ („TagComm“)	53
9.4.1	UsePilottone	53
9.4.2	InitialQ	54
9.4.3	Session	54
9.4.4	MaxErrors	54
9.4.5	CommunicationProfile	55
9.4.6	CommStandard	55
9.4.7	IntelligentWrite	55
9.4.8	VerifyWrite	56
9.4.9	QueryTarget	56
9.4.10	QuerySel	57
9.4.11	ForcePowerOffAfterEPCWrite	57
9.4.12	TransmitGetEPCsPreSelect	58
9.4.13	TransmitSelectIfNoFilterIsOn	58
9.4.14	NumberOfEPCWords	59
9.4.15	UseBlockWrite	59
9.4.16	DisableReceivingNXPReadProtectedTags	59
9.5	Konfigurationsgruppe "Observed-Liste" ("ObservedList")	60
9.5.1	GlimpsedTimeoutCnt	60
9.5.2	ObservedThresholdCnt	60
9.5.3	ObservedTimeoutCnt	60
9.6	Konfigurationsgruppe „Host-Kommunikation“ („HostComm“)	61
9.6.1	ExtendedResultFlag	61
9.6.2	AntennaIndependentOperation	61
9.6.3	ASyncAdditionalRSSIDataDeliveryDelta	61
9.6.4	UseMillisecondsAsTimestamp	62
9.7	Konfigurationsgruppe „ETSI“	62
9.7.1	PortChannelListGlobalValue1...16	62
9.7.2	PortChannelListPort1...8Value1...16	62
9.7.3	ChannelSwitchingMode	63
9.7.4	PowerCheckOverAllAllowedChannels	64

Lizenzen und Warenzeichen

Microsoft®, Windows®, Windows XP®, Windows Vista® und Windows 7® sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation. Alle benutzten Warenzeichen und Firmenbezeichnungen unterliegen dem Copyright der jeweiligen Firmen.

1 Vorbemerkung

1.1 Verwendete Symbole

- ▶ Handlungsanweisung
- > Reaktion, Ergebnis
- [...] Bezeichnung von Tasten, Schaltflächen oder Anzeigen
- Querverweis
-  Wichtiger Hinweis
Fehlfunktionen oder Störungen sind bei Nichtbeachtung möglich.
-  Information
Ergänzender Hinweis

2 Sicherheitshinweise

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes die Bedienungsanleitung. Vergewissern Sie sich, dass sich das Gerät uneingeschränkt für die betreffende Applikation eignet.

Die Missachtung von Anwendungshinweisen oder technischen Angaben kann zu Personen- und/oder Sachschäden führen.

3 Lieferumfang

Auf der im Lieferumfang enthaltenen CD finden Sie neben dieser Dokumentation folgende Dokumente bzw. Programme:

- Spezifikation des Protokolls der Kommunikation des Readers mit einer Gegenstelle
- API DLLs für die vereinfachte Ansteuerung des Readers mit Borland, Visual Studio und einfachen Programmierbeispielen
- Setupprogramm für die ifm electronic ReaderStart Software
- .Net Framework 4
- C++ 2008 redistributable

4 Systemvoraussetzungen

Um einen einwandfreien Betrieb mit der Software auf Ihrem PC/Laptop zu gewährleisten, sollte Ihr PC/Laptop folgende Mindestvoraussetzungen erfüllen:

Prozessor:	X86 kompatibel
Arbeitsspeicher:	512 MByte RAM
Betriebssystem:	Windows XP (SP3), Vista (SP1), Windows 7 oder höher
Freier Festplattenspeicher:	32Bit – 850 MByte (inklusive Microsoft .Net Framework 4) 64Bit – 2 GByte (inklusive Microsoft .Net Framework 4)

5 Bestimmungsgemäße Verwendung

In Verbindung mit dem Objekterkennungssensor bietet das Programm ReaderStart folgende Möglichkeiten:

- Der Sensor erfasst im Auf- oder Durchlichtverfahren das Bild eines Prüfteils und vergleicht dies mit den eingelernten Konturen eines oder mehrerer Modelle in einem Referenzbild. In Abhängigkeit vom Grad der Übereinstimmung, der Drehlage und der Toleranzen wird das Prüfteil als Gut- oder Schlechtheil klassifiziert.
- Applikationsspezifische Anwendungen anlegen, verwalten und löschen
- Echtzeit Monitor-Modus für Einrichtzwecke
- Analyse der Anwendung über den Servicereport

DE

6 Installation

Die Installation von ReaderStart erfolgt durch den Start der Setup.exe von der mitgelieferten CD-ROM. Während der Installation wird geprüft, ob die notwendigen Voraussetzungen für die Installation gegeben sind. Das bedeutet, es wird geprüft ob alle Abhängigkeiten wie die notwendigen Windows Servicepacks, das .NET Framework in der entsprechenden Version und die C++ Redistributables installiert sind. Ist dies der Fall, werden die Demo-Software und die DLL zur Steuerung des Readers installiert.



Für die Installation der Abhängigkeiten kann eine Internetverbindung notwendig sein.

Nach dem Start des Setups können Sie in dem sich nun öffnenden Fenster die Sprache während der Installation wählen. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit einem Klick auf die [OK]-Schaltfläche.

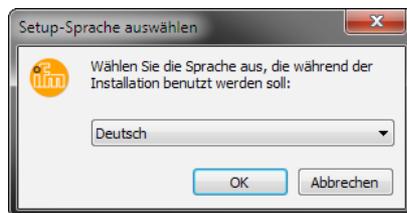


Bild: Sprachauswahl für die Installation

Der nun erscheinende Begrüßungsbildschirm gibt noch einmal Auskunft über den genauen Versionsstand der ReaderStart Software. Diese Information kann später auch über das Dropdown-Menü Info in der Menüleiste abgerufen werden.



Bild: Begrüßungsbildschirm mit Softwareversion

Durch Klick auf die Schaltfläche [Weiter] gelangen Sie zur Lizenzvereinbarung. Bitte lesen Sie diese genau durch, sollten Sie mit der Vereinbarung nicht Einverstanden sein, müssen Sie die Vereinbarung ablehnen. Damit wird die Installation an diesem Punkt abgebrochen.



Bild: Bestätigung der Lizenzvereinbarung

Wenn Sie die Lizenzvereinbarung akzeptieren, gelangen Sie mit der Schaltfläche [Weiter] zur Wahl des Zielordners der Software. Wählen Sie das Ziellaufwerk.

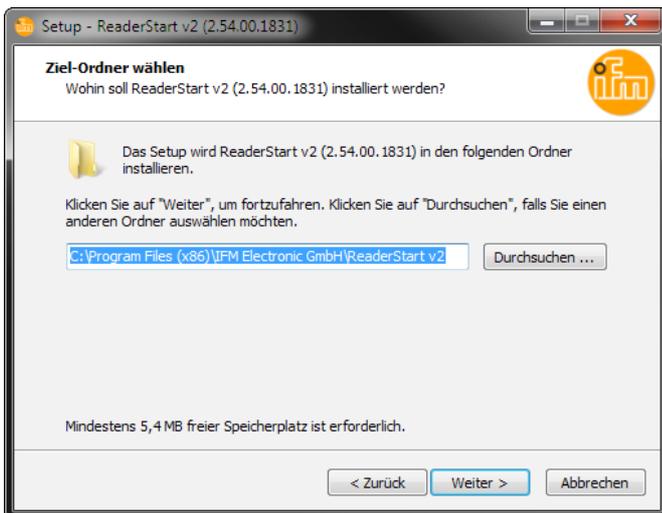


Bild: Auswahl des Installationsordners

Im nächsten Bildschirm können Sie den Ordner im Windows Startmenü anpassen.

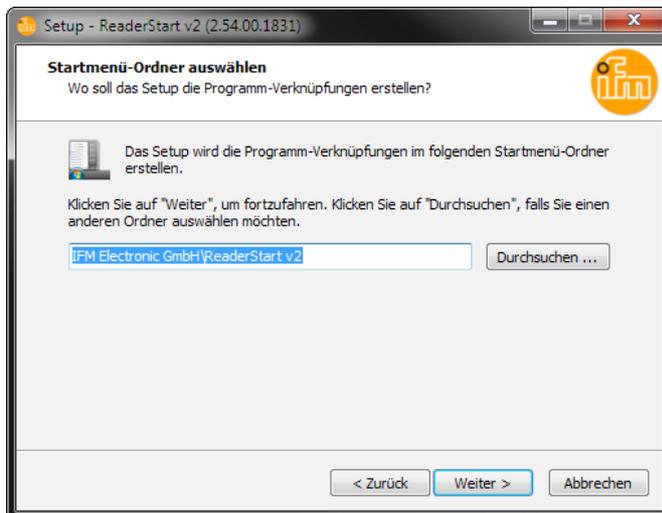


Bild: Auswahl des Ordners im Startmenü

Im folgenden Fenster können Sie festlegen, ob ein Icon auf dem Desktop erstellt werden soll. Standardmäßig wird ein Icon auf dem Desktop erstellt.

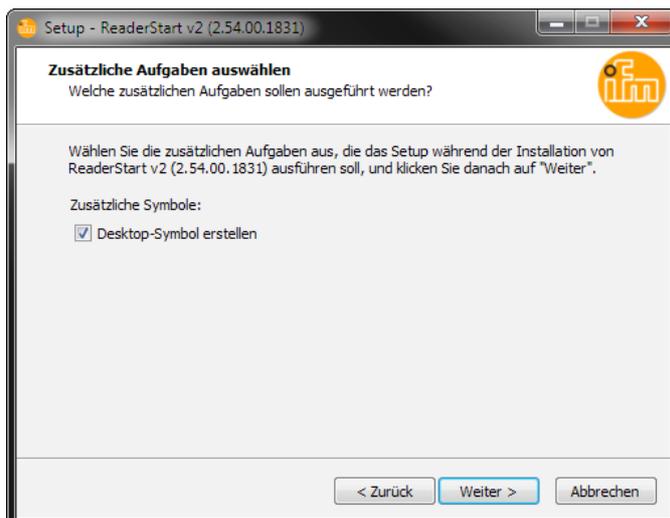


Bild: Erstellen eines Icons

Abschließend wird eine Zusammenfassung der Installationsaufgaben angezeigt. Mit einem Klick auf die Schaltfläche [Installieren] wird die Installation gestartet. Wenn während des Installationsvorganges ein Neustart des Rechners notwendig sein sollte, führen Sie diesen bitte durch.

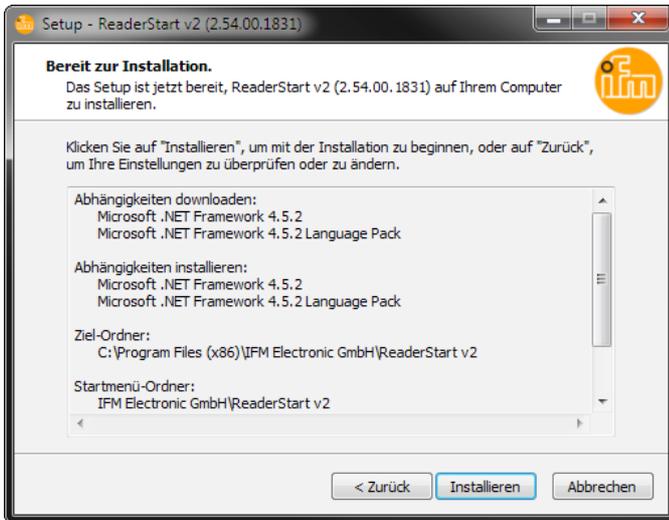


Bild: Zusammenfassung der Installationsaufgaben

Der erfolgreiche Abschluss der Installation wird im nachfolgenden Fenster angezeigt. Wollen Sie nicht gleich mit der Software arbeiten, so entfernen Sie bitte die Auswahl aus dem Kästchen [ReaderStart v2 starten], sonst wird nach dem Klick auf Fertigstellen das Programm sofort gestartet.



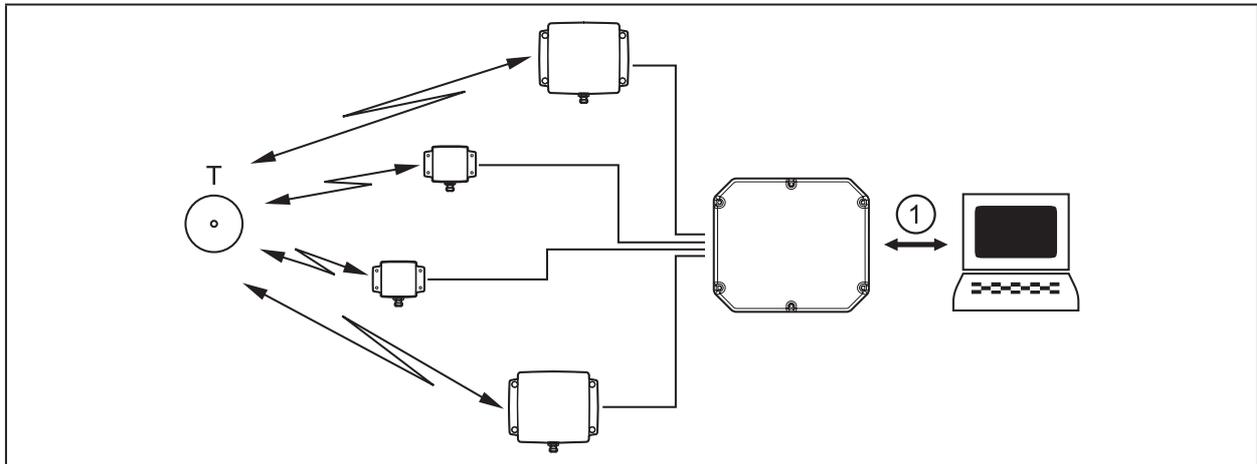
Bild: Abschluss der Installation

7 Bedienung

Im folgenden Abschnitt wird die Software ReaderStart v2 für den ifm electronic RFID Reader beschrieben. Bevor sich die Beschreibung der Oberfläche und den einzelnen Konfigurations- und Bedienmöglichkeiten widmet, wird die prinzipielle Funktionsweise des RFID-Readersystems beschrieben.

7.1 Allgemeines

Ein RFID-System besteht neben dem Steuerrechner, aus dem eigentlichen Reader, den Antennen, Antennenanschlusskabeln und den Tags. Das nachfolgende Bild zeigt den schematischen Aufbau des Systems:



T: ID Tag ; 1: Ethernet-Schnittstelle

Bild: RFID System

Die Tags bestehen aus einer Antenne und einem kleinen Chip. Sie sind die eigentlichen Träger der Information, dem EPC. Mit dieser Nummer können Produkte oder Produktgruppen identifiziert werden. Alternativ kann der EPC auch mit eigenen Informationen überschrieben werden.

Um von einem Tag Informationen zu lesen, sendet der Reader über die aktive Antenne einen HF-Träger aus und versorgt somit alle Tags in diesem HF Feld mit Energie. Sollen nun die Informationen eines Tags gelesen werden, muss dieser Tag aus der Population von Tags selektiert (Singularisierung) werden. Nach erfolgreichem Abschluss der Singularisierung, wird vom Tag ein Handle angefragt. Mit diesem wird die weitere Kommunikation mit dem Tag abgewickelt und der EPC ausgelesen. Das Beschreiben des Tags erfolgt auf die gleiche Weise.

Der EPC des Tags wird vom Reader an den PC übermittelt und kann dort mit weiteren Informationen angezeigt werden. Dazu gehören neben dem Zeitpunkt des Lesens auch die Antenne, über die der Tag angesprochen wurde. Mit diesem EPC kann der Tag immer direkt angesprochen werden, sobald er in Reichweite des Readers ist.

Die Kommunikation von ReaderStart v2 mit dem Reader erfolgt über die mitgelieferte DLL. Sie bildet alle für den Nutzer relevanten Funktionen des Gerätes auf der Bedienoberfläche ab. Jede Verbindung des Programms über die verschiedenen Schnittstellen des Readers erfolgt über diese DLL. Die verwendbaren Funktionen sind im Headerfile „ReaderDII.h“ aufgeführt.

7.2 Oberfläche von ReaderStart

Das Programm wird durch die ReaderStart v2.exe gestartet. Der Splash Screen wird solange angezeigt, bis im Hintergrund alle notwendigen DLLs geladen worden sind. Danach erscheint die nachfolgend gezeigte Bedienoberfläche. Sie besteht im wesentlichen aus der Menüleiste, den Reitern und dem Statusfeld.

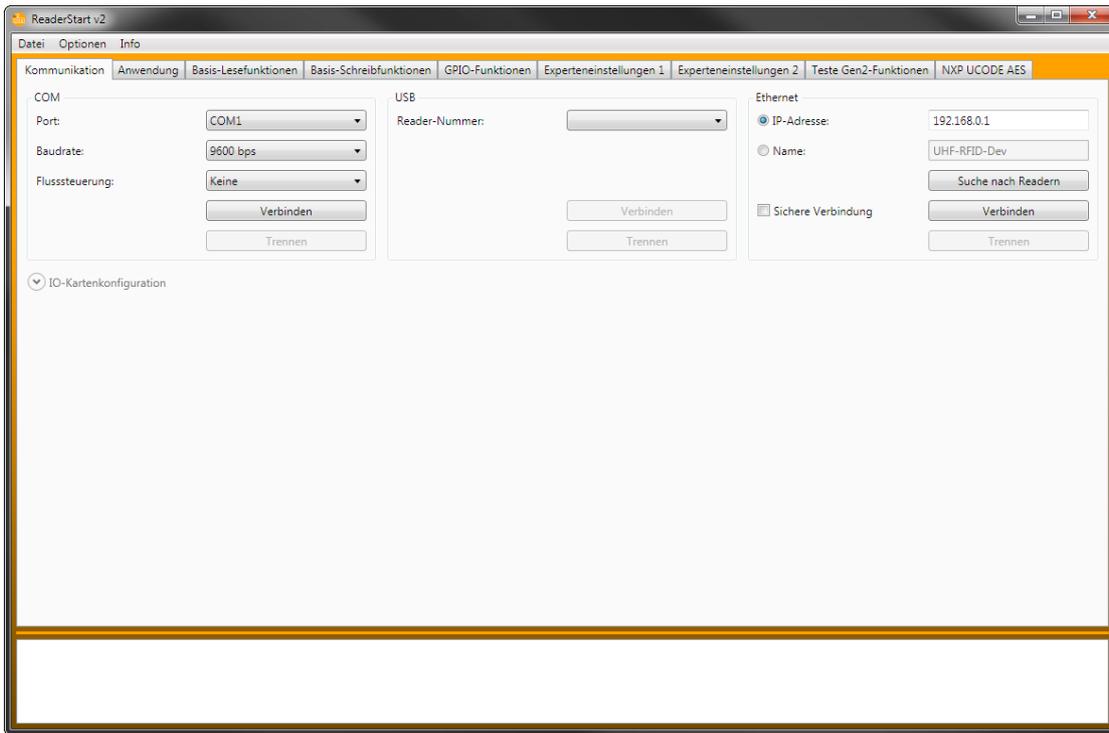


Bild: Oberfläche ReaderStart v2



- Einige Reiter werden nur eingeblendet, wenn dies die Hardware unterstützt (z.B. App Manager).
- Funktionen die nicht verfügbar sind, werden im Programm ausgegraut.

Die Einstellungs- und Bedienelemente des Readers sind in einzelne Funktionsgruppen auf verschiedenen Reitern unterteilt. Mit den Reitern können die einzelnen Blätter gewählt werden. Die Reihenfolge der Reiter kann nach Wunsch durch „drag and drop“ angepasst werden.

Im Statusfeld werden alle Statusmeldungen des Readers und des Programms protokolliert, wenn dies gewünscht wird. Es sind 3 Meldungstypen definiert:

- [Info] zeigt, welche Aktion gerade durchgeführt wurde
- [Warnung] weist auf mögliche Probleme am Aufbau und der Konfiguration hin
- [Fehler] gibt an, dass eine gewünschte Aktion nicht ausgeführt werden konnte

Jede Meldung wird mit einem Zeitstempel versehen und so im Statusfeld abgelegt, dass die aktuelle Information immer oben steht.

Das Statusfeld besitzt ein Kontextmenü, mit dem die Warnungen, Infos und Fehler im Statusfeld deaktiviert werden können. Die aufgelaufenen Meldungen lassen sich in diesem Menü löschen.

7.3 Menüleiste

Über die Menüleiste kann das Programm den eigenen Wünschen angepasst werden. Dazu gehören zum Beispiel Spracheinstellungen, Layout, Statusmeldungen und der Abruf der Programminformationen. Sie besteht aus den Punkten Datei, Optionen und Info.

7.4 Datei

Für das HF-Frontend stehen eine Vielzahl von Parametern zur Konfiguration zur Verfügung. Eine komplette Einstellung kann als Parametersatz. im Menüpunkt Datei in eine XML-Datei gespeichert und wieder geladen werden.

Im Punkt "Speichere Reader-Konfiguration in Datei" öffnet sich ein Dialog, der alle verfügbaren Parametersätze (0 - 7) anzeigt. Die Auswahl kann durch setzen der Häkchen verändert werden. Weiterhin kann jeder Parametersatz kurz beschrieben werden. Durch Speichern öffnet sich ein weiterer Dialog, in dem ein entsprechender Speicherort und ein Dateiname ausgewählt bzw. eingegeben werden muss, um die Datei erfolgreich zu speichern. Der Fortschritt des Speichervorganges wird mit einem Balken angezeigt.

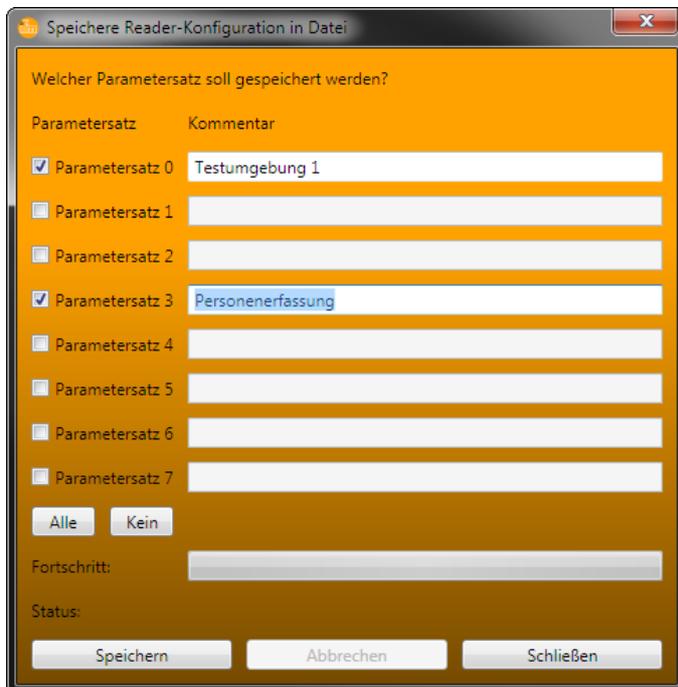


Bild: Speichere Konfiguration in Datei

Das Laden der Einstellungen beginnt mit der Auswahl der Parameterdatei. In dem sich öffnenden Dialog werden alle verfügbaren Parametersätze angezeigt. Die Parametersätze können den Speicherplätzen neu zugewiesen werden. Zu diesem Zweck kann im Dropdown-Menü der gewünschte Parametersatz auf dem Reader gewählt werden. Durch Auswahl des Punktes [Kein] wird dieser Parametersatz nicht in den Reader übertragen. In der Standardeinstellung gilt die 1:1 Zuordnung.

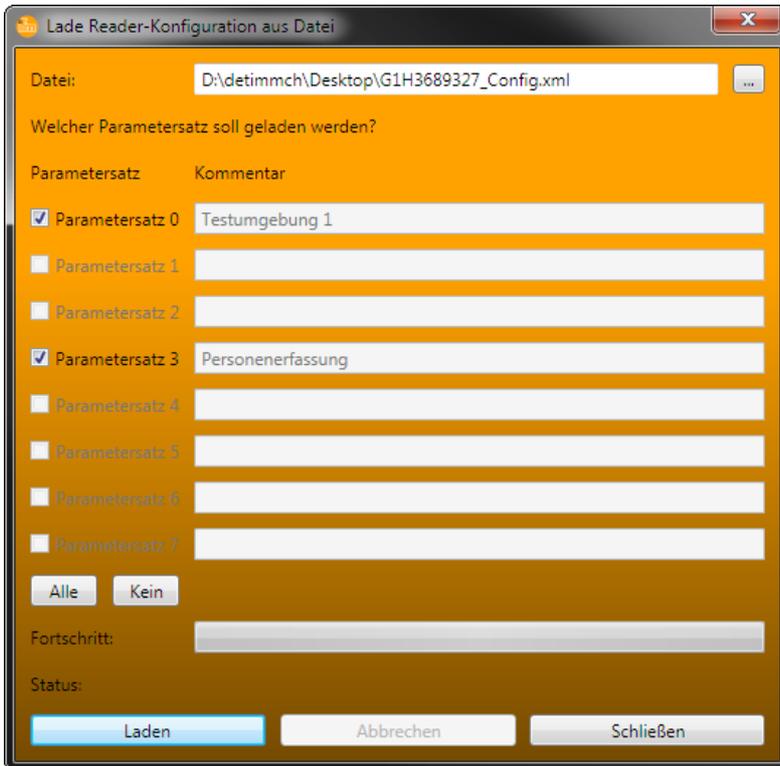


Bild: Laden Konfiguration aus Datei

7.5 Optionen

Die Optionen sind in 2 Gruppen unterteilt. Ein Teil bietet die Möglichkeit einige Eigenschaften des Programms zu ändern bzw. zurückzusetzen. Der zweite Teil erlaubt es den Reader mit einer neuen Firmware zu versehen und dessen Systemzeit zu ändern.

Zur ersten Gruppe gehört die Änderung der Sprache, die Auswahl der angezeigten Warnungen, das Zurücksetzen des Layouts und das Löschen der Statusmeldungen im Statusfeld. Die im Programm verwendete Sprache wird durch Wählen auf die gewünschte Sprache im Menüpunkt [Sprachauswahl] getroffen. Die aktuell gewählte Sprache wird durch ein Häkchen angezeigt, gegebenenfalls weist das Programm darauf hin, dass für die Übernahme der Änderung ein Neustart notwendig ist.

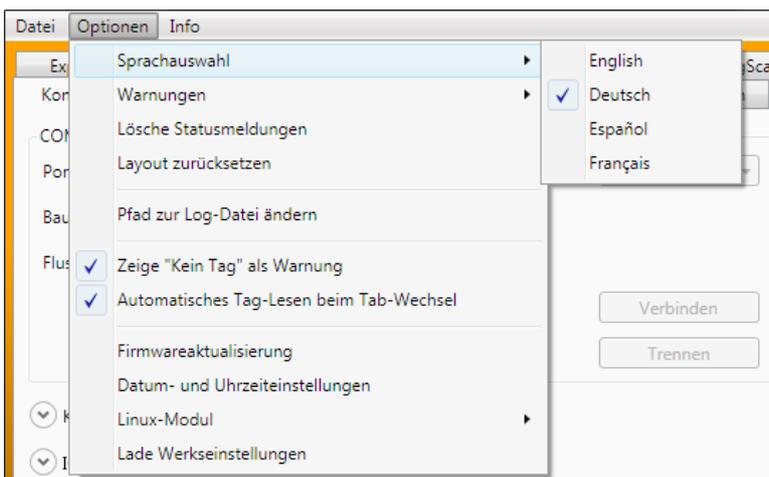


Bild: Änderung der Sprache

Im Punkt [Warnungen] können Sicherheitsmeldungen zu Informationen, Fehlern und Warnungen aktiviert und deaktiviert werden.



Tags können durch Verändern des Speicherinhalts unbrauchbar werden.

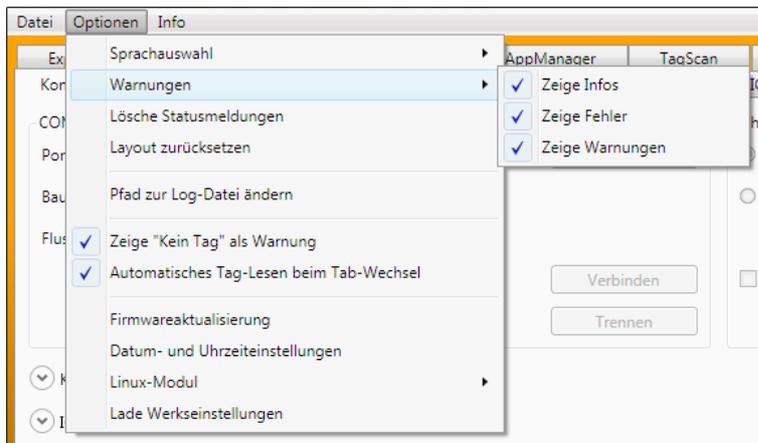


Bild: Einstellung der Warnhinweise

Das Originallayout des Programms kann über den Menüpunkt [Layout] wiederhergestellt werden (Fenstergröße und Reihenfolge der Reiter).

Der Punkt [Firmwareaktualisierung] ermöglicht das Update der Readerfirmware. In dem sich öffnenden Fenster wird die aktuelle Version im Reader angezeigt. Nach der Auswahl einer Firmwaredatei erfolgt die Anzeige deren Version in der nächsten Zeile. Die Schaltfläche [Update] startet den Vorgang. Der Fortschritt wird in der Zeile [Update-Fortschritt] in einem Balken angezeigt. Nach erfolgreichem Update muss der Reader neu gestartet werden, entweder durch die Schaltfläche [Neustart] oder durch ab- und wieder anschalten der Betriebsspannung.

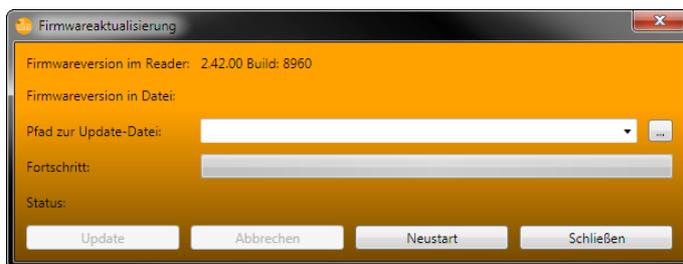


Bild: Aktualisierung der Firmware

Der Reader hat eine integrierte Uhr, die den Zeitstempel für eine Tag-Operation liefern kann. Diese Uhr wird über Datum- und Uhrzeiteinstellungen im Menü gestellt. Das Öffnen dieses Menüpunktes liest automatisch die aktuelle Zeit aus dem Reader und vergleicht sie mit der Zeit des Host-Rechners. Die Zeit des Host-Rechners kann nun mit der Schaltfläche [Setze System-Datum und -Uhrzeit auf Reader] auf den Reader übertragen werden. Desweiteren besteht die Möglichkeit die Readerzeit manuell zu setzen und auf den Reader zu übertragen. Dazu muss die gewünschte Zeit auf der Readerseite eingetragen und mit der Schaltfläche [Setze eingestelltes Datum und Uhrzeit auf Reader] übertragen werden. Die Statuszeile zeigt an, welche Aktion gerade ausgeführt wird und ob die Aktion erfolgreich war.



Bild: Setzen von Datum und Uhrzeit

7.6 Info

In diesem Punkt der Menüleiste können Informationen über die ReaderStart Software und den Reader abgefragt werden. Der Versionsstand der PC-Software kann im ersten Punkt abgefragt werden.



Bild: Über ReaderStart v2

Der 2. Punkt liefert detaillierte Informationen über den Software und Hardwarestand des Readers. Die Firmware wird mit Versionsnummer und Buildnummer angegeben. Der Hardwarestand ist unterteilt in CPU Modul, PA Modul und die verschiedenen IO Module. Die Informationen über die IO-Module werden im Format "Steckplatz : Modultyp" angegeben.



Bild: Informationen über den Reader abfragen

Der 3. Punkt liest den Lizenzschlüssel automatisch aus. Der Schlüssel spiegelt verschiedene werksseitig festgelegte Parameter des Readers wieder. In bestimmten Fällen kann es notwendig sein, diesen Schlüssel an die ifm electronic zu senden. Das sich öffnende Fenster gibt die Möglichkeit den Schlüssel in die Zwischenablage zu kopieren.



Bild: Anzeige des Lizenzschlüssels

Der Punkt Fehlerstatus liest den Fehlerstatus des Readers aus und zeigt alle noch anstehenden Fehler im Statusfeld an.

8 Funktionen

Das Programm stellt die Schnittstelle zu den wichtigsten Reader-Funktionen dar. Diese Funktionalitäten sind auf den einzelnen Reitern thematisch sortiert. In den folgenden Abschnitten werden die Inhalte der einzelnen Reiter erklärt.

8.1 Kommunikation

Der Reiter [Kommunikation] gruppiert alle Funktionen der Verbindungsherstellung und Konfiguration der Schnittstellenkarten.

Wenn die Verbindung hergestellt ist, werden vom Programm die Informationen über die installierten IO-Karten abgefragt. Die Informationen können unter IO-Kartenkonfiguration angeschaut und verändert werden.

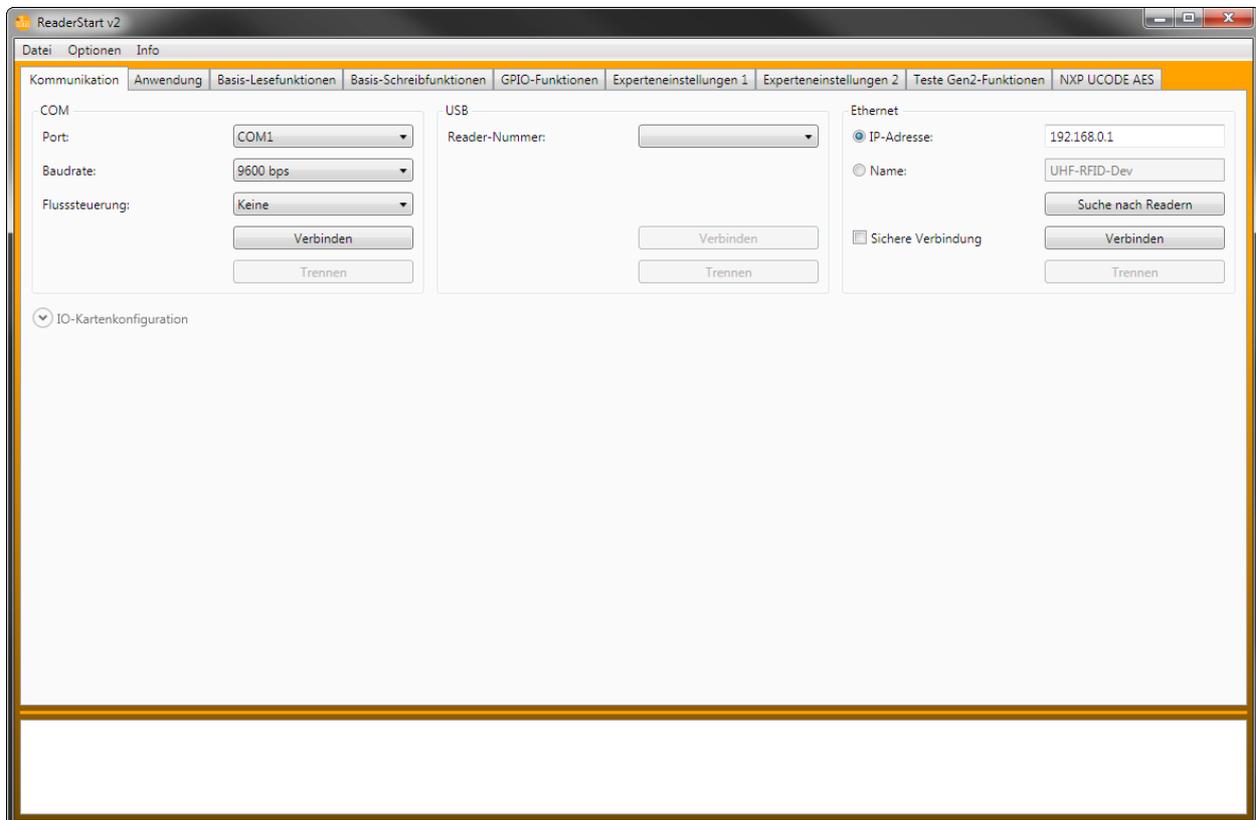


Bild: Reiter [Kommunikation] mit Ethernet IO-Karte

8.1.1 Rubrik COM

Die serielle Schnittstelle wird zur Kommunikation mit dem Reader über die RS232, RS485 bzw. RS422 verwendet. Die RS 485/ RS-422-Schnittstellenkarte unterstützt die Standard-Datenraten der seriellen Schnittstelle eines PCs. Für die Kommunikation ist noch ein Pegelwandler erforderlich, der das RS-232 konforme Signal des PC in ein differentielles RS 485/ RS 422 Signal umwandelt.

In dieser Rubrik kann ein serieller COM-Port des PCs geöffnet werden. Dafür muss im Dropdown-Menü Port die richtige serielle Schnittstelle ausgewählt werden. Es werden nur die im PC verfügbaren Ports angezeigt. Dabei wird nicht geprüft, ob dieser Port bereits von einer anderen Applikation verwendet wird.

Im darunterliegenden Menü muss nun noch die gewünschte Baud-Rate und falls verwendet, die Flusssteuerung eingestellt werden. Durch Wählen der Schaltfläche [Verbinden] wird der ComPort geöffnet und damit für andere Anwendungen gesperrt. Sollte dieser Port bereits von einer anderen Anwendung verwendet werden, wird eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben. Ist der Port frei, kann der Reader über diesen Port angesteuert werden.

Mit der Schaltfläche [Trennen] wird die Verbindung unterbrochen und die Schnittstelle wieder freigegeben.

8.1.2 Rubrik USB

Wird ein RRU4 via USB mit dem PC verbunden, wird das Gerät im System als USB-HID-konformes Gerät angemeldet. Im Programm ist eine korrekte Anmeldung erkennbar, wenn im Dropdown-Menü Reader-Nummer eine Nummer erscheint. Diese Nummer ist für jeden Reader eindeutig. Sind mehrere Reader mit dem PC verbunden, kann in diesem Menü der entsprechende Reader ausgewählt werden. Durch einen Klick auf [Verbinden] wird nun die Verbindung zwischen Reader und PC hergestellt.

8.1.3 Rubrik Ethernet

Die Verbindung via Ethernet kann durch Einbindung des Readers in ein bestehendes Netzwerk erfolgen oder durch die direkte Verbindung des Readers mit einem Steuerrechner. Für die direkte Verbindung des Readers mit dem PC wird ein Cross-Link Kabel benötigt, wenn die LAN Schnittstelle des PC kein „auto-mdi-x“ unterstützt. Alternativ können auch 2 Standard Patch Kabel und ein Switch verwendet werden.

Netzwerkeinstellungen

Der IP-Adressbereich von Gerät und PC muss übereinstimmen.

	IP-Adressbereich	Werkseinstellung
RFID UHF Reader	192.168.0	1
	=	≠
PC	192.168.0	x (im Beispiel "2")

IP-Adresse PC überprüfen und einstellen

Menü "Eigenschaften von Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)" aufrufen.

Das Windows-Menü "Eigenschaften von Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)" ist z. B. erreichbar über: Start → Systemsteuerung → Netzwerkverbindung → LAN-Verbindung → Eigenschaften → Internet Protokoll (TCP/IP) → Eigenschaften.

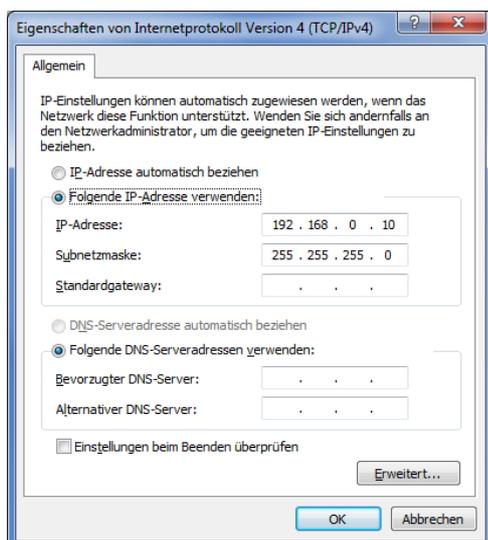
Menüpunkt "Folgende IP-Adresse verwenden" wählen.

IP-Adresse überprüfen und ggf. einstellen (z.B. 192.168.0.2).

Subnetzmaske eintragen (255.255.255.0).

Standardgateway leer lassen.

Einstellungen mit [OK] bestätigen.



Zur Einbindung des Readers in ein Firmennetz konsultieren Sie bitte Ihren Administrator, der Ihnen eine freie IP-Adresse und die korrekte Netzmaske zuweisen kann. Alternativ kann der Reader auch auf das automatische Beziehen einer IP Adresse konfiguriert werden. Für diesen als DHCP bezeichneten Service muss im Netzwerk ein entsprechender DHCP – Server betrieben werden, nähere Informationen dazu erhalten Sie von ihrem Netzwerkadministrator.

Der Steuerrechner und der Reader müssen eine IP Adresse aus dem gleichen IP Bereich haben, es darf aber nicht die gleiche Adresse sein. Die Netzmaske hingegen muss identisch sein.

Um die Verbindung zum Reader herzustellen, bietet das Programm zwei Möglichkeiten. Der Reader kann zum Einen durch die Angabe der IP-Adresse direkt angesprochen werden, zum Anderen kann auch eine Verbindung über den Host-Namen des Readers hergestellt werden.

Für die Verbindung mittels Host-Name muss im Netzwerk ein entsprechend konfigurierter DHCP- und ein DNS-Server existieren. Nach dem Power up, meldet sich der Reader mit einem DHCP-Request beim DHCP-Server an. Dieser vergibt an den Reader eine IP Adresse und meldet Netzwerknamen und IP Adresse an den DNS-Server. Soll nun die Verbindung hergestellt werden wird die IP Adresse des Readers durch eine Anfrage am DNS-Server ermittelt.

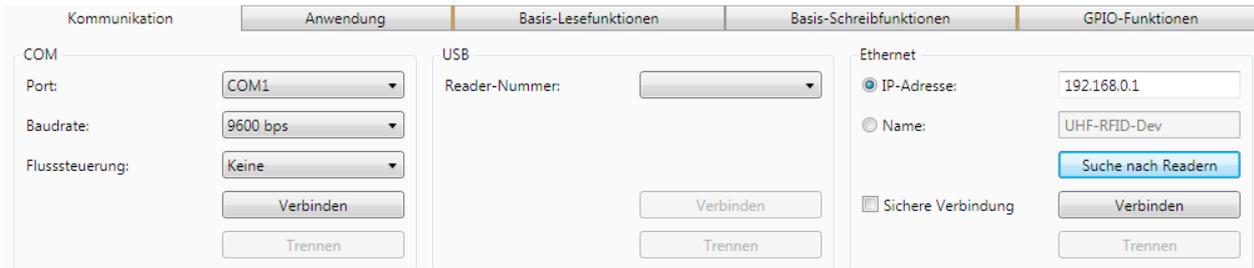
Der Verbindungsaufbau erfolgt, wenn in der Rubrik Ethernet die Art des Verbindungsaufbaus ausgewählt wurde, das bedeutet die Auswahl von IP- Adresse oder Name. Dazu muss im korrespondierenden Feld die korrekte IP Adresse oder der Host-Name des Readers eingetragen werden. Durch die Schaltfläche [Verbinden] wird der Datenkanal zum Reader geöffnet.

Wollen Sie eine Verbindung über eine IP-Adresse herstellen, muss das Feld IP-Adresse markiert sein und dort diese Adresse eingetragen werden. Durch Klick auf die Schaltfläche [Verbinden] wird die Verbindung hergestellt.

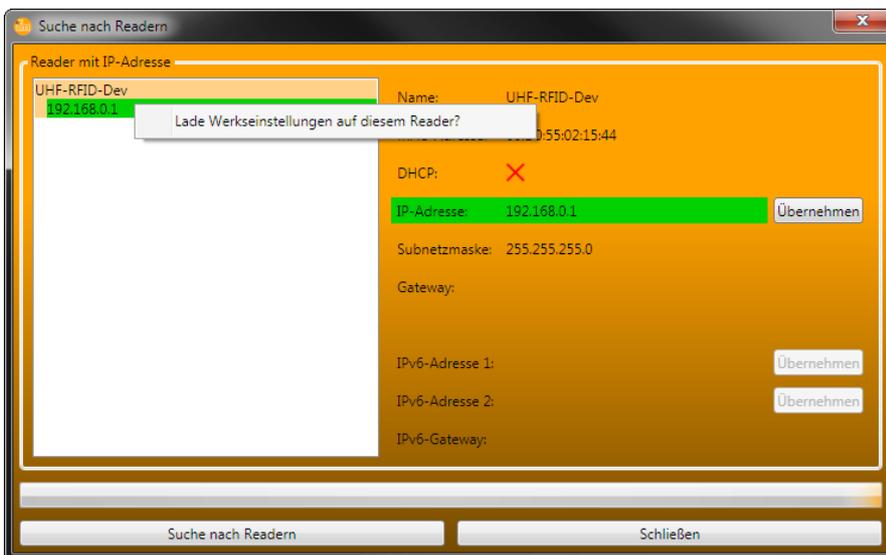
8.1.4 Rücksetzen auf Werkseinstellungen

Der Reader kann mittels TCP/IP-Broadcast innerhalb von 20 Sekunden nach dem Neustart (Trennung der Stromversorgung) auf die Werks-Einstellungen zurückgesetzt werden.

Unter dem Tab "Kommunikation" die Schaltfläche [Suche nach Readern] wählen.



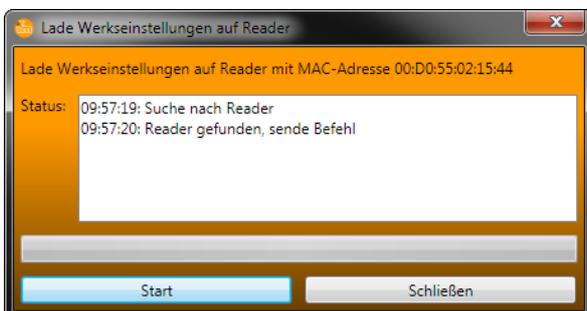
Es erscheint ein Fenster mit allen Readern im Netzwerk. Auf dem gewünschten Reader einen Rechtsklick ausführen.



Es erscheint ein Fenster mit der Frage „Sind Sie sicher, dass Sie die Werkseinstellungen auf diesem Reader laden möchten?“. Die Schaltfläche [Ja] wählen.



Es erscheint ein Fenster mit Statusmeldungen.



Der Reader wurde zurückgesetzt und ist unter der IP Adresse 192.168.0.1 erreichbar.

8.1.5 IO-Kartenkonfiguration

Die Änderung der Einstellungen der Schnittstellen zur Kommunikation erfolgt über die IO-Kartenkonfiguration. Die verfügbaren IO-Karten werden in Form von Reitern angezeigt. Durch einen Klick auf den entsprechenden Reiter werden die Konfigurationsparameter und der erkannte Kartentyp angezeigt.



Bild: IO-Kartenkonfiguration

In der Rubrik IO-Kartentyp befindet sich ein Dropdown-Menü, in dem der Kartentyp auf Automatische Erkennung, Karte nicht benutzt oder GPIO gestellt werden kann. Die automatische Erkennung stellt die Schnittstelle auf die Standardeinstellungen zurück. Wie diese Einstellungen aussehen wird in der nachfolgenden Kapiteln für die Schnittstellen beschrieben. Wird der Kartentyp auf nicht benutzt gesetzt, so ist eine Benutzung dieser Schnittstelle nicht mehr möglich.

Alle kartenspezifischen Konfigurationsparameter werden eingeblendet, wenn der erkannte Kartentyp eingestellt ist. Die Parameter werden in den folgenden Kapiteln für die jeweilige Karte beschrieben. Die Einstellungen werden über die Schaltfläche [Änderungen speichern] auf dem Reader abgelegt.



Die neuen Parameter werden, soweit nicht kartenspezifisch etwas anderes festgelegt ist, erst nach einem Neustart des Readers gültig. Bei der Übergabe falscher Parameter ist ein Zugriff auf den Reader nicht mehr möglich!

RS232

Die serielle Schnittstelle unterstützt die Kommunikation nach dem EIA232-Standard und hat, je nach Ausbaustufe, fünf Ausgänge zur Ansteuerung von LEDs. Die Konfigurationsparameter unterteilen sich in die Rubriken Port Einstellungen und Ausgang.

Die Kommunikationsparameter sind wie folgt unterteilt:

- Baud-Rate – die Geschwindigkeit der Verbindung, unterstützt werden alle gängigen seriellen Datenraten bis 230400 bps
- Daten-Bits – die Anzahl der übertragenen Daten-Bits pro Byte. Die Karte unterstützt 5 – 8 Daten-Bits.
- Parität – ein Bit zur Sicherung der Datenübertragung

Dieses Bit wird nicht übertragen, wenn Keine gewählt wird. Bei allen anderen Einstellungen wird dieses Bit übertragen. Die gerade und ungerade Parität überprüft, ob die Anzahl der Bits inklusive des Paritätsbits gerade oder entsprechend ungerade ist. Anhand dieser Information kann der Empfänger feststellen, ob die Daten korrekt übertragen wurden. Markierung und Leerzeichen legen fest, ob das Paritätsbit mit fester 1 oder 0 übertragen werden soll. In diesem Fall findet keine Sicherung der Datenübertragung statt.

- Stopp-Bits – legt fest, ob die Übertragung eines Bytes mit einem oder zwei Stopp-Bits terminiert werden soll.
- Flusststeuerung – für Reader mit entsprechender Schnittstelle kann festgelegt werden, ob die Synchronisation zwischen PC und Reader über Software (Keine) oder über Hardwareleitungen (Hardware) erfolgen soll.



Beachten Sie bei der Einstellung das beide Teilnehmer der Punkt zu Punkt-Verbindung die eingestellten Parameter unterstützen, da sonst keine Verbindung zustande kommt. Die RS232-Reader, deren serielle Schnittstelle über einen 4-poligen M12-Stecker bereitgestellt wird, unterstützen keine Hardware-Flusststeuerung.

Die RS232-Karte besitzt noch fünf Ausgänge, die für die Ansteuerung von LEDs benutzt werden können. Die Konfigurationsparameter für diese Ausgänge befinden sich in der Rubrik Ausgang.

Je nach Reader Hardware-Stand kann diese Funktionalität nicht verfügbar sein. Bitte prüfen Sie dazu das Datenblatt.

Sind die LEDs vorhanden (nur bei ARU) können in dieser Rubrik den LED-Kanälen verschiedene Funktionalitäten zugewiesen werden. Je nach gewählter Funktion können weitere Parameter aktiviert werden. Folgende Funktionen sind möglich:

- Aus – die gewählte LED ist deaktiviert
- An – die gewählte LED ist immer an
- 1Hz Frequenz – die gewählte LED blinkt mit einer Frequenz von 1 Hertz
- 2Hz Frequenz – die gewählte LED blinkt mit einer Frequenz von 2 Hertz
- 4Hz Frequenz – die gewählte LED blinkt mit einer Frequenz von 4 Hertz
- 8Hz Frequenz – die gewählte LED blinkt mit einer Frequenz von 8 Hertz
- HF an – die LED leuchtet Abschaltzeit Millisekunden sobald die Hochfrequenz an der Antenne Erste Antenne bis Letzte Antenne zugeschalten wird.
- Antennenfehler – die LED leuchtet Abschaltzeit Millisekunden sobald ein Antennenfehler an Antenne Erste Antenne bis Letzte Antenne auftritt.
- Tag gefunden – die LED leuchtet Abschaltzeit Millisekunden sobald ein Tag an der Antenne Erste Antenne bis Letzte Antenne gefunden wurde.
- HF an – die LED leuchtet Abschaltzeit Millisekunden sobald auf der Antenne Erste Antenne bis Letzte Antenne eine Operation auf einem Tag erfolgreich war.
- Protokollzugriff – die LED kann direkt über das Protokoll an- und ausgeschalten werden.

Standardkonfiguration	
Baud-Rate	9600
Daten-Bits	8
Parität	keine
Stopp-Bits	1
Flusssteuerung	keine
LEDs	aus

GPIO

Mit der GPIO Karte hat der Reader die Möglichkeit mit seinem Umfeld zu interagieren. Die Eingänge und Ausgänge können in diesem Reiter in den Rubriken Eingang und Ausgang für die jeweilige Verwendung konfiguriert werden.



Beachten Sie die elektrischen Kennwerte der Ein- und Ausgänge im Datenblatt, ein Überschreiten dieser Kennwerte kann zur Zerstörung der Karte und des Readers führen.

Für jeden Eingangskanal stehen zwei Konfigurationsparameter zur Verfügung. Die Option [Invertiere logischen Eingang] negiert das elektrische Eingangssignal und nutzt diesen Zustand für die Verarbeitung im Reader. Wird der Haken nicht gesetzt, wird das Signal unverändert verwendet. Je nach verwendetem Sensor (mechanischer oder elektrischer Schalter) kann eine Entprellzeit in Millisekunden für jeden Kanal vorgegeben werden.

Den Ausgängen der Karte können verschiedene Funktionen zugewiesen werden. Je nach gewählter Funktion können weitere Parameter aktiviert werden. Folgende Funktionen sind möglich:

- [Aus] der gewählte Ausgang ist deaktiviert
- [An] der gewählte Ausgang ist immer an
- [1 Hz Frequenz] der gewählte Ausgang blinkt mit einer Frequenz von 1 Herz
- [2 Hz Frequenz] der gewählte Ausgang blinkt mit einer Frequenz von 2 Herz
- [4 Hz Frequenz] der gewählte Ausgang blinkt mit einer Frequenz von 4 Herz
- [8 Hz Frequenz] der gewählte Ausgang blinkt mit einer Frequenz von 8 Herz
- [HF an] der Ausgang ist aktiv für "Abschaltzeit" in Millisekunden sobald die Hochfrequenz an der Antenne "Erste Antenne" bis "Letzte Antenne" zugeschaltet wird.
- [Antennenfehler] der Ausgang ist aktiv für "Abschaltzeit" in Millisekunden sobald ein Antennenfehler an Antenne "Erste Antenne" bis "Letzte Antenne" auftritt.
- [Tag gefunden] der Ausgang ist aktiv für "Abschaltzeit" in Millisekunden sobald ein Tag an der Antenne "Erste Antenne" bis "Letzte Antenne" gefunden wurde.
- [Tag Operation erfolgreich] der Ausgang ist aktiv für "Abschaltzeit" in Millisekunden sobald auf der Antenne "Erste Antenne" bis "Letzte Antenne" eine Operation auf einem Tag erfolgreich war.
- [Protokollzugriff] der Ausgang wird freigeschaltet und kann mit allen Protokoll-Befehlen für GPIO gesteuert werden.



Wird der Ausgang nicht auf Protokollzugriff gestellt, kann bei der Abarbeitung von Aktionslisten nicht darauf zugegriffen werden. Näheres dazu unter "Aktionslisten" im Kapitel GPIO-Funktionen.

Wenn alle Einstellungen gemacht wurden, werden die Änderungen mit der Schaltfläche [Änderungen speichern] in den Reader übernommen und sind sofort aktiv.

Eine Standardkonfiguration ist bei dieser Karte nicht vorgesehen.



Wird diese Karte von "Automatische Erkennung" oder "Karte nicht benutzt" auf "GPIO" gesetzt, muss der Reader neu gestartet werden, damit die Karte korrekt initialisiert wird.

RS485

Um eine serielle symmetrische Verbindung nach dem EIA-485-Standard herzustellen wird für den Reader eine RS485-/422-Karte benötigt. Der Reiter für die Konfiguration der Schnittstelle hat in der Rubrik Port-Einstellungen neben den zur RS232 identischen Parametern Baud-Rate, Parität und Stopp-Bits, weiter spezifische Einstellungen.



Die LED Ansteuerung ist nur für ARU-Reader möglich.

Die Parameter haben folgende Bedeutung:

- Pull-Up – wird dieser Parameter gesetzt, werden die differentiellen Leitungen mit 120 Ohm auf festes Bezugspotential gezogen (+5 V und GND). Diese Vorgehensweise wird empfohlen, wenn die Kommunikation zwischen den Teilnehmern kritisch ist.
- Lastwiderstand – schließt die differentiellen Leitungen gegeneinander mit 120 Ohm ab. Diese Variante wird benötigt, wenn der Reader einen Endpunkt des Netzwerkes darstellt.
- RS422 – aktiviert den RS422-Modus der Schnittstellenkarte. Das heißt die Verbindung wird von 2-Draht für RS485, auf 4-Draht (RS422) umgestellt. Damit steht eine Vollduplex-Verbindung mit differentiellen RX- und TX-Leitungen zur Verfügung.



Beachten Sie bei der Einstellung das beide Teilnehmer der Punkt zu Punkt-Verbindung die eingestellten Parameter unterstützen, da sonst keine Verbindung zustande kommt.

Standardkonfiguration	
Baud-Rate	115200
Daten-Bits	8
Parität	keine
Stopp-Bits	1
Lastwiderstand	aktiviert
RS422	deaktiviert

Ethernet

Das Ethernet des Readers kann über die Parameter Name, IP-Adresse, Subnetzmaske, Keep-alive Zeit und DHCP eingestellt werden.

Bild: Konfigurationsparameter für Ethernetmodul

Die Parameter haben folgende Funktionen:

- "Name" gibt den Hostnamen des Readers an, welcher dem DNS Server gemeldet wird. Über diesen Namen kann der Reader anstelle der IP Adresse angesprochen werden.
- "IP-Adresse" zur manuellen Vergabe der Adresse. Dieser Parameter kann nur genutzt werden wenn DHCP deaktiviert ist
- "Subnetzmaske" zur manuellen Vergabe einer Netzmaske. Dieser Parameter kann nur genutzt werden wenn DHCP deaktiviert ist.
- "Keep-alive-Zeit" diese Zeit gibt an, in welchen Zeitabständen der Reader mit einem Datenpaket prüft, ob die Gegenstelle noch verfügbar ist. Ist die Verbindung zum Reader unterbrochen, schließt der Reader die Verbindung. Ist dieser Parameter deaktiviert (0ms) dann wird der Socket erst durch einen Neustart des Readers geschlossen.
- "DHCP" aktiviert die automatische Vergabe einer IP – Adresse durch einen DHCP Server, verfügt das Netzwerk über einen konfigurierten DNS Server, so kann auch der Hostname des Readers verwendet werden.



Ohne Keep-alive-Zeit, kann es passieren, dass der Reader keine neuen Verbindungen mehr zulässt, wenn bestehende Verbindungen nicht ordnungsgemäß geschlossen wurden (z.B. durch Trennen der Leitung). In diesem Fall ist ein Neustart des Readers notwendig. Empfohlen wird die Nutzung der Keep-alive-Zeit um die Verbindung zwischen Reader und PC zu überprüfen.

Mit der Schaltfläche [Änderung speichern} werden die Daten im Reader gespeichert. Die Daten werden aber erst nach einem Neustart in die aktuelle Konfiguration übernommen.



Bei falsch konfiguriertem Interface kann keine Verbindung zum Reader hergestellt werden. Bitte notieren Sie sich die eingestellten Daten

Standardkonfiguration	
Hostname	UHF-RFID-Dev
IP-Adresse	192.168.0.1
Subnetzmaske	255.255.255.0
Keep-alive-Zeit	2000 ms
DHCP	deaktiviert

8.1.6 Ethernet-Passwort

Im Folgenden wird beschrieben, wie das Ethernet-Passwort geändert wird.

- Unter „Kommunikation“ die Schaltfläche [Verbinden] wählen.

The screenshot shows a configuration window with several tabs: Kommunikation, Anwendung, Basis-Lesefunktionen, Basis-Schreibfunktionen, GPIO-Funktionen, Experteneinstellungen 1, Experteneinstellungen 2, Teste Gen2-Funktionen, and NXP UCODE AES. The 'Kommunikation' tab is active. It contains three sections: COM, USB, and Ethernet. The COM section has fields for Port (COM1), Baudrate (9600 bps), and Flusssteuerung (Keine), with 'Verbinden' and 'Trennen' buttons. The USB section has a 'Reader-Nummer' field and 'Verbinden' and 'Trennen' buttons. The Ethernet section has radio buttons for 'IP-Adresse' (selected, 192.168.0.1) and 'Name' (UHF-RFID-Dev), a 'Suche nach Readern' button, a 'Sichere Verbindung' checkbox, and 'Verbinden' and 'Trennen' buttons.



Die Funktion "Sichere Verbindung" ist momentan nicht verfügbar.

- Passwort „UHF-RFID-Dev“ eingeben.

The screenshot shows a dialog box titled 'Sichere Verbindung'. It has a yellow background and contains three input fields: 'User' (root), 'Passwort' (password field), and 'Schlüsseldatei' (key file field). There are 'OK' and 'Abbrechen' buttons at the bottom.

8.1.7 Konfigurationspasswort

Für folgenden Befehle ist jetzt ein Passwortschutz verfügbar:

- SetCommunicationStandard
- SetPortPower
- SetCarrierFollowUpTime
- SetPortMultiplexSequenceAndExposureTime
- SetCableLossAndAntennaGain
- SetETSIPortChannelList
- SetETSIPortChannelSwitchingMode
- SetProfile
- SetModulationType
- SetExtendedResultFlag
- SetDefaultParameterSet
- SetActiveParameterSet
- SetParameterByConfigId
- SetIOCardHwConfig
- SetIOCardProtocolConfig
- SetTime
- SetAntennaMapping
- LoadFactoryDefaults
- FirmwareUpdatePrepare
- SetSelSessionAndTarget
- SetInitialQ
- SetMaxAirCommErrors

- SetAsyncObservedListParameters

Das Konfigurationspasswort kann unter „Experteneinstellungen2“ festgelegt und eingegeben werden (→ 8.6.2).

Um das Passwort zu löschen, das Feld „Neues Passwort“ leer lassen und die Schaltfläche „Konfigurationspasswort setzen“ wählen.

Nach Eingabe des Passworts hat man 30 Sekunden Zeit um Änderungen durchzuführen. Mit jeder Eingabe verlängert sich die Zeit wieder um 30 Sekunden.

Nach Ablauf der Zeit erhält man bei Änderungen die Meldung. „Zugriff verweigert“.

8.2 Anwendung

Der Reiter [Anwendung] dient zur schnellen und einfachen Konfiguration des ifm electronic RFID Reader an eine gewählte Anwendung. Die verfügbaren Applikationen sind im oberen Bereich des Reiters durch beschriftete Piktogramme visuell dargestellt. In der Rubrik "Einstellungen" können die zu erwartende Anzahl der Tags, die zu verwendenden Ports, der Parametersatz, in dem die Konfiguration gespeichert werden soll und die Option "Optimiert für Lesegeschwindigkeit" bzw. "Optimiert für Lesesicherheit" angegeben werden.

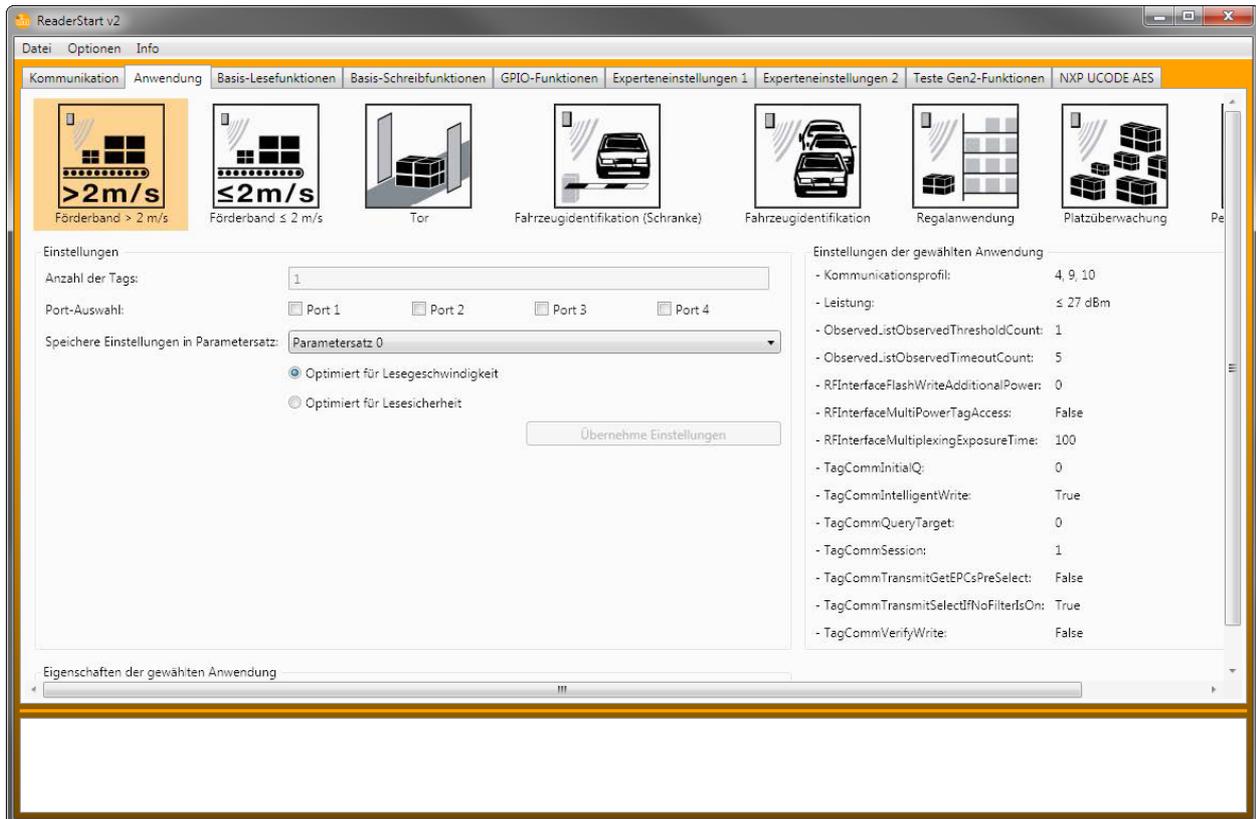


Bild: Reiter [Anwendung]

Mit Klick auf die Schaltfläche der gewünschten Anwendung wird die Schaltfläche orange hervorgehoben. Zusätzlich werden die Eigenschaften und die Einstellungen der selektierten Anwendung in den entsprechenden Feldern angezeigt.

In Version 2 der ReaderStart Software stehen folgende Anwendungen zur Auswahl:

- [Förderband > 2 m/s]
 - Anwendung zur Erfassung einzelner Tags im Antennenfeld auf einem Förderband, das sich schneller als 2 m/s bewegt.
 - der Abstand zwischen Tags und Antenne beträgt nur wenige Zentimeter.
- [Förderband ≤ 2 m/s]
 - Anwendung zur Erfassung und Beschreibung einzelner Tags im Antennenfeld auf einem Förderband, das sich langsamer als 2 m/s bewegt.
 - der Abstand zwischen Tags und Antenne beträgt nur wenige Zentimeter.
- [Tor]
 - Anwendung zur Erfassung mehrerer Tags im Antennenfeld, die sich durch ein Tor bewegen.
- [Fahrzeugidentifikation (Schranke)]
 - Anwendung zur Erfassung und Beschreibung einzelner Tags im Antennenfeld, die sich nicht bewegen.
 - der Abstand zwischen Tags und Antenne sollte einige Meter betragen.

- [Fahrzeugidentifikation]
 - Anwendung zur Erfassung und Beschreibung einzelner Tags im Antennenfeld, die sich schneller als 14 m/s bewegen.
 - der Abstand zwischen Tags und Antenne sollte einige Meter betragen.
- [Regalanwendung]
 - Anwendung zur Erfassung und Beschreibung sehr vieler Tags im Antennenfeld, die sich nicht bewegen.
 - der Abstand zwischen Tags und Antenne sollte weniger als 1 m betragen.
- [Platzüberwachung]
 - Anwendung zur Erfassung und Beschreibung mehrerer Tags im Antennenfeld, die sich nicht bewegen.
 - der Abstand zwischen Tags und Antenne sollte weniger als 1 m betragen.
- [Personenidentifikation]
 - Anwendung zur Erfassung mehrerer Tags im Antennenfeld, die sich nicht schneller als 3 m/s bewegen.
 - der Abstand zwischen Tags und Antenne sollte weniger als 1 m betragen.

Sollten nicht alle Anwendung auf den Bildschirm passen, werden die Schaltflächen zum Scrollen neben den Anwendungen aktiviert.

Bei der Einstellung "max. Lesehäufigkeit" werden mit jedem Erfassen (Inventory) alle Tags zurückgesetzt, um sie erneut lesen zu können. Dabei kann es vorkommen, dass die Zeit zum Erfassen aller Tags unter Umständen nicht ausreicht und so einige Tags nicht erfasst werden. Die Häufigkeit der Erfassung des Tags wird somit erhöht.

Wird die Einstellung "max. Lesesicherheit" gewählt, werden bereits gelesene Tags nicht bei jedem Erfassen (Inventory) zurückgesetzt, sofern sie weiterhin mit Energie versorgt werden. Dies führt dazu, dass nur noch nicht registrierte Tags beim Lesen erfasst werden. Die Sicherheit, alle Tags zu lesen, wird somit erhöht.

Mit einem Klick auf die Schaltfläche [Übernahme Einstellungen] werden die vorgenommenen Einstellungen und die Einstellungen der gewählten Anwendung in dem selektierten Parametersatz gespeichert. Dazu wird dieser zunächst auf Werkseinstellungen zurückgesetzt und somit die vorherige Konfiguration überschrieben. Dies muss bestätigt werden. Der erfolgreiche Abschluss wird durch ein kurzes Hervorheben der Schaltfläche [Übernahme Einstellungen] und durch die Anzeige einer Erfolgreich-Meldung im Status-Fenster signalisiert. Sollte der Vorgang fehlgeschlagen sein, wird die Schaltfläche entsprechend einer Warnung kurz orange bzw. bei einem Fehler kurz rot und die dazugehörige Warnungs- bzw. Fehlerbeschreibung im Status-Fenster angezeigt. Sollte eine Angabe vergessen worden sein, wird zusätzlich das Feld mit der fehlenden Angabe rot.

Sollten das Übernehmen der Einstellungen erfolgreich sein, kann nun in den Reiter [Basis-Lesefunktionen] gewechselt und der Lesevorgang gestartet werden.

8.3 Basis-Lesefunktionen

Der Reiter [Basis-Lesefunktionen] ist in 2 Spalten unterteilt, die erste Spalte enthält eine Tabelle mit Informationen über die gelesenen Tags, in der zweiten Spalte finden sich die Bedienelemente, zur Steuerung des Lesevorganges.

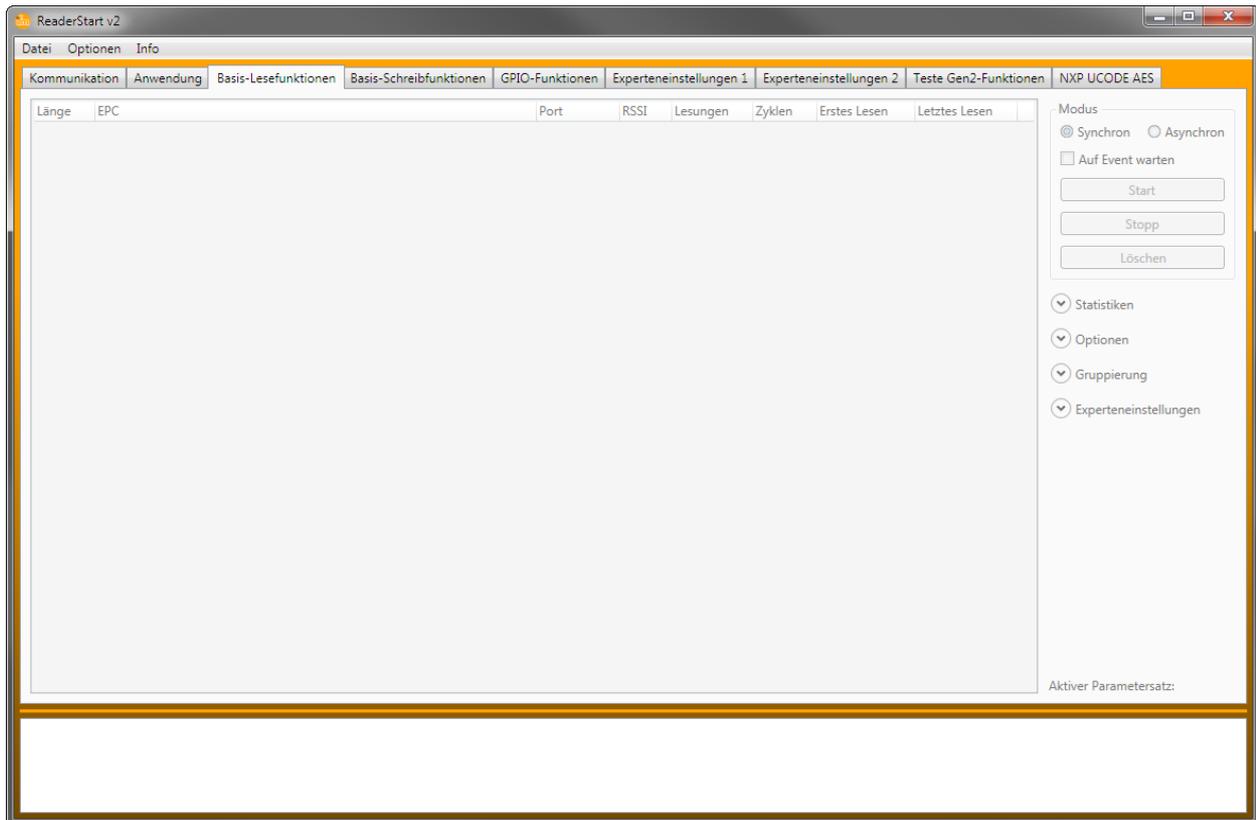


Bild: Reiter [Basis-Lesefunktionen]

In der Tabelle finden sich neben dem Electronic – Product – Code (EPC) folgende Angaben:

- "Länge" gibt die Länge des EPC in Bit an, gültige Längen 0 – 496 Bit
- "EPC" der EPC des Tags in hexadezimaler Darstellung
- "Port" über diesen Antennen Port wurde der Tag gelesen, gültige Werte 1 – 4
- "RSSI" ist die einheitenlose Anzeige der Signalstärke der Tagantwort, gültige Werte 0 – 255
- "Lesungen" gibt an, wie oft dieser Tag erfolgreich gelesen wurde
- "Zyklen" gibt an, wie oft ein Inventory gestartet wurde
- "Erstes Lesen" ist der Zeitstempel der ersten Lesung des Tag
- "Letztes Lesen" ist der Zeitstempel der letzten Lesung des Tag

Zur besseren Visualisierung wird das Erscheinen und Verschwinden des Tag im Feld farblich dargestellt. Kommt ein Tag ins Feld, so wird die Zeile mit den Taginformationen grün dargestellt, verschwindet er wieder aus dem Feld wird die Zeile rot.

Die Steuerung des Lesevorganges erfolgt in der zweiten Spalte des Reiters. Dabei wird zwischen 2 verschiedenen Modi unterschieden.

8.3.1 Synchroner Modus

Dieser Modus ist für Anwendungen gedacht, bei denen die Anforderungen an das Timing nicht so hoch sind. In diesem Modus besteht die Möglichkeit während der Idle – Zeiten durch Abschalten des Trägers Energie zu sparen.

Der Leseprozess von Tags (Inventory) wird über alle konfigurierten Antennen durchgeführt. Wurden auch an der letzten Antenne alle Tags im Feld gelesen, werden die Daten an den PC übertragen. Das Inventory wird danach von der PC-Seite automatisch neu getriggert.

Die Option "Pause nach Lesen" gibt an, wie viele Millisekunden Pause zwischen 2 Inventories gewartet werden soll. Während dieser Wartezeit kann der Träger deaktiviert werden.

Um im Synchronen Modus die Zeit zwischen den Inventories von Tags so kurz wie möglich zu halten, kann die Datenübertragung zwischen den Inventories eingespart werden. Das bedeutet, der Reader speichert alle Tags, die er im Feld findet im internen RAM. Nach einer definierbaren Zeit wird diese Ergebnisliste an den PC übertragen. Die Zeit wird mit dem Parameter Bulklesen in Millisekunden angegeben.

Die aktuelle Leseperformance wird als "Tags pro Sekunde" angezeigt.



Die Leserate wird durch Parameter wie das gewählte Funkprofil mit den entsprechenden Datenraten und applikationsspezifische Daten beeinflusst. Zum Beispiel wie viele Tags der Reader im Feld zu erwarten hat. Die Parameter können in den Experteneinstellungen 1 und 2 optimiert werden. Sollten Sie nicht sicher sein, ob die von Ihnen gewählten Einstellungen für Ihre Applikation optimal sind, wenden Sie sich bitte an den Support von ifm electronic.

Wenn die gelesenen Tags aufgezeichnet werden sollen, so ist dies durch Aktivieren der Option "Speichere in Datei" möglich. Die Daten werden dann im Programmverzeichnis in einer csv-Datei abgelegt. Im Kontextmenü zu diesem Punkt kann die Datei geöffnet oder gelöscht werden.

8.3.2 Asynchroner Modus

Dieser Modus ist für Anwendungen gedacht, bei denen es auf maximale Leistung ankommt.

Der Reader führt mit dem Starten des asynchronen Modus den Leseprozess von Tags (Inventory) so schnell wie möglich aus. Im asynchronen Modus wird am Ende eines Inventories nicht jeder gelesene Tag an den PC übertragen. Stattdessen werden nur die neuen Tags im Feld und die das Feld verlassenen Tags übertragen. Damit kann die für die Kommunikation benötigte Zeit minimiert werden.

Ab wann ein Tag im Feld sicher gelesen wurde und wann sich der Tag nicht mehr im Feld befindet, lässt sich über Parameter definieren. Details zu diesen Parametern ObservedThresholdCnt und ObservedTimeoutCnt finden Sie im Anhang.



Die Leserate wird durch Parameter wie das gewählte Funkprofil mit den entsprechenden Datenraten und applikationsspezifische Daten beeinflusst. Zum Beispiel wie viele Tags der Reader im Feld zu erwarten hat. Die Parameter können in den Experteneinstellungen 1 und 2 optimiert werden. Sollten Sie nicht sicher sein, ob die von Ihnen gewählten Einstellungen für Ihre Applikation optimal sind, wenden Sie sich bitte an den Support von ifm electronic.

Wenn die gelesenen Tags aufgezeichnet werden sollen, so ist dies durch Aktivieren der Option "Speichere in Datei" möglich. Die Daten werden dann im Programmverzeichnis in einer csv-Datei abgelegt. Im Kontextmenü zu diesem Punkt kann die Datei geöffnet oder gelöscht werden.

Sind der Modus und die Parameter gewählt, kann der Lesevorgang gestartet werden. Beide Modi werden über die Schaltfläche [Stopp] angehalten. Die Schaltfläche [Löschen] entfernt alle Tag-Einträge aus der Tabelle.

8.4 Basis-Schreibfunktion

Der Reiter [Basis-Schreibfunktionen] dient zum einfachen Beschreiben von Tags. Es wird grundsätzlich zwischen synchronem Schreiben (Schreiben auf Befehl) und asynchronem Schreiben (Schreiben bei Ankunft) unterschieden.

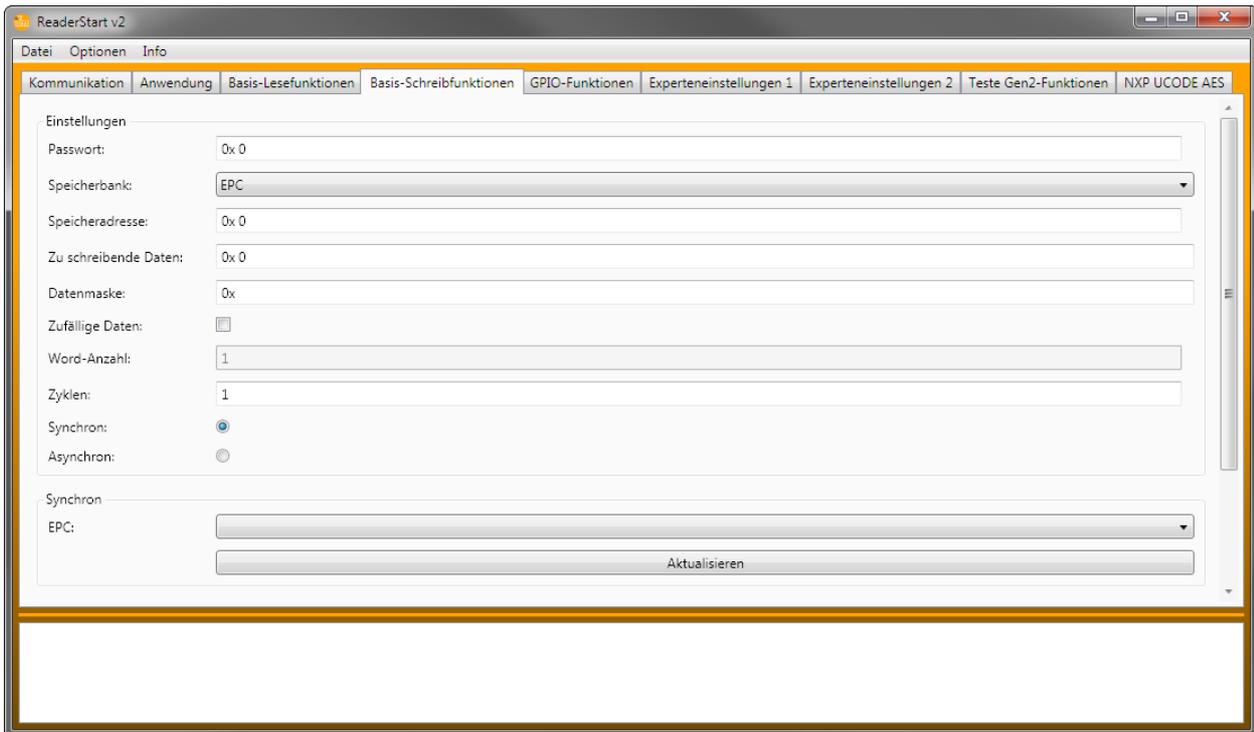


Bild: Reiter [Basis-Schreibfunktion]

8.4.1 Synchrones Schreiben

Bei dieser Art des Schreibens kann immer nur gezielt ein EPC beschrieben werden. Dieser wird in der ComboBox EPC ausgewählt. Ein Klick auf die Schaltfläche [Aktualisieren] erfasst erneut alle Tags im Antennenfeld und fügt sie in die ComboBox ein.

Wenn alle notwendigen Angaben wie Passwort, Speicherbank und Speicheradresse angegeben wurden, kann entschieden werden, ob die zu schreibenden Daten vorgegeben oder zufällig erzeugt werden. Sollen selbst vorgegebene Daten geschrieben werden, kann optional eine Datenmaske angegeben werden. Bei der Verwendung von zufälligen Daten ist die Anzahl dieser in Words (16 Bit) anzugeben.



Mit einem Rechtsklick auf das Feld "Zu schreibende Daten" öffnet sich ein Context-Menü, mit dem sich der selektierte EPC in dieses Feld kopieren lässt.



Mit einem Linksklick auf das Feld "Datenmaske" lässt sich dieses wahlweise mit 0 oder F entsprechend der Anzahl der eingegebenen zu schreibenden Daten füllen.

Nach dem Klick auf [Start] wird die zuvor festgelegte Anzahl von Schreibversuchen durchgeführt. Das fehlerfreie Beenden aller Schreibversuche wird wieder durch ein grünes Leuchten der Schaltfläche und durch eine Meldung im Status-Fenster angezeigt. Sollten notwendige Angaben fehlen, wird die Schaltfläche kurz rot, das Feld mit der fehlenden Angabe etwas länger rot leuchten und der dazugehörige Fehler im Status-Fenster angezeigt.

Die Felder "Schreiben erfolgreich" und "Schreiben fehlgeschlagen" geben eine Aussage darüber, wie oft der Schreibversuch erfolgreich war oder fehlgeschlagen ist.

8.4.2 Asynchrones Schreiben:

Bei dieser Art des Schreibens wird jeder EPC beschrieben, der in das Antennenfeld kommt. Nach Angabe aller notwendigen Daten (Passwort, Speicherbank, Speicheradresse, zu beschreibende Daten - die Angabe der Datenmaske ist optional) und einem Klick auf [Start] beginnt das asynchrone Schreiben. Erfolgreiche und fehlgeschlagene Schreibversuche werden in den entsprechenden Feldern angezeigt. Wird die Maus eine kurze Zeit über die Anzahl der fehlgeschlagenen Schreibversuche gehalten (sofern Fehler aufgetreten sind), erscheint ein Fenster mit detaillierten Informationen.



Mit einem Linksklick auf das Feld "Datenmaske" lässt sich dieses wahlweise mit 0 oder F entsprechend der Anzahl der eingegebenen zu schreibenden Daten füllen.

8.5 GPIO-Funktionen

Reader mit GPIO-Funktionalität bieten die Möglichkeit zum Aufbau kleiner Steuerungen, beispielsweise:

- den Reader durch eine Lichtschranke triggern
- durch das Lesen bestimmter Tags eine Aktion an den Ausgängen des Readers auslösen (z.B. durch Schalten eines Ausganges den Warenfluss steuern)

Über den Reiter [GPIO-Funktionen] hat der Nutzer des Programms die Möglichkeit die Ein- und Ausgänge manuell einzulesen bzw. zu schalten. Für komplexere Vorgänge lassen sich Aktionslisten erstellen, die eine Folge von Kommandos auf dem Reader ausführen. Diese Listen können dann mit verschiedenen Eingängen verbunden werden.

Dieses Konfigurationsblatt ist unterteilt in 5 verschiedene Rubriken. Um die Einstellungen an einer Karte vornehmen zu können, muss als erstes in der Rubrik "GPIO-Karte" die Kartenummer im Dropdown-Menü ausgewählt werden. Dabei werden nur die Karten dieses Typs gezählt.

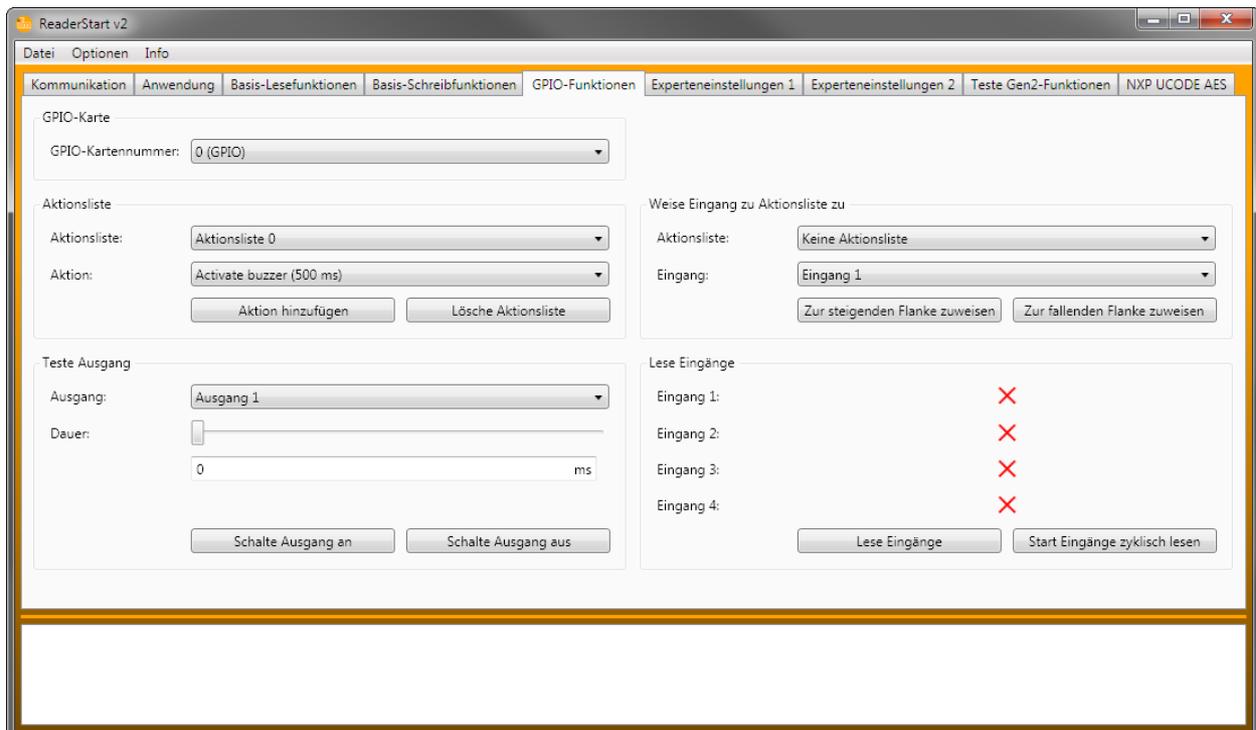


Bild: Reiter [GPIO-Funktionen]

Die Rubrik "Teste Ausgang" kann verwendet werden, um einen Ausgang gezielt manuell zu schalten. Um diesen Zugriff zu ermöglichen, muss vorher der entsprechende Ausgang dieser Karte auf Protokollzugriff geschaltet werden (siehe IO-Kartenkonfiguration). In der Rubrik wird nun der Ausgang im Dropdown-Menü gewählt und mit dem Parameter "Dauer" die Zeit angegeben, bis der Ausgang automatisch wieder in seinen Ruhezustand geht. Über die Schaltflächen [Schalte Ausgang an] und [Schalte Ausgang aus] können nun Schalthandlungen durchgeführt werden.

Die Eingänge des Readers können mit der Rubrik "Lese Eingänge" abgefragt werden. Ob ein Eingang gesetzt ist oder nicht wird in den Signalfeldern angezeigt. Der Lesevorgang kann einmal durch die Schaltfläche [Lese Eingänge] ausgelöst werden. Wenn diese Abfrage automatisch erfolgen soll, kann dieser Vorgang mit der Schaltfläche [Start Eingänge zyklisch lesen] gestartet werden.

Um Prozesse zu automatisieren können Befehlsfolgen in Form von Aktionslisten auf dem Reader hinterlegt werden. Diese werden durch einen Flankenwechsel auf dem gewählten Eingang der jeweiligen GPIO-Karte ausgelöst.

Die Aktionslisten setzen sich aus einzelnen Aktionen zusammen, die in Form einer XML Datei im Kontextmenü des Punktes Aktion in der Rubrik Aktionsliste geladen werden können. Diese Datei kann manuell mit einem Texteditor angepasst werden. Die Syntax ist aus dem Beispiel erkennbar. Die einzelnen Aktionen können aus den beschriebenen Funktionen zusammengesetzt werden (→ 9).

Die Datei ist im Ordner „...\Eigene Dateien\IFM Electronic GmbH\ReaderStart v2\“ abgelegt und kann mit einem Texteditor bearbeitet werden. Um die neu zugefügten Aktionen im Programm nutzen zu können, muss die Datei im Kontextmenü neu eingelesen werden.

Die Aktionsliste muss aus der Dropdown-Liste ausgewählt werden. Die gewünschte Aktionen werden nun einzeln aus der Aktionsliste selektiert und in der Reihenfolge, wie Sie ausgeführt werden sollen zur Aktionsliste hinzugefügt. Durch die Schaltfläche [Lösche Aktionsliste] wird die gewählte Liste geleert.

Ist die Aktionsliste erstellt, wird diese in der Rubrik [Weise Eingang zu Aktionsliste zu] einem Eingang und einer entsprechend gewählten Flanke zugewiesen. Soll die Liste beiden Flanken zugewiesen werden, so muss die Zuweisung einmal auf die steigende und einmal auf die fallende Flanke zugewiesen werden.

Die Zuweisung kann entweder durch einen Neustart / Reset des Readers oder durch die Zuweisung des Punktes [Keine Aktionsliste] wieder aufgehoben werden.



Die erstellten Aktionslisten werden nur im RAM des Readers abgelegt. Nach einem Neustart des Readers sind diese Listen wieder gelöscht.

Für den Dauerbetrieb des Readers müssen die Befehle für die digitalen Ein- und Ausgänge in einer Anwendersoftware eingebunden werden. Diese Anwendersoftware kann auf einem externen PC laufen bzw. auf dem Industrie-PC des ETL und ELCReaders.

8.5.1 Beispiel zur GPIO-Funktion

Im selben Menü können die Grundfunktionen der GPIO-Karte eingestellt werden.

Zuerst wird die IO-Kartenkonfiguration im Reiter [Kommunikation] geöffnet und bei der GPIO-Karte die "automatische Erkennung" auf "GPIO" eingestellt:



Die Einstellungen sind global und in allen Konfigurationen gültig.

- Invertieren Wenn logischer High-Pegel und physikalisches High-Pegel Invertiert werden muss
- Entprellzeit Abhängig vom verwendeten Schaltelement am Eingang
- Ausgangsfunktion TAG gefunden, Antennenfehler etc.

Aufstellen einer eigenen Aktionsliste

ReaderStart legt im Ordner „Eigene Dateien“ bzw. im Benutzer-Ordner ein Verzeichnis an, in dem die Systemvariablen gespeichert werden. Enthalten sind u.a. die Antennenliste und die Aktionsliste für die Eingänge.

Die zirka 150 Reader-Befehle mit entsprechender Varianz der Parameter lassen keine einheitliche Liste zu. Eine Auswahl aller Möglichkeiten ist zu umfangreich. Deshalb wird empfohlen, nur die in der Applikation benötigten Befehle zu listen.

Dazu kann die Actionsliste (ActionlistAction.xml) mit einem XML-Editor bearbeiten werden.

```

<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?>
<ActionlistActions>
  <!--Activate buzzer for 500 ms, CommandID: 0x0045, Parameter: 0x01F4-->
  <Action>
    <Description>Activate buzzer (500 ms)</Description>
    <CommandID>0045</CommandID>
    <!--LSB first-->
    <Parameter>F4</Parameter>
    <Parameter>01</Parameter>
  </Action>
  <!--SyncGetEPCs, CommandID: 0x0101-->
  <Action>
    <Description>SyncGetEPCs</Description>
    <CommandID>0101</CommandID>
  </Action>
</ActionlistActions>

```

In diesem Beispiel wurden die Befehle „Buzzer“ und „SyncGetEPCs“ eingetragen. Die CommandIDs findet man im „Kommunikationsprotokoll“ (A).

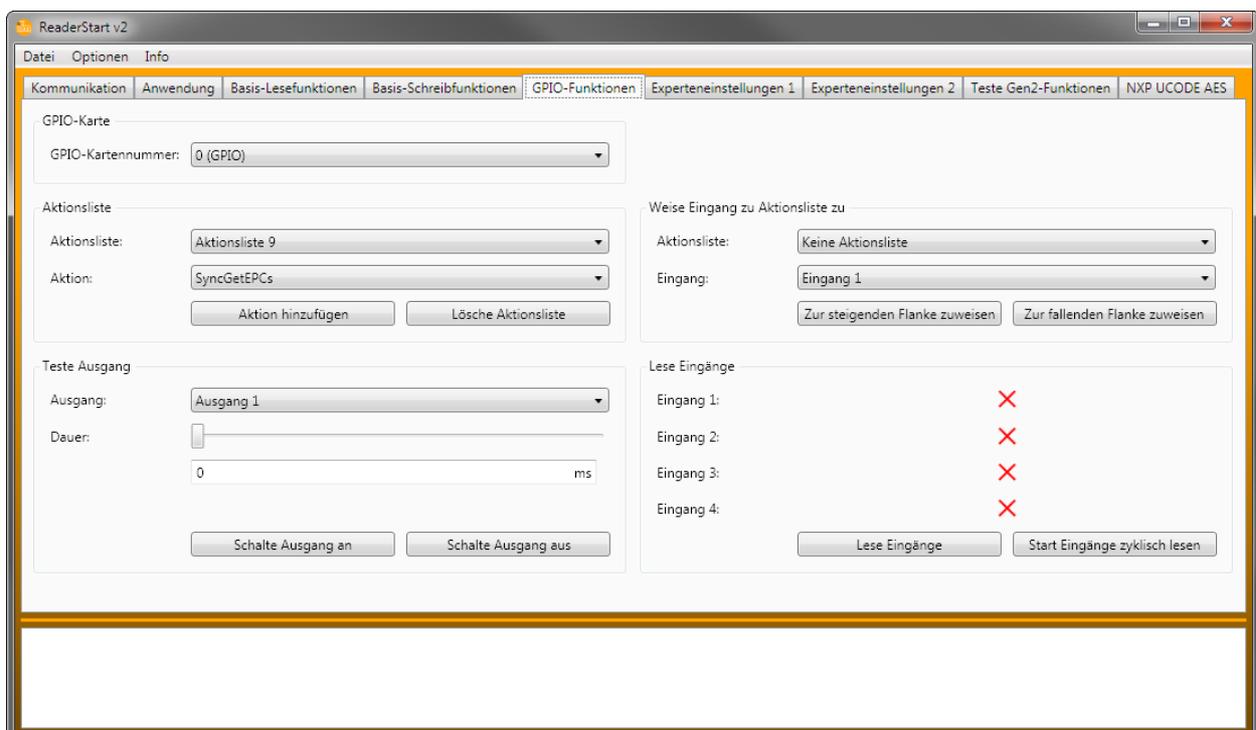
Nach der Bearbeitung der Aktionsliste wird sie in das ReaderStart Verzeichnis unter „Eigene Dateien“ gespeichert. Beim nächsten Aufruf von ReaderStart wird diese aktiv.

Auswahl der Befehle aus der Aktionsliste

Die Befehle der Aktionsliste stehen nun unter dem Menüfeld „GPIO-Funktionen / Aktionsliste“ zur Verfügung. Bei „Aktion“

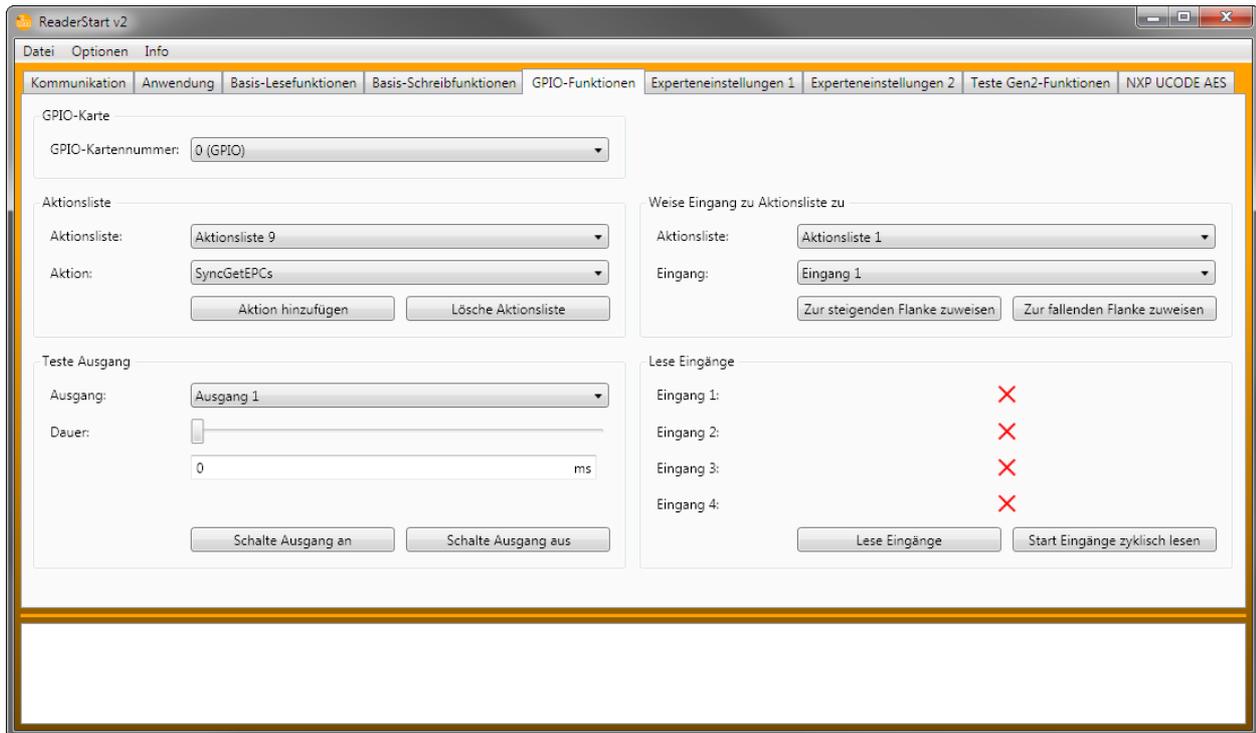
werden alle verfügbaren Befehle gelistet.

Im Beispiel „SyncGetEPCs“



Mit „Aktion hinzufügen“ werden die Befehle chronologisch in die gewählte Aktionsliste geschrieben. Jeder hinzugefügte Befehl wird im Systembanner mit der Meldung „GPIOAddActionToActionlist(9): Erfolgreich“ quittiert. Die Zahl in der Klammer gibt die Nummer der gewählten Aktionsliste an (in der Meldung die "9").

Zuweisen der Aktionsliste zu den jeweiligen Eingängen



Sind alle Befehle, die abgearbeitet werden sollen hinzugefügt, wird im Menüfeld „Weise Eingang zu Aktionsliste zu“ die Verknüpfung mit den Eingängen herbeigeführt.

Die Aktionsliste (im Screenshot "9") und der Eingang (im Screenshot "1") werden ausgewählt. Ebenso wird festgelegt, ob auf steigender oder fallender Flanke reagiert werden soll.

Durch die Schaltfläche „Zuweisen“ wird die Actionsliste mit dem Eingang verknüpft.

Im Systembanner wird dies quittiert mit „GPIOAssignInputToActionlist (1,1,5,9): Erfolgreich“.



Je nach Einstellung können die Werte in der Klammer (1,1,5,9) abweichen.

Jede steigende Flanke sendet den Befehl „SyncGetEPCs“ an den Reader!



Mit der Actionsliste können nur grundlegende logische Verknüpfungen erfolgen. Eine Verknüpfung der Eingänge mit einem definierten EPC-Wert ist nicht möglich.

8.6 Experteneinstellungen

Die Software ReaderStart v2 ist ein leistungsfähiges Werkzeug zur Konfiguration des Readers. Mit ihr kann der Reader an jede Applikation angepasst werden. Mit den Experteneinstellungen 1 und 2 können die HF Schnittstelle und das Kommunikationsprofil vom Reader zum Tag so optimiert werden, dass der Reader optimal an die Anwendung angepasst ist.

8.6.1 Experteneinstellungen 1

Für die Speicherung der Konfiguration des Readers stehen 8 Parametersätze zur Verfügung. Auf diesen Speicherplätzen werden alle Einstellungen der Sendeleistung, der Antennenmultiplexkonfiguration und der HF-Einstellungen abgelegt. Weitere Parameter können in den Experteneinstellungen 2 geändert werden (→ 9).

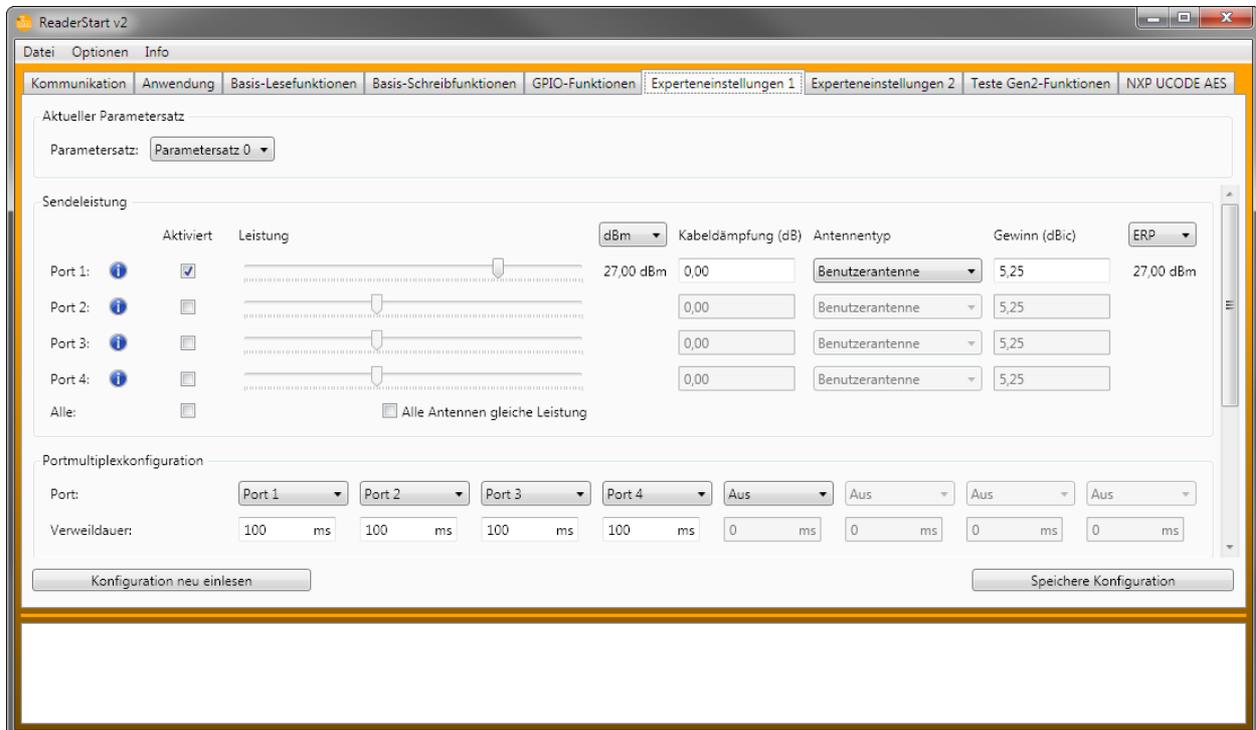


Bild: Reiter [Experteneinstellungen 1]

In der Rubrik "Aktueller Parametersatz" kann eine Voreinstellung ausgewählt werden. Dazu wird im Dropdown-Menü ein Parametersatz gewählt. Dieser Parameter wird nun aktiv, geladen und die Rubriken werden aktualisiert. Wurden alle gewünschten Änderungen durchgeführt können diese gespeichert werden. Mit der Schaltfläche [Konfiguration neu einlesen] kann man die Einstellungen verwerfen.

In der Rubrik "Sendeleistung" können die Parameter des Sendepfades eingegeben werden, dazu gehören die "Leistung" und der "Antennentyp". Für die Einstellung der Sendeleistung sind die einschlägigen Normen der jeweiligen Zulassungsregionen zu beachten.



Um den Reader entsprechend der jeweiligen Ländernorm zu betreiben, muss bei der Einstellung der Sendeleistung der Antennengewinn und die Kabeldämpfung berücksichtigt werden. Auf keinen Fall darf die zulässige Sendeleistung überschritten werden. Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu einem nicht normkonformen Betrieb des Readers führen, womit die Betriebserlaubnis des Gerätes verfällt.

Sendeleistung

Die abgestrahlte Leistung ist in Europa nach ETSI 302208 auf 2 W ERP begrenzt. Im Gültigkeitsbereich der FCC gilt max. 1 W angeschlossene HF-Leistung bei einem Antennengewinn von 6 dBi. Wobei sich die europäische Norm auf einen Halbwellendipol bezieht, FCC Part 15 bezieht sich hingegen auf einen isotropen Strahler.

Für die Einstellung der Sendeleistung müssen die längenabhängige Kabeldämpfung und der Antennengewinn in die Berechnung der Sendeleistung eingehen. Nachfolgend wird an einem Beispiel die Berechnung der Sendeleistung für Europa und FCC gezeigt.

Für den europäischen Zulassungsbereich gilt:

$$P_{\text{Reader}} = P_{\text{ERP}} + D_{\text{Kabel}} - G_{\text{HW}}$$

P_{Reader} ... Sendeleistung des Readers in dBm

P_{ERP} ... Sendeleistung bezogen auf einen Halbwellendipol in dBm

D_{Kabel} ... Kabeldämpfung in dB

G_{HW} ... Gewinn der Antenne bezogen auf einen Halbwellendipol

Die Kabeldämpfung entspricht der längenabhängigen Dämpfung des Kabels bei der entsprechenden Frequenz:

$$D_{\text{Kabel}} = l \cdot D_{\text{dB/m}}$$

D_{Kabel} ... Kabeldämpfung in dB

l ... Länge in m

$D_{\text{dB/m}}$... Dämpfung in dB/m bei Frequenz

Der Antennengewinn wird in verschiedenen Einheiten angegeben. Dazu gehören dBi und dBic. Die Einheiten dBi und dBic beziehen sich auf einen isotropen (Kugel-) Strahler, wobei sich dBic auf einen zirkular polarisierten und dBi auf linear polarisierten isotropen Strahler bezieht.

Für den europäischen Zulassungsbereich gilt, dass die abgestrahlte Leistung 2 W ERP nicht überschreiten darf. Diese Angabe bezieht sich auf einen Halbwellendipol. Zwischen einem isotropen Strahler (dBi) und einem Halbwellendipol besteht der nachfolgend gezeigte Zusammenhang.

$$G_{\text{HW}} = G_{\text{isot}} - 2,14 \text{ dB}$$

G_{HW} ... Gewinn bezogen auf Halbwellendipol

G_{isot} ... Gewinn bezogen auf isotropen Strahler in dBi

Ist der Gewinn der Antenne auf die Polarisation einer zirkularen isotropen Antenne (dBic) bezogen, so ist der lineare Gewinn der Antenne um 3 dB niedriger. Damit kann die Sendeleistung um 3 dB erhöht werden.

$$G_{\text{HW}} = G_{\text{isot}} - 2,14 \text{ dB} - 3 \text{ dB}$$

G_{HW} ... Gewinn bezogen auf Halbwellendipol

G_{isot} ... Gewinn bezogen auf isotropen Strahler in dBic

Im Zulassungsbereich der FCC gilt, die am Antenneneingang angeschlossene HF-Leistung darf 1 W nicht überschreiten. Ist der Gewinn der Antenne höher als 6 dBi, muss die angeschlossene HF-Leistung entsprechend reduziert werden. Damit ergibt sich die Sendeleistung des Readers wie folgt:

$$P_{\text{Reader}} = P_{\text{cond}} + D_{\text{kabel}} \text{ mit } P_{\text{cond}} \leq 1 \text{ W und } G_{\text{iso}} \leq 6 \text{ dB}$$

P_{Reader} ... Sendeleistung des Readers in dBm

P_{cond} ... Leistung am Antennenausgang in dBm

D_{Kabel} ... Kabeldämpfung

G_{isot} ... Gewinn der Antenne in dBi

Ist der Antennengewinn in dBic angegeben, kann die Sendeleistung des Readers um 3 dB erhöht werden.

Die Sendeleistung für die Europavariante kann in 0,25-dB-Schritten von 20 dBm bis 33 dBm eingestellt werden.

Die Rubrik sieht zur Eingabe des Antennengewinns und der Dämpfung jeweils ein eigenes Feld vor.



Der Antennengewinn muss in dBic angegeben werden.

Die Sendeleistung des RFID Readers kann für jede Antenne einzeln oder für alle Antennen gleichzeitig eingestellt werden. Wird der Haken im Auswahlkästchen "alle Antennen gleiche Leistung" gesetzt, werden bei Bedienung eines Reglers für die Antennen 1-4 die Regler für die restlichen Antennen auf die gleiche Leistung eingestellt. Ohne diesen Haken kann die Leistung an den Antennen für jeden Ausgang einzeln eingestellt werden.

Im Dropdown-Menü [Antennentyp] können vordefinierte Antennen ausgewählt werden. Mit der Auswahl werden im Programm der Antennengewinn eingestellt und die Sendeleistung auf den für diese Antenne erlaubten Maximalwert begrenzt. Mit der Auswahl der Benutzerantenne können Gewinn und Leistung frei eingestellt werden.

Über das Kontextmenü kann die XML-Datei geöffnet bzw., wenn Änderungen an dem File durchgeführt worden sind, auch neu eingelesen werden. Mit dem Einlesen werden die Änderungen im Programm sichtbar.

Portmultiplexkonfiguration

In dieser Rubrik wird festgelegt, in welcher Reihenfolge die Antennen beim Tag lesen genutzt werden. Ist eine Antenne nicht aktiviert, wird in der Multiplex Liste mit dem nächsten Eintrag fortgefahren. Für den asynchronen Betrieb des Readers kann auch die Verweilzeit auf der Antenne festgelegt werden (→ 9.3.4) (→ 9.3.5).

HF-Einstellungen

Der Reader sendet je nach Zulassung in einem der folgenden Frequenzbereiche:

- 865 - 868 MHz für Europa
- 902 - 928 MHz für Amerika
- 916 - 927 MHz für Australien
- 920 - 925 MHz für Singapur

Weitere Frequenzbereiche sind einstellbar.



Wird der Reader außerhalb des zugelassenen Frequenzbereiches betrieben, verfällt die Betriebserlaubnis. Betreiben Sie den Reader nur im zugelassenen Frequenzbereich.

In Europa kann die Anzahl der zu verwendenden Kanäle eingeschränkt werden. Dazu muss in der Auswahlleiste "verfügbare Kanäle" bei jedem Kanal, der vom Reader verwendet werden soll, ein Haken im zugehörigen Kästchen gemacht werden. Damit kann die Verwendung bestimmter gestörter Kanäle von vornherein vermieden werden.

Bei einem Lesebefehl werden die Kanäle länderspezifisch und je nach gewähltem Kommunikationsstandard durchgeschaltet. Dabei beginnt das Gerät die Kanäle in aufsteigender Reihenfolge zu durchsuchen.

Im Dropdown-Menü "Kommunikationsstandard" kann, wenn notwendig und vom Reader erlaubt, der länderspezifische Kommunikationsstandard umgeschaltet werden. Welcher Kommunikationsstandard erlaubt ist hängt von dem Land ab, in dem der Reader betrieben wird.

Im Dropdown-Menü "Modulationstyp" kann die Modulationsart zwischen Zweiseitenband- und PR-ASK-Modulation umgeschaltet werden.

Das "Kommunikationsprofil" ist entscheidend für die Geschwindigkeit der Datenrate und die Lesesicherheit. Mit dieser Option hat der Einrichter direkten Einfluss auf die Leistung des Readers und das Spektrum des Signals. In den Profilnamen sind zur einfachen Orientierung die Sende- und Empfangsdatenraten enthalten.



Je nach verwendetem Tag kann auch eine spezielle Datenrate notwendig sein. Bitte kontaktieren Sie dazu ifm electronic.

Der Parameter "Zeit bis zum Träger-Stand-By" gibt an, wie lang der Träger des Readers nach der letzten Aktion auf der Luftschnittstelle noch aktiv ist. Ist diese Zeit abgelaufen, wird der Träger ausgeschaltet.

Im Bereich "Verfügbare Kanäle" können die verfügbaren Kanäle an- und abgewählt werden. Der eingestellte "Kommunikationsstandard" gibt vor, welche Kanäle verfügbar sind.

Selektionsparameter

In dieser Rubrik kann der Nutzer die Singularisierung der Tags nach dem EPC Standard konfigurieren. Die Parameter können in den Dropdown-Menüs ausgewählt werden und haben folgende Bedeutung:

- [Initialer Q-Wert] spiegelt die zu erwartende Tag Anzahl im Feld wieder (→ 9.4.2)
- [Sel] gibt an, ob weitere Parameter bei einem Inventory der Tagpopulation von Interesse sind oder nicht (→ 9.4.10)
- [Sessions] Mit diesem Konfigurationsparameter wird dem Reader vorgegeben, mit welcher Session gearbeitet werden soll (→ 9.4.3)
- [Target] legt fest, welche Tags der Population am Inventory teilnehmen sollen (→ 9.4.9)

8.6.2 Experteneinstellungen 2

Der Reiter [Experteneinstellungen 2] teilt sich in 5 Rubriken auf. Es können der Standard-Parametersatz geändert, ein Parametersatz in einen anderen kopiert, Readerparameter über ihre ID ausgelesen, das Konfigurationspasswort gesetzt und Select-Filter-Einstellungen konfiguriert werden.

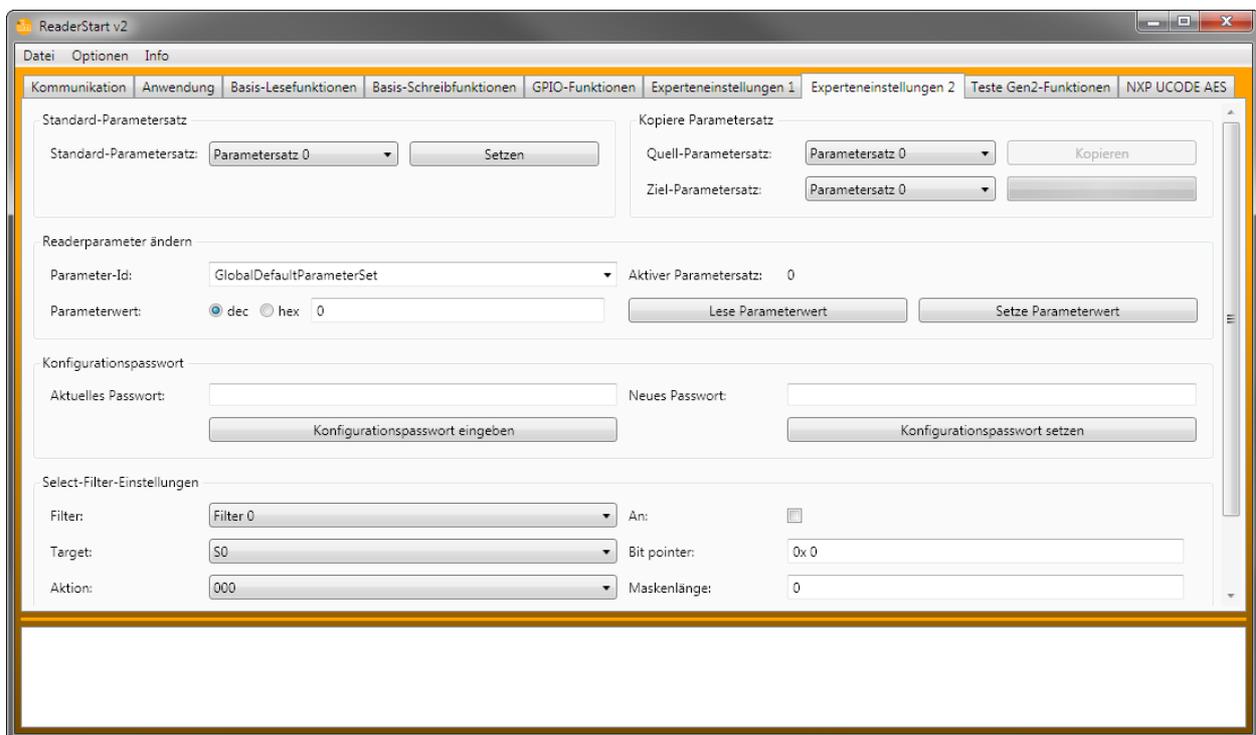


Bild: Reiter [Experteneinstellungen 2]

In der Rubrik "Standard-Parametersatz" lässt sich der Parametersatz einstellen, der beim Starten des Readers vom EEPROM in den RAM geladen wird.

Die Rubrik "Kopiere Parametersatz" dient zum Kopieren eines Parametersatzes in einen anderen. Bei erfolgreichem Kopieren leuchtet die Schaltfläche [Kopieren] kurz grün auf und eine entsprechende Meldung wird im Status-Fenster angezeigt, andernfalls leuchtet die Schaltfläche [Kopieren] rot.

In der Rubrik "Readerparameter ändern" lassen sich alle Einstellungen des Readers über die jeweilige Konfigurations-ID ändern. Nach Auswahl der Parameter-ID wird der entsprechende Wert des aktuellen Parametersatzes mit einem Klick auf [Lese Parameterwert] vom Reader ausgelesen und wahlweise dezimal (dec) oder hexadezimal (hex) im Feld Parameterwert angezeigt. Ein bereits ausgelesener Wert kann mit Hilfe der Radio-Schaltfläche [dec] und [hex] umgerechnet werden. Die Schaltfläche [Setze Parameterwert] schreibt den im Feld Parameterwert angegebenen Wert in die ausgewählte Parameter-ID. Bei beiden Aktionen (Lesen und Setzen) werden Erfolg und Fehlschlag farblich durch leuchten der jeweiligen Schaltfläche und einer entsprechenden Meldung im Status-Fenster dargestellt.

In der Rubrik "Konfigurationspasswort" kann ein neues Konfigurationspasswort gesetzt oder ein altes geändert werden (→ 8.1.7).

In der Rubrik "Select-Filter-Einstellungen" lassen sich Filter einstellen, die während eines Select-Befehls wirksam werden. Es besteht so die Möglichkeit, bestimmte Tags auszufiltern beziehungsweise nur Tags mit definierten Daten in den entsprechenden Speicherbänken zu erfassen. Insgesamt können bis zu 32 Filter gesetzt werden. Ein erfolgreiches Auslesen der Werte des selektierten Filters und ein erfolgreiches Schreiben der Filterwerte wird über ein grünes Leuchten der entsprechenden Schaltfläche und einem Text im Statusfeld angezeigt. Andernfalls leuchten die jeweiligen Schaltflächen rot und die Fehlerbeschreibung wird ausgegeben.

8.7 Teste Gen2-Funktionen

Der Reiter [Teste Gen2-Funktionen] ermöglicht den Zugriff auf einzelne Funktionen des Readers. Dazu gehören neben den Funktionalitäten nach dem EPC-Gen2-Standard, wie z.B.: einzelne Tags lesen, Tags beschreiben, das Setzen und Ändern von Passwörtern, auch die Wahl der Antenne für die Operation.

Die Oberfläche setzt sich aus den Rubriken "Lese alle Tags", "Schreibe EPC", "Passwort für Operationen", "Lese/ schreibe Daten", "Passwort ändern", "Sperrern", "Deaktivieren" und dem Anzeigefenster für gelesene EPCs zusammen. Die nun folgenden Abschnitte erläutern diese Funktionalitäten näher.

DE

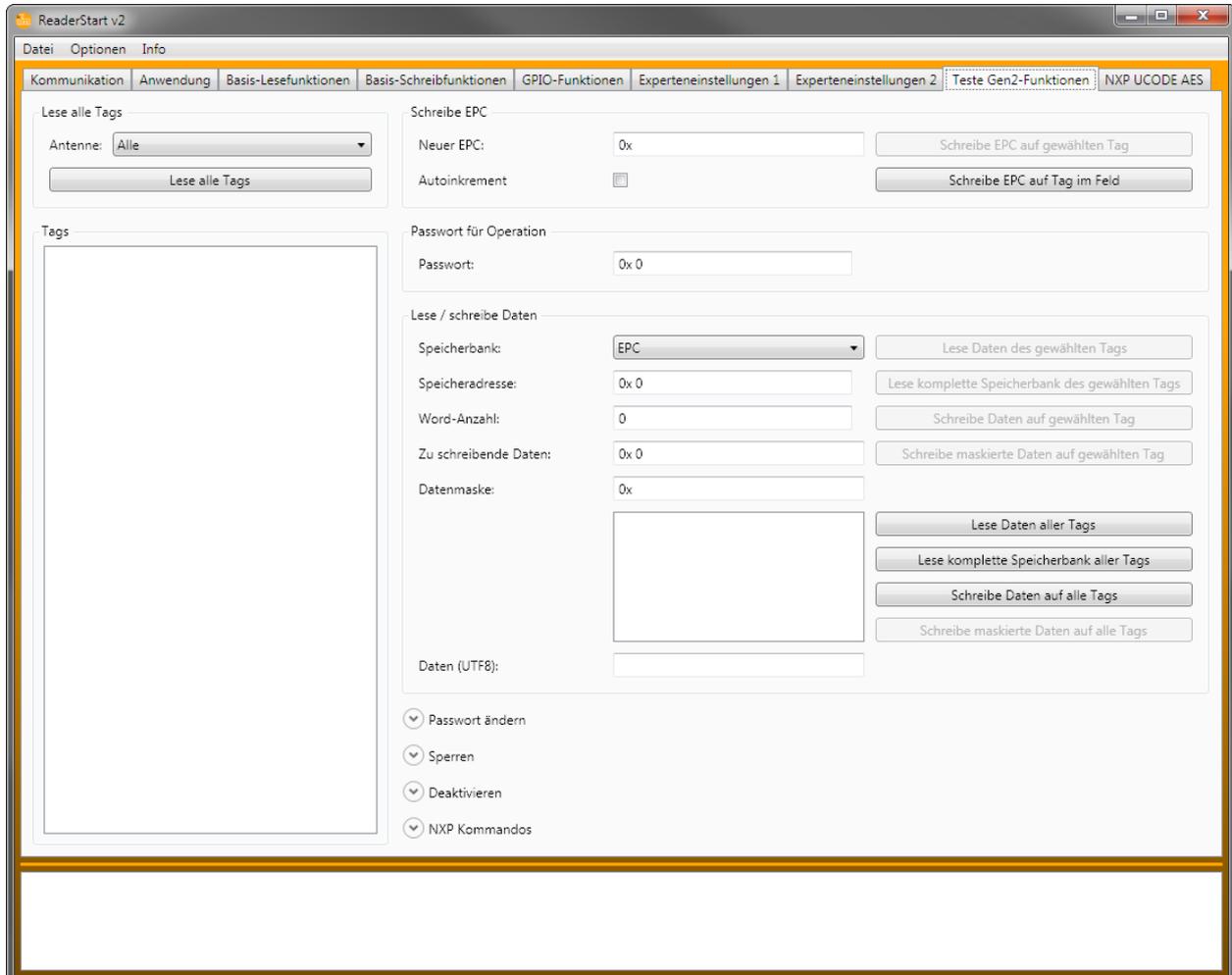


Bild: Das Menü Test Gen2-Funktionen

8.7.1 Lese alle Tags

Um in diesem Menü einen Tag zu lesen, muss bei richtig konfigurierterm Reader die Schaltfläche [Lese alle Tags] betätigt werden. Der Reader versucht nun einmal alle Tags im Feld der selektierten Antennen zu lesen. Wird über das Dropdown-Menü [Antenne] die Anzahl der Antennen eingeschränkt, wird nur über die jeweils gewählte Antenne bzw. mit "Alle" über die im Reiter [Experteneinstellungen 1] ausgewählten Antennen gelesen.

Die EPCs der erfolgreich gelesenen Tags werden im darunter liegendem Feld angezeigt. Für die nachfolgenden Operationen kann aus dieser Liste durch Klick ein Tag ausgewählt werden.



Zusätzliche Informationen zum Hersteller und dem Chip-Typ werden über ein -Symbol angezeigt. Mit einem Linksklick auf das Symbol können die Informationen angezeigt werden.

8.7.2 Schreibe EPC

In dieser Rubrik kann der EPC des Tag nach eigenen Wünschen verändert werden. Zu diesem Zweck muss im Feld "Neuer EPC" ein EPC im hexadezimalen Format angegeben werden.



Beachten Sie die maximal vom Tag unterstützte EPC – Länge, wird diese überschritten, liefert der Tag einen Fehler.

Der EPC kann manuell verändert oder durch die Option "Autoinkrement" mit jedem Schreibvorgang um eins erhöht werden.

Der Schreibvorgang auf den Tag kann durch die Schaltfläche [Schreibe EPC auf gewählten Tag] ausgeführt werden. Dabei können sich mehrere Tags im Feld befinden, es muss aber ein Tag aus der Liste gewählt sein.

Die zweite Möglichkeit besteht darin, mit der Schaltfläche [Schreibe EPC auf Tag im Feld] ohne einen ausgewählten Tag den vorgegebenen EPC zu schreiben. Bei dieser Funktion darf sich nur ein Tag im Feld befinden.

8.7.3 Passwort für Operation

Laut EPC-Standard verfügt der Tag über 2 Modes, dem open und dem secured State. Im open State können Operationen auf dem Tag ausgeführt werden, wenn die zugehörigen Speicherbereiche nicht mit einem Passwort grösser 0 gesichert sind. Ist ein Passwort vergeben und sind in der Rubrik "Sperrungen" Speicherbereiche auf Passwortgeschützt gesetzt, wird die gewünschte Operation nicht ausgeführt und der Tag meldet einen Zugriffsfehler. Auf Bereiche, die nicht gesperrt sind, kann normal zugegriffen werden.

Wird bei einem Zugriff das gültige Passwort angegeben, wechselt der Tag in den secured State und der Zugriff ist auch auf gesperrte Bereiche möglich. Das Setzen des Passwortes und die Einstellung, wie einzelne Bereiche gesperrt werden sollen, erfolgt in den Rubriken "Passwort ändern" und "Sperrungen".

In der ersten Rubrik kann das Passwort für die Beschränkung des Zugriffs auf den Tag und das Passwort für das Deaktivieren des Tags gesetzt werden. Mit dem Zugriffs-Passwort kann der Zugriff auf den Tag im open State beschränkt werden. Je nach Konfiguration in der Rubrik Sperrungen kann der Tag ganz oder teilweise mit beschränkten Zugriffsrechten versehen werden.

Das Deaktivierungspasswort wird benötigt, um den Tag mit einem Kill – Kommando endgültig zu deaktivieren.



Nach einem Kill Tag-Kommando ist der Tag unbrauchbar!

Um das Passwort zu ändern muss das aktuelle Passwort angegeben werden. War noch kein Passwort gesetzt, ist der Standardwert 0. Das neue Passwort wird in das gleichnamige Feld im hexadezimalen Format eingetragen. Durch Wählen der Schaltfläche [Setze Passwort auf gewählten Tag] wird das alte durch das neue ersetzt. Das Deaktivierungspasswort wird mit dem gleichnamigen Feld und der zugehörigen Schaltfläche gesetzt.

Soll das Passwort geändert werden und der betreffende Speicherbereich ist bereits durch das Zugriffspasswort geschützt, muss neben dem neuen Passwort im Feld [Aktuelles Passwort] auch das Zugriffspasswort angegeben werden.

8.7.4 Lese / schreibe Daten

Diese Rubrik liefert detaillierten Zugriff auf alle Datenbereiche des Tags. Der Zugriff erfolgt über die Auswahl der Speicherbank, der Adresse in der Speicherbank und die Anzahl der Words, wobei ein Word 16 Bit entspricht.

Sollen Daten geschrieben werden, müssen diese im Feld "Zu schreibende Daten" angegeben werden. Die Datenmaske gibt die Möglichkeit, nur einzelne Bits auf dem Tag zu verändern. Dazu muss die Maske im Feld "Datenmaske" angegeben werden. Der Reader verändert mit dieser Maske die aus dem Tag gelesenen Daten an den Stellen, an denen die Masken-Bits 1 sind und schreibt das Ergebnis zurück in den Tag. Die gewünschten Daten können wahlweise auf einen Tag im Feld oder auf alle Tags im Feld geschrieben werden. Soll auf alle Tags im Feld geschrieben werden, müssen diese Tags alle die gleiche Konfiguration aufweisen (Lock und Passwort).

Die Rubrik bietet auch die Möglichkeit Daten von dem ausgewählten Tag oder von allen Tags im Feld zu lesen. Haben die Tags im Feld verschiedene Passwörter und sind unterschiedlich konfiguriert, so müssen die Daten einzeln ausgelesen werden.

Das nächste Kapitel befasst sich näher mit den Möglichkeiten der Sicherung der einzelnen Speicherbereiche.

8.7.5 Sperren

Der EPC Gen 2 Standard sieht für die Datenbereiche des Tags Sicherheitsmechanismen vor. So können einzelne Speicherbereiche und Funktionalitäten des Tags mit einem Passwort gegen Zugriff und / oder Veränderung geschützt werden.

In der Rubrik Sperren kann die Maske, die den Zugriff auf die Bereiche festlegt, lt. EPC Gen 2 Standard je nach Anwendungsfall angepasst werden. Sollen für einen Bereich keine Änderungen vorgenommen werden, so muss im jeweiligen Dropdown-Menü "Nichts" ausgewählt werden. Die Bereiche sind wie folgt unterteilt:

- "Deaktivierungspasswort" legt fest, ob für die Deaktivierung des Tags ein Deaktivierungspasswort notwendig ist oder nicht.
- "Zugriffspasswort" legt fest, ob für den Zugriff auf den Tag ein Zugriffspasswort notwendig ist, das bedeutet kann mit dem Tag im open State gearbeitet werden oder nicht.
- "EPC-Speicherbank" legt fest, ob für die Änderung des EPC das Zugriffspasswort notwendig ist oder nicht.
- "TID-Speicherbank" Dieser Bereich enthält allgemeine Informationen über den Tag. Auch dieser Bereich lässt sich gegen Nutzerzugriffe durch das Zugriffspasswort sperren.
- "User-Speicherbank" Verfügt der Tag über einen Speicherbereich, der für Nutzerdaten vorgesehen ist, kann dieser durch das Zugriffspasswort geschützt werden.

In den Dropdown-Menüs der jeweiligen Punkte wird unterschieden zwischen Zugriffssperren, die schreiben und lesen verhindern und Schreibsperren.



Wird "Zugreifbar (permanent)" oder "Nicht zugreifbar (permanent)" gewählt, kann diese Option nicht mehr verändert werden.

Durch Klick auf die Schaltfläche [Sperrung gewählten Tag] wird die erstellte Maske auf den aus der Liste gewählten Tag übertragen. Alternativ können auch alle Tags im Feld gesperrt werden, Voraussetzung ist, dass die Tags alle das gleiche Passwort haben.



Wird die Rubrik Sperren falsch konfiguriert, kann der Tag unbrauchbar werden.

Weitere Informationen finden Sie unter www.EPCGlobalinc.org

8.7.6 Deaktivieren

Mit der Schaltfläche [Deaktiviere gewählten Tag] wird auf diesen Tag mit dem gesetzten Passwort ein Kill-Kommando angewendet. Die Schaltfläche [Deaktiviere alle Tags] führt mit dem gesetzten Passwort ein Kill-Kommando auf alle Tags im Feld aus.



Für das Deaktivieren eines Tags muss ein Deaktivierungspasswort ungleich 0 vergeben sein.



Nach einem Kill-Kommando ist der Tag unbrauchbar!

8.8 AppManager

Der AppManager verwaltet Applikationen auf dem Linux-Teil der ELC und ETL Reader.



Die Funktion AppManager ist nur für ifm RFID Reader mit Linux als Betriebssystem verfügbar.

Die Funktion AppManager setzt für Applikation die folgende Struktur voraus:

```
<Configuration>
  <PlatformIDs>
    <!--SECO-->
    <PlatformID>E2C4D78C-C9FE-4594-8153-82B51312166E </PlatformID>
    <!--KACOM-->
    <PlatformID>59E1F344-C5AE-4662-9A82-D5F265A16271</PlatformID>
  </PlatformIDs>
  <AppID>EC5BD95F-1296-4F94-957F-897219748C9C</AppID>
  <Name>Access Manager</Name>
  <Version>1.00.00.40</Version>
  <Start>startscript.sh</Start>
  <Stop>stopscript.sh</Stop>
  <IsAlive>isalivescript.sh</IsAlive>
  <!-- Optional -->
  <Install>installscript.sh</Install>
  <Uninstall>uninstallscript.sh</Uninstall>
</Configuration>
```

Zum Übertragen einer Applikation auf den Reader kann ein FTP-Server auf dem Reader gestartet werden. Dazu in ReaderStart im Menüpunkt „Optionen/Linux-Modul“ - „Starte FTP-Server“ wählen. Anschließend ist der FTP-Server mit dem Windows-Explorer unter ftp://192.168.0.1 erreichbar. Bitte passen Sie die IP-Adresse an, falls die IP-Adresse in ihrem System abweicht.

Alternativ können Applikationen über „App installieren“ auf das Linux-System installiert werden. Dazu muss die App-Struktur im *.tar-Format gepackt sein.

Anschließend kann die Applikation in ReaderStart im Reiter [AppManager] verwaltet werden.

8.9 TagScan

Alle ifm RFID Reader können bei jedem Lese-Vorgang auch die TAG-Phase erkennen. Dabei ist die Änderung der TAG-Phase direkt proportional zur Bewegung des Tags. Als Ergebnis erhält man die Information, ob und in welche Richtung sich der Tag bewegt. Damit ist eine einfache Richtungserkennung ohne zusätzliche Sensoren wie z.B. Lichtschranken möglich.

In ReaderStart werden die Werte Phase (im Screenshot blau dargestellt) und RSSI (im Screenshot rot dargestellt) grafisch über die Zeit dargestellt. Damit ist es sehr einfach möglich, die Kriterien für die Bewegungsabschätzung zu beurteilen.

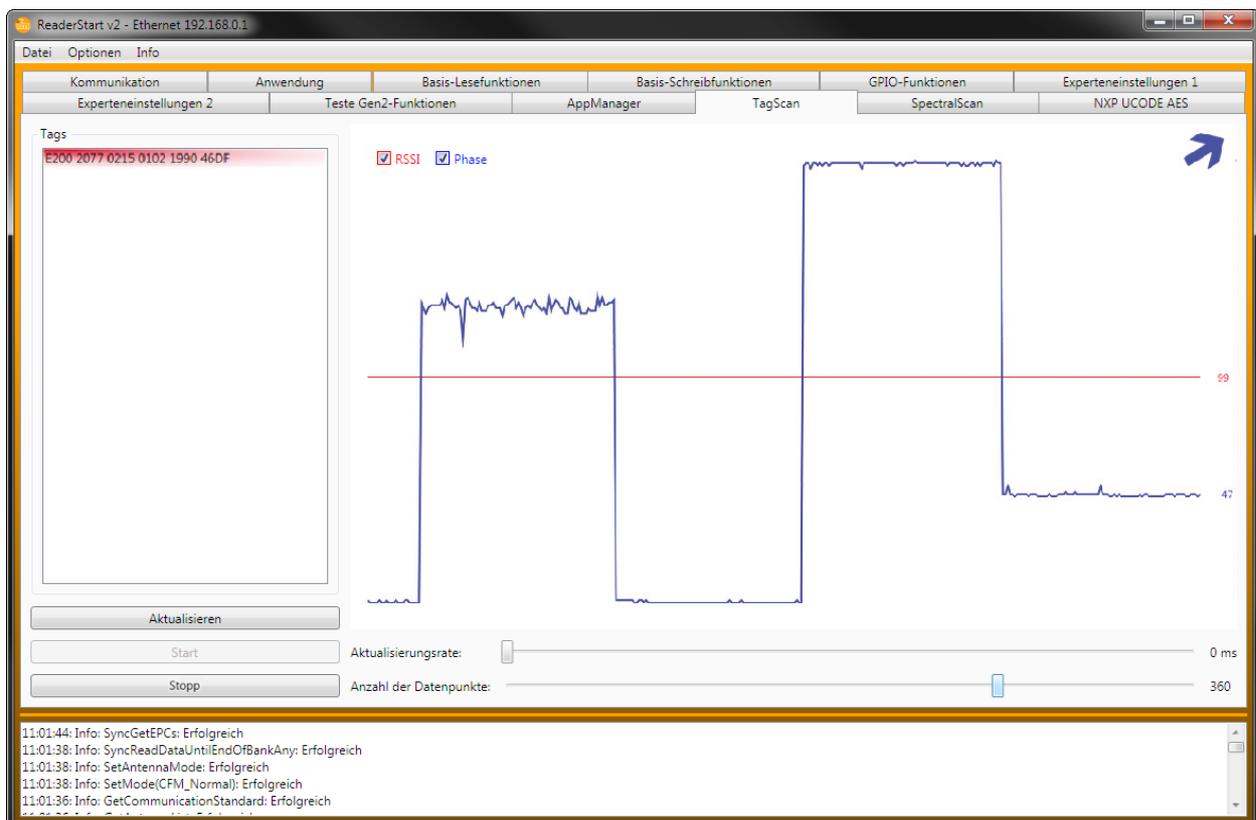
 Die Funktion TagScan ist nur für ifm RFID Reader mit Linux als Betriebssystem verfügbar.

 Die ifm RFID Reader müssen alle 4 Sekunden die Übertragungsfrequenz wechseln. Dabei kann es zu Phasensprüngen kommen. Zum Eliminieren der Phasensprünge unter "Experteneinstellungen 1" nur eine Übertragungsfrequenz wählen.

 Die Werte Frequenz und TAG-Phase werden in einer csv-Datei gespeichert. Das Speichern muss in "Basis-Lesefunktion" -> "Speichere in Datei" aktiviert werden.

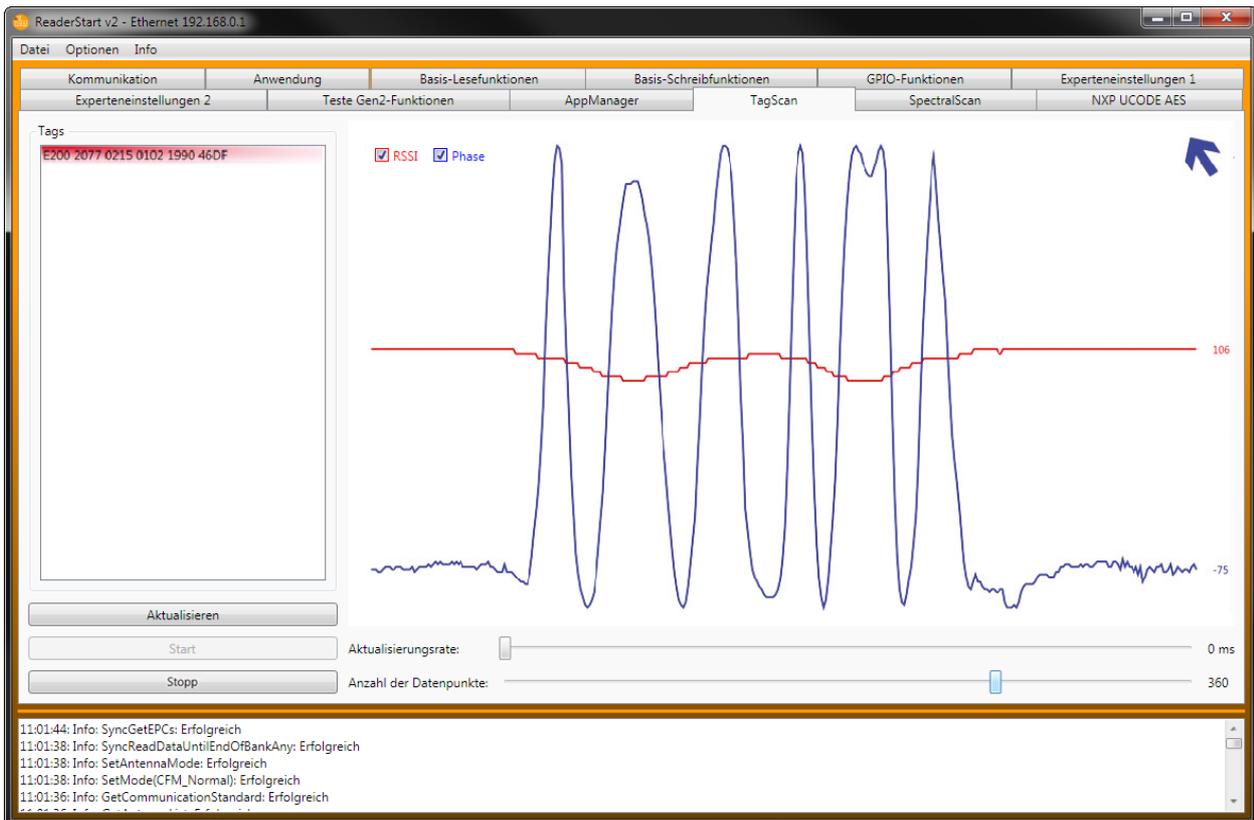
8.9.1 Statischer Tag

Nach Auswahl des Tags kann die Ausgabe über die Schaltfläche [Start] gestartet werden. Im Screenshot unten sind die Phasensprünge beim Wechsel der Übertragungsfrequenz zu sehen. Der RSSI-Wert ändert sich nicht, da sich der Tag nicht bewegt. Die Bewegungsrichtung wird über den rotierenden Zeiger angezeigt.



8.9.2 Dynamischer Tag

Nach Auswahl des Tags kann die Ausgabe über die Schaltfläche [Start] gestartet werden. Im Screenshot unten bewegt sich der Tag, was über die Ausschläge der Phase angezeigt wird. Der RSSI-Wert ändert sich nur in kleinen Schritten. Die Bewegungsrichtung wird über den rotierenden Zeiger angegeben.



8.10 SpectralScan

Die Funktion SpectralScan ermöglicht das Anzeigen von Störsendern im Hochfrequenzbereich. Die Störsender können in den Übertragungsbereich der ifm RFID Reader fallen.

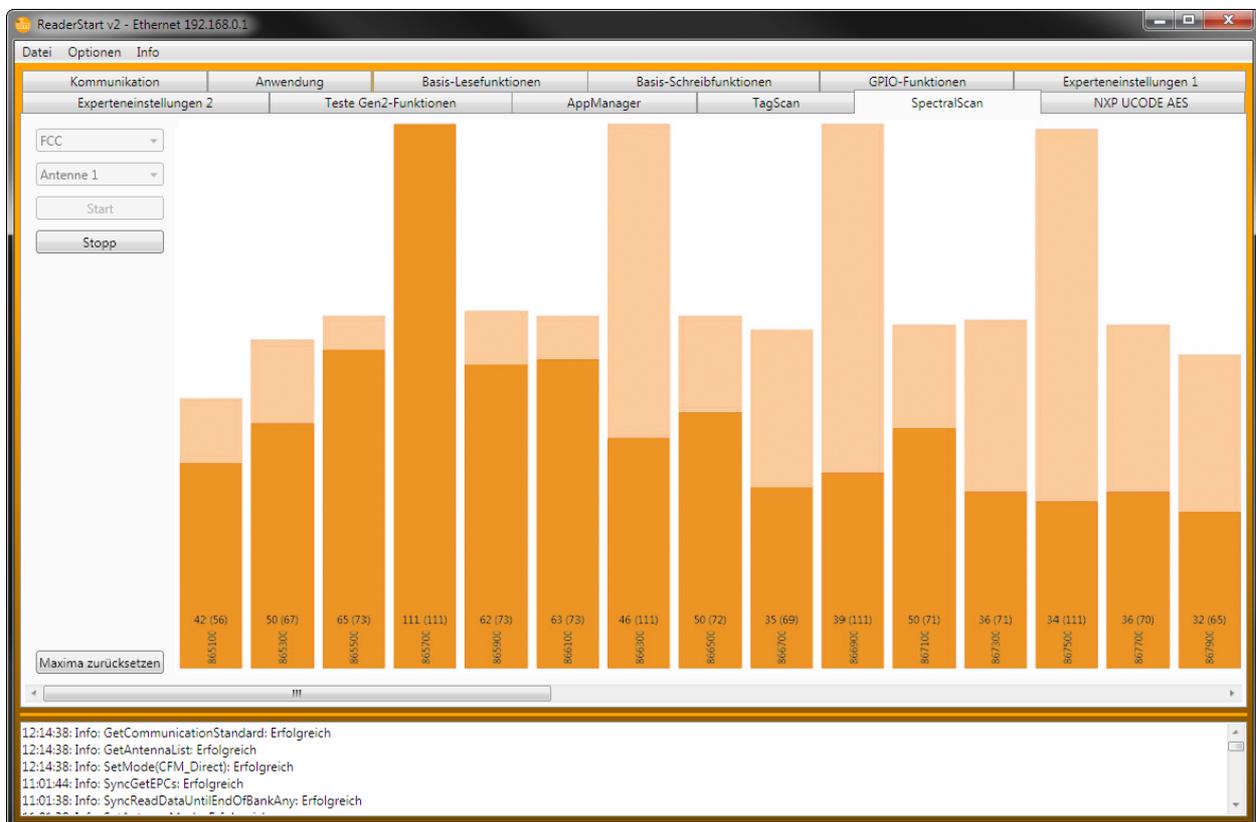


Die Funktion SpectralScan ist nur für ifm RFID Reader mit Linux als Betriebssystem verfügbar.

Mit der Funktion werden Störungen durch Short Range Devices (1. Oberwelle bei 433 MHz) oder benachbarte ifm RFID Reader mit nicht ausreichender Entkopplung als Pegel angezeigt.

8.10.1 Beispiel

Als Beispiel wird im Screenshot unten ein benachbarter Störsender angezeigt.



Der Modus "Dense Reader" und die freie Frequenzwahl ermöglichen den störungsfreien Betrieb, trotz des benachbarten Störsenders. Im Screenshot ist erkennbar, dass der ifm RFID Reader Kanal 4 benutzt. Alternativ wäre Kanal 7, 10 oder 13 möglich. Nach 4 Sekunden wechselt der ifm RFID Reader den Kanal.

Im Beispiel würde eine externe Störung vorliegen, wenn eines der folgenden Kriterien zutrifft:

- ein Störsender belegt dauerhaft eine Frequenz,
- bei einem anderen Kanal als 4, 7, 10 oder 13 geht der Pegel auf Maximum.

Da Antennen eine Richtcharakteristik haben, können Störsender durch Ausrichten der Antenne gefunden werden. Die Antenne drehen, bis der Störsender maximal angezeigt wird. Aus dieser Richtung sendet der Störsender.

9 Konfigurationsparameter

Das Kapitel enthält Parameter und Hinweise zum optimalen Konfigurieren der ifm RFID Reader.

9.1 Einleitung

Ein Konfigurationsparameter des Readersystems RRU4 besteht aus einer 32-Bit-langen Identifikationsnummer (ID) und einem Datenteil der je nach Parameter 8 bis 32 Bit groß ist. Der Datenteil wird im Folgenden „Parameterwert“ oder „Wert“ genannt. Mit Hilfe der ID lassen sich verschiedene Parameter aus dem Readersystem auslesen oder setzen. Dabei steht jede ID – also jeder Konfigurationsparameter – für eine spezielle Funktionalität innerhalb des Readersystems.

9.1.1 Konfigurations-ID

Die ID eines Konfigurationsparameters ist nicht willkürlich gewählt, sondern enthält nähere Informationen zu dem jeweiligen Konfigurationsparameter. Die ID eines Konfigurationsparameters enthält folgende Informationen:

- zu welcher Konfigurationsgruppe gehört der Parameter
- eine fortlaufende Nummer um Parameter innerhalb einer Gruppe zu unterscheiden
- von was für einem Datentyp (Byte, Word, etc.) ist der Wert
- aus wie vielen Daten-Bytes besteht der Wert
- ist der Wert des Parameters vorzeichenbehaftet
- welche Einheit hat der Wert

Zur vereinfachten Handhabung werden die Konfigurationsparameter mittels eines Klartextnamens angesprochen. Der Klartextname beginnt mit „cfgid“ gefolgt vom Name der Konfigurationsgruppe. Daran schließt sich der Funktionsname des Parameters an. Also der Teil, der die Funktion/die Verwendung des Konfigurationsparameters verdeutlichen soll. Beispiel:

Konfigurationsparameter „cfgidTagCommIntelligentWrite“

„cfgid“ einleitendes Kürzel

„TagComm“ Name der Konfigurationsgruppe

„IntelligentWrite“ Funktionsname des Parameters

Für nähere Informationen über den Aufbau der IDs oder die Namensgebung der Konfigurationsparameter befindet sich in den Quelldateien der Programmierumgebung für das Readersystem RRU4 die Datei „konfigids.h“.

Für Programmierer: Diese Datei enthält Makros der Programmiersprache „C“ mit deren Hilfe Sie die Möglichkeit haben, Konfigurationsparameter in Ihrer Programmierumgebung über einen Klartextnamen anzusprechen. Der Klartextname wird dann zur Compile-Zeit in die entsprechende Konfigurations-ID übersetzt.

9.1.2 Parametersatz

Die Konfiguration eines RFID-Readers des Readersystems RRU4 ist in Parametersätzen organisiert. Ein Reader besitzt 8 Parametersätze. Bis auf eine Ausnahme („cfgidGlobalDefaultParamset“) sind alle nachfolgend erläuterten Konfigurationsparameter in jedem Parametersatz vertreten. Durch die Verwendung von Parametersätzen lässt sich ein RFID-Reader mit nur einem Befehl von einer Konfiguration in eine andere umschalten. Der gerade ausgewählte Parametersatz wird als „aktiver Parametersatz“ bezeichnet. Das Lesen und das Schreiben von Konfigurationsparametern mittels der Protokollbefehle „GetParameterByld“ und „SetParameterByld“ erfolgt immer auf den aktiven Parametersatz. Ein geänderter aktiver Parametersatz lässt sich mittels „SaveActiveParamset“ im EEPROM des Readers abspeichern und steht damit auch nach dem Neustart des Readers wieder zur Verfügung. Umgeschaltet werden Parametersätze mit dem Befehl „SetActiveParamset“.

9.2 Konfigurationsgruppe "Global"

9.2.1 DefaultParamset

DefaultParamset	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Byte (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0-7

Der Parameter "DefaultParamset" ist der Einzige seiner Konfigurationsgruppe. Im Gegensatz zu allen anderen Parametern ist dieser Parameter „unabhängig“. Das bedeutet, dass dieser Parameter nicht in jedem Parametersatz sondern nur einmal existiert. Der Parameter gibt an, welcher Parametersatz nach dem Starten des Readers geladen und aktiviert werden soll.

9.3 Konfigurationsgruppe "Hochfrequenz-Interface" (RFInterface)

9.3.1 RFPower1...8

RFPower1...8	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Byte (8 Bit)
Einheit	¼ dBm(erp)
Wertebereich	0; 68-136

Der Parameter "RFPower1...8" stellt die Sendeleistung des Readers für den angegebenen Antennenport ein. Gemeint ist die Leistung, welche die Antenne abstrahlen soll. Die Angabe erfolgt in dBm(erp). Damit die über diesen Parameter eingestellte abgestrahlte Leistung der Antenne auch wirklich stimmt, müssen die Parameter für die Dämpfung des Antennenkabels und den Antennengewinn korrekt eingestellt sein.

Das Einstellen einer Sendeleistung größer 0 dBm(erp) ist Voraussetzung dafür, dass ein Inventory über diesen Antennenport ausgeführt werden kann.



Die Einstellung der Sendeleistung erfolgt immer in dBm(erp). Eine Sendeleistung in dBm(eirp) muss in dBm(erp) umgerechnet werden:

$$\text{dBm(erp)} = \text{dBm(eirp)} - 2,14$$

9.3.2 TimeToPowerOff

TimeToPowerOff	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Word (16 Bit)
Einheit	Sekunden
Wertebereich	0-65535

Der Parameter "TimeToPowerOff" gibt die Zeit an, wie lange der Sendeträger nach Abschluss eines Inventories oder allgemein einer Tag-Operation, weiterhin eingeschaltet bleiben soll.

Bis der Reader nach dem Erhalt eines Inventory-Befehls mit dem Start des Inventories anfangen kann, vergeht eine gewisse Zeit. Diese Zeit wird vom Reader unter anderem für LBT (Listen before Talk) und einen Antennentest benötigt. Mit Hilfe dieses Parameters ist es nun möglich, diese Zeit zu verkürzen: Wurde ein Inventory vom Reader beendet, und fällt der nächste Inventory-Befehl innerhalb die mit diesem Parameter konfigurierte Zeitspanne, kann der Reader auf das LBT und den Antennentest verzichten und schneller mit dem Inventory beginnen.



Durch die Zeit, in welcher der Sendeträger eingeschaltet ist aber keine Tag-Operation ansteht, steigt der Gesamtenergieverbrauch des Readers.

Die Betriebsart LBT (Listen Before Talk) ist nur noch in bestehenden Anlagen zulässig.

9.3.3 ModulationType

ModulationType	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Byte (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0; 1

Der Parameter "ModulationType" legt die vom Reader zur Tag-Kommunikation verwendete Modulationsart fest. Zwei Modulationsarten stehen zur Verfügung:

- Wert 0: Double Side Band (DSB)
- Wert 1: Phase Reversal Amplitude Shift Keying (PR-ASK)

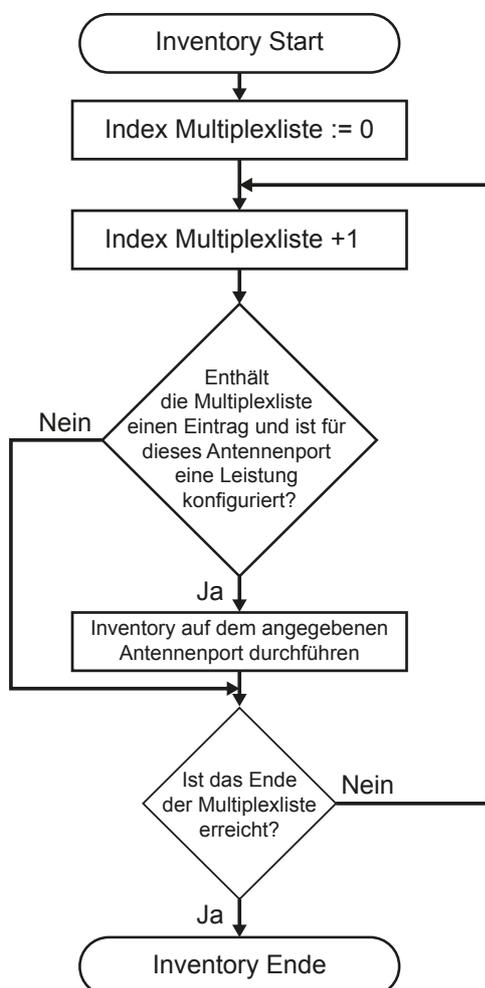


Bei Readern die für die Europäische Union (ETSI) hergestellt worden sind, wird unabhängig von der Einstellung des Parameters Wert 1 "Phase Reversal Amplitude Shift Keying" verwendet.

9.3.4 MultiplexingAntennenport1...8

MultiplexingAntennenport1...8	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Byte (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0; 1-8

Der Parameter "MultiplexingAntennenport1...8" bildet die Antennen-Multiplex-Liste des Readers. In jeden der acht Listenplätze kann entweder eine Antennen-Portnummer (1 bis 8) oder Null eingetragen werden. Der Wert 0 deaktiviert den Listenplatz und der Reader geht zum nächsten Listenplatz über.



9.3.5 MultiplexingExposureTime1...8

MultiplexingExposureTime1...8	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Word (16 Bit)
Einheit	Millisekunden
Wertebereich	0-65535

Der Parameter "MultiplexingExposureTime1...8" ist für die Reader-Befehle interessant, welche mit „ASync...“ beginnen. Jeder Parameter steht für eine Verweilzeit, wie lange der Reader für Inventories auf der zugehörigen Position – und somit Antenne – in der Multiplexliste verweilen soll. Im Gegensatz zu den synchronen Befehlen wechselt der Reader bei asynchronen Befehlen nicht unmittelbar nach einem Inventory zum nächsten Eintrag in der Multiplexliste, sondern erst, wenn die mit diesen Parametern angegebene Verweilzeit für den entsprechenden Multiplexeintrag abgelaufen ist. Ein laufendes Inventory wird beim Ablauf der Verweilzeit nicht abgebrochen, sondern zu Ende geführt.

9.3.6 CableLoss1...8

CableLoss1...8	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Byte (8 Bit)
Einheit	¼ dB
Wertebereich	0-255

Der Parameter "CableLoss1...8" enthält die Kabeldämpfung des Antennenkabels zwischen Reader und Antenne für den entsprechenden Antennenport des Readers. Der Reader kann die Sendeleistung nur dann richtig einstellen, wenn die Dämpfungswerte der Antennenkabel korrekt eingetragen wurden.

9.3.7 AntennaGain1...8

AntennaGain1...8	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Byte (8 Bit); vorzeichenbehaftet
Einheit	¼ dBic
Wertebereich	-128 - 127

Der Parameter "AntennaGain1...8" teilt den Antennengewinn der an den Reader angeschlossenen Antennen dem Reader mit. Aus der eingestellten Sendeleistung (Antennenstrahlleistung), dem Antennengewinn und der Kabeldämpfung errechnet der Reader die am HF-Ausgang anzulegende Buchsenleistung:

$$\text{Buchsenleistung}_{\text{dBm}} = \text{Strahlleistung}_{\text{dBm(erp)}} - \text{Antennengewinn}_{\text{dBic}} + \text{Kabeldämpfung}_{\text{dB}} + 5,14$$

Um einen in dBi gegebenen Antennengewinn in dBic umzurechnen, benutzen Sie die folgende Formel:

$$\text{Antennengewinn}_{\text{dBic}} = \text{Antennengewinn}_{\text{dBi}} + 3$$



Nahfeldantennen haben einen negativen Gewinn, da sie nicht für eine elektromagnetische Kopplung mit dem Tag sondern für eine magnetische Kopplung ausgelegt sind.

Konfigurieren Sie Nahfeldantennen, indem Sie als Antennengewinn 5,25 dBic (einen Parameterwert von 21 dec) und als Antennenstrahlleistung („RFPower1...8“) maximal die im Datenblatt der Antenne angegebene Eingangsleistung angeben.

9.3.8 RSSIThreshold1...8

RSSIThreshold1...8	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Byte (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0; 255

Der Parameter "RSSIThreshold1...8" legt die Ansprechschwelle des RSSI-Wertes für jeden Antennenport fest. Führt der Reader ein Inventory aus, wird dabei gleichzeitig die Feldstärke der Antwort des angesprochenen Tags gemessen, der sogenannte RSSI-Wert. Tags mit einem RSSI-Wert kleiner als dem eingestellten werden vom Reader nicht erfasst.

9.3.9 MultiPowerTagAccess1...8

MultiPowerTagAccess1...8	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Bool (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0; 255

Der Parameter "MultiPowerTagAccess1...8" kann für jeden Antennenport aktiviert werden. Anschließend reduziert der Reader nach einem Inventory mit hoher Sendeleistung die Sendeleistung um die Hälfte und sucht nach „übersehenen“ Tags.

Je stärker das Sendesignal des Readers auf einen Tag trifft, umso schwieriger wird es für den Tag das Sendesignal des Readers mittels Backscatter zu modulieren. Die Stärke der Tag-Antwort nimmt somit mit steigender Sendeleistung des Readers ab. Unter Umständen kann es vorkommen, dass der Reader ein Tag, welches sich unmittelbar vor der Antenne befindet, aufgrund dieses Verhaltens nicht mehr lesen kann es aber mit einer geringeren Sendeleistung durchaus erfassen würde.

9.3.10 MaxAllowedAntennaOutputPower1...8

MaxAllowedAntennaOutputPower1...8	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Byte (8 Bit)
Einheit	¼ dBm(erp)
Wertebereich	0-255

Der Parameter "MaxAllowedAntennaOutputPower1...8" begrenzt die Strahlleistung der Antenne an einem Antennenport auf einen bestimmten Wert.

9.3.11 EnableRSSIThresholdAtSpecificCmds

EnableRSSIThresholdAtSpecificCmds	
Firmware	ab v1.46.00
Datentyp	Bool (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0; 255

Der mittels des Parameters "RSSIThreshold1...8" eingestellte RSSI-Schwellwert wirkt auf unspezifische („...GetEPCs“, „...Any“) und spezifische („...Specific“) Tag-Reader-Befehle. Das Wirken auf spezifische Tag-Reader-Befehle ist über den Parameter "EnableRSSIThresholdAtSpecificCmds" zu- und abschaltbar.

Anwendungsbeispiel: Der Reader schaut zyklisch mittels „SyncGetEPCs“ nach Tags im Antennenfeld. Mittels der Konfigurationsparameter „RSSIThreshold1...8“ werden Tags unterhalb eines bestimmten RSSI-Wertes nicht gemeldet. Ein Tag nähert sich jetzt der RSSI-Schwelle und wird beim Erreichen der Schwelle vom Reader an die übergeordnete Ebene gemeldet. Diese löst für den gemeldeten Tag einen

spezifischen Befehl aus. Ist „EnableRSSIThresholdAtSpecificCmds“ aktiviert, kann es jetzt passieren, dass der spezifische Befehl ins Leere läuft, da der RSSI-Wert des Tags um den Schwellwert zittert. Bei einem solchen Szenario sollte „EnableRSSIThresholdAtSpecificCmds“ deaktiviert werden.

9.3.12 FlashWriteAdditionalPower

FlashWriteAdditionalPower	
Firmware	ab v2.00.00
Datentyp	Byte (8 Bit)
Einheit	¼ dB
Wertebereich	0-48

Der Parameter "FlashWriteAdditionalPower" bewirkt, dass für Schreibbefehle mehr Sendeleistung verwendet wird als für Lesebefehle.

Um Daten in einen Tag zu schreiben, benötigt ein Tag mehr Energie als beim Lesen von Daten aus einem Tag. Somit muss ein Tag bei gleicher Sendeleistung zum Schreiben näher an der Antenne sein als zum Lesen. Um diese Distanz zu überbrücken, kann mit dem Parameter die Sendeleistung beim Schreiben erhöht werden.

9.3.13 FlashReadAdditionalPower

FlashReadAdditionalPower	
Firmware	ab v2.13.00
Datentyp	Byte (8 Bit)
Einheit	¼ dB
Wertebereich	0-48

Der Parameter "FlashReadAdditionalPower" bewirkt, dass für Lesebefehle mehr Sendeleistung verwendet wird als für Schreibbefehle.

Verschiedene Tags benötigen zum Auslesen des Benutzerspeichers mehr Energie als für das Inventory. Somit muss ein Tag mit diesem Verhalten bei gleicher Sendeleistung zum Auslesen des Benutzerspeichers näher an der Antenne sein als für das Inventory zum Ermitteln des EPC. Um diese Distanz zu überbrücken, kann mit dem Parameter die Sendeleistung beim Lesen erhöht werden.

9.4 Konfigurationsgruppe „Tag-Kommunikation“ („TagComm“)

9.4.1 UsePilottone

UsePilottone	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Bool (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0; 255

Der Parameter "UsePilottone" schaltet den Tag Pilotton an oder ab. Tags nach EPCGlobal Class-1 Gen-2 sind in der Lage vor den Nutzdaten einen sogenannten „Pilotton“ zu übertragen. Zweck des Pilottons ist die Synchronisierung des Readers auf die Antwort des Tags. Ohne Pilotton ist es für den Reader schwieriger sich auf die Tag-Antwort zu synchronisieren. Um eine sichere Tag-Erkennung zu gewährleisten, sollte dieser Parameter immer aktiviert sein.

9.4.2 InitialQ

InitialQ	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Byte (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0-15

Der Parameter "InitialQ" teilt dem Reader mit, wie viele Tags im Antennenfeld zirka erwartet werden. Der Wert Q gibt im Inventory-Prozess vor, wie viele Tags sich im Antennenfeld des Readers befinden und erfasst werden müssen. Dabei errechnet sich die Anzahl x an Tags über folgende Formel:

$$x = 2^{Q-1}$$

Der Wert Q wird den Tags vom Reader mitgeteilt, woraufhin diese jeweils zufällig einen von x „Kommunikationsschlitz“ für ihre Antwort wählen. Um ein Inventory möglichst schnell und effizient ausführen zu können, sollten möglichst viele der x Kommunikationsschlitz von Tags belegt sein, aber es sollte auch keine Mehrfachbelegung von Kommunikationsschlitz vorkommen (Kollisionen). Erkennt der Reader, dass Q zu groß (es sind kaum Kommunikationsschlitz belegt) oder zu klein (es kommt zu Kollisionen) gewählt wurde, wird es automatisch angepasst und an die Tags übermittelt. Da diese Anpassung Zeit benötigt, sollte dem Reader mit diesem Konfigurationsparameter mitgeteilt werden, wie viele Tags im Antennenfeld zirka zu erwarten sind. Damit kann die Anzahl der Kommunikationsschlitz schon zu Anfang des Inventory-Prozesses passend eingestellt werden.

9.4.3 Session

Session	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Byte (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0-3

Der Parameter "Session" gibt dem Reader vor, mit welcher Session gearbeitet werden soll.

Tags nach EPCGlobal Class-1 Gen-2 unterstützen vier verschiedene „Sessions“. Zu jeder Session kann sich ein Tag merken, ob er vom Reader bereits durch einen Inventory-Prozess erfasst wurde oder nicht (Inventoried-Flag). Dabei haben die Inventoried-Flags der einzelnen Sessions unterschiedliche Eigenschaften was deren Persistenzzeiten betrifft. Die Persistenzzeit gibt an, wie lange sich ein Tag merkt, dass er vom Reader erfasst wurde oder nicht.

Session	Tag hat Energie	Tag hat keine Energie
0	Unbegrenzte Persistenz	Keine Persistenz
1	Persistenz größer 500 Millisekunden und kleiner 5 Sekunden	Persistenz größer 500 Millisekunden und kleiner 5 Sekunden
2	Unbegrenzte Persistenz	Persistenz größer 2 Sekunden
3	Unbegrenzte Persistenz	Persistenz größer 2 Sekunden

9.4.4 MaxErrors

MaxErrors	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Byte (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0-255

Der Parameter "MaxErrors" gibt an, wie oft ein Befehl vom Reader zum Tag ausgeführt wird, wenn eine vom Reader erwartete Antwort des Tags ausbleibt.

9.4.5 CommunicationProfile

CommunicationProfile	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Byte (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0-255

Über den Parameter "CommunicationProfile" wird das „Kommunikationsprofil“ zwischen Reader und Tag eingestellt. Ein Kommunikationsprofil besteht aus:

- der Sendedatenrate (Reader zu Tag Kommunikation)
- der Empfangsdatenrate (Tag zu Reader Kommunikation)
- der Kodierung der Daten vom Tag zum Reader

Es stehen verschiedene Sendedatenraten, Empfangsdatenraten und Kodierungen zur Verfügung. Da nicht jede Kombination aus diesen drei Eigenschaften möglich ist, stehen ausgewählte Kombinationen als Kommunikationsprofil zur Verfügung. Eine Liste der möglichen Kommunikationsprofile kann vom Reader mittels des Befehls „GetProfileList“ heruntergeladen werden. Ob der Reader im „Dense Reader Mode“ arbeitet oder nicht, ist vom gewählten Kommunikationsprofil abhängig.



Bis zur Firmware v2.04.00 hieß dieser Parameter „DefaultProfile“. Die Konfigurations-ID wurde nicht geändert.

9.4.6 CommStandard

CommStandard	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Byte (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0-255

Der Parameter "CommStandard" teilt dem Reader mit, nach welchen Regularien die Funkkommunikation mit RFID-Tags stattfinden soll. Je nach Land unterscheiden sich die Vorschriften darüber, mit welcher Sendeleistung und auf welchen Sendekanälen eine Kommunikation mit RFID-Tags stattfinden darf.

Für nähere Informationen zu den unterstützten Länderprofilen kontaktieren Sie bitte den ifm Support.

9.4.7 IntelligentWrite

IntelligentWrite	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Bool (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0; 255

Der Parameter "IntelligentWrite" beschleunigt den Schreibvorgang von Daten. Ist der Parameter aktiviert, liest der Reader erst den zu beschreibenden Datenbereich aus dem Tag aus und schreibt nur die Teile neu, die sich ändern sollen.

Je nach Typ benötigt ein Tag für das Schreiben von 16-Bit-Daten (einem Word) 10 bis 20 Millisekunden Zeit. Soll zum Beispiel ein 96-Bit-EPC geschrieben werden, so beträgt die Zeit, welche ein Tag zum Sichern der Daten benötigt, im schlechtesten Fall 120 Millisekunden. Um Daten aus einem Tag auszulesen wird nur ein Fünftel bis ein Zehntel dieser Zeit benötigt. In der Praxis kommt es oft vor, dass Daten zu einem Tag geschrieben werden, die auf diesem schon vorhanden sind. Trotzdem benötigt der Tag die angegebene Zeit zum Vollenden des Schreibbefehls.



Ist ein Speicherbereich auf einem Tag mittels „Lock“ gegen Überschreiben geschützt und wird identischer Inhalt bei aktiviertem „IntelligentWrite“ in den Tag geschrieben, kommt es zu keiner Fehlermeldung des Readers.

Durch das Lesen der vorhandenen Daten, den Vergleich mit den zu schreibenden Daten und der Feststellung des Readers das keine geänderten Daten in den Tag zu schreiben sind, wird kein Schreibbefehl zum Tag hin ausgelöst. Ohne Schreibbefehl ist der Reader nicht in der Lage das „Lock“ des Speicherbereichs zu erkennen.

9.4.8 VerifyWrite

VerifyWrite	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Bool (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0; 255

Der Parameter "VerifyWrite" teilt dem Reader mit, dass nach erfolgreichem Schreiben mit dem Lesebefehl die Daten im Tag-Speicher überprüft werden sollen. Unstimmigkeiten werden als "Verify Fail" an die übergeordnete Ebene mitgeteilt.

Ein Tag überträgt nach einer Schreiboperation ein Ergebnis zum Reader. Dieses Ergebnis kann entweder ein Fehlercode oder eine Erfolgsmeldung sein. Die Speicherzellen eines Tags können nicht beliebig oft beschrieben werden, da sie einer Alterung unterliegen. Abhängig vom Tag sind 1.000 bis 1.000.000 Schreibzyklen möglich. Vor allem zum Ende der Lebenszeit eines Tags kann es passieren, dass ein Tag eine Erfolgsmeldung auf eine Schreiboperation zum Reader überträgt, die Daten aber nicht korrekt im Tag-Speicher hinterlegt wurden.



Trotz aktivierten Parameter „VerifyWrite“ kann nicht garantiert werden, dass Daten im Tag-Speicher korrekt abgelegt werden. Bei älteren Tags ist es möglich, dass sie ihren Speicherinhalt erst Minuten oder Stunden nach der Schreiboperation vergessen.

9.4.9 QueryTarget

QueryTarget	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Bool (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0; 255

Der Parameter "QueryTarget" legt fest, welche Tags am Inventory teilnehmen sollen.

Tags nach EPCGlobal Class-1 Gen-2 unterstützen vier verschiedene „Sessions“. Zu jeder Session kann sich ein Tag merken, ob er vom Reader bereits durch einen Inventory-Prozess erfasst wurde oder nicht (Inventoried-Flag). Der Zustand des Inventoried-Flag kann entweder „A“ oder „B“ sein. Bei der Erfassung des Tags im Inventory wechselt der Zustand des Flags entweder von A nach B oder von B nach A. Der Zustand des Flags kann auch über „Select“-Befehle beeinflusst werden.

Besitzt der Parameter "QueryTarget" den Wert 0, nehmen nur Tags am Inventory teil, bei denen das Inventoried-Flag auf A steht. Andernfalls nehmen nur die Tags am Inventory teil, bei denen das Inventoried-Flag auf B steht. Zusammen mit den „Select“-Filtern lassen sich so Filteraufgaben lösen.



Siehe dazu auch die „EPCGlobal Class-1 Generation-2 UHF RFID“ ((E)) Spezifikation V1.2.0 Kapitel 6.3.2.2 (Seite 43f).

9.4.10 QuerySel

QuerySel	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Byte (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0-3

Der Parameter "QuerySel" legt den Inhalt des Feldes „Sel“ im Gen2-Kommando „Query“ fest. Über dieses Feld wird dem Tag vorgegeben, ob der Inhalt des „Selected-Flags“ für die Teilnahme am Inventory relevant ist oder nicht. Zusammen mit den „Select“-Filtern lassen sich so Filteraufgaben lösen.



Siehe dazu auch die „EPCGlobal Standard Class-1 Generation-2 UHF RFID“ ((E)) Spezifikation V1.2.0 Kapitel 6.3.2.11.2.1 (Seite 57).

9.4.11 ForcePowerOffAfterEPCWrite

ForcePowerOffAfterEPCWrite	
Firmware	ab v1.40.00
Datentyp	Byte (8 Bit)
Einheit	Millisekunden
Wertebereich	0-255

Der Parameter "ForcePowerOffAfterEPCWrite" gibt an, ob und wie lange der Träger nach einer Schreiboperation in die Speicherbank des EPCs zum Zwecke des „Repowering“ des Tags abgeschaltet werden soll.

Während des Inventory-Prozesses überträgt ein Tag seinen EPC und eine Prüfsumme zum Reader. Diese Prüfsumme wird beim „Power-Up“ des Tags über den Speicherbereich des EPCs gebildet. Wird nun mittels Schreibbefehl der EPC geändert und ohne „Power-Up“ – also ohne das Abschalten des Antennenfeldes – ein neues Inventory gestartet, so kann der Tag nicht am Inventory teilnehmen, da die von ihm übermittelte Prüfsumme nicht mehr zum übertragenen EPC passt.



Siehe dazu auch die „EPCGlobal Class-1 Generation-2 UHF RFID“ ((E)) Spezifikation V1.2.0 Kapitel 6.3.2.1.2.1 (Seite 38).

9.4.12 TransmitGetEPCsPreSelect

TransmitGetEPCsPreSelect	
Firmware	ab v1.41.00
Datentyp	Bool (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0; 255

Der Parameter "TransmitGetEPCsPreSelect" beeinflusst den Ablauf eines Inventories. Der Parameter wirkt sich nur auf die Protokollbefehle „SyncGetEPCs“, „SyncBulkGetEPCs“, „ASyncGetRawEPCs“ und „ASyncGetEPCs“ aus. Alle anderen Protokollbefehle verhalten sich, als wäre „TransmitGetEPCsPreSelect“ gleich 0.

Wenn "TransmitGetEPCsPreSelect" gleich 0 ist, läuft ein Inventory folgendermaßen ab:

1. Es wird die erste Antenne aus der Multiplexliste gewählt.
2. Auf der gewählten Antenne wird ein Select zum Zurücksetzen aller Tags in Empfangsreichweite asgeführt.
3. Auf der gewählten Antenne wird ein Inventory ausgeführt bis keine Tags mehr gefunden werden.
4. Sofern noch weitere Antennen in der Multiplexliste angegeben sind, wird die nächste Antenne gewählt und zu Punkt 2 zurückgekehrt.
5. Der Protokollbefehl ist beendet und das Ergebnis wird zur übergeordneten Ebene übertragen.

Wenn "TransmitGetEPCsPreSelect" ungleich 0 ist, läuft ein Inventory folgendermaßen ab:

6. Es wird die erste Antenne aus der Multiplexliste gewählt.
7. Auf der gewählten Antenne wird ein Select zum Zurücksetzen aller Tags in Empfangsreichweite ausgeführt.
8. Sofern noch weitere Antennen in der Multiplexliste angegeben sind, wird die nächste Antenne gewählt und zu Punkt 2 zurückgekehrt.
9. Es wird die erste Antenne aus der Multiplexliste gewählt.
10. Auf der gewählten Antenne wird ein Inventory ausgeführt bis keine Tags mehr gefunden werden.
11. Sofern noch weitere Antennen in der Multiplexliste angegeben sind, wird die nächste Antenne gewählt und zu Punkt 5 zurückgekehrt.
12. Der Protokollbefehl ist beendet und das Ergebnis wird zur übergeordneten Ebene übertragen.



Wenn mehrere Antennen auf eine Population von Tags schauen und es nicht von Interesse ist, mit welcher Antenne ein Tag erfasst wurde, so kann durch das Aktivieren der Parameters die Zeit für ein vollständiges Erfassen der Tag-Population verkürzt werden. Anschließend werden Tags die bereits von einer Antenne erfasst wurden, nicht mehr von den in der Multiplexliste nachfolgenden Antennen erfasst.

9.4.13 TransmitSelectIfNoFilterIsOn

TransmitSelectIfNoFilterIsOn	
Firmware	ab v1.45.00
Datentyp	Bool (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0; 255

Der Parameter "TransmitSelectIfNoFilterIsOn" bestimmt, ob ein Select zum globalen Zurücksetzen aller Tags in Antennenreichweite vor dem Inventory gesendet werden soll oder nicht. Allerdings nur, wenn keine Select-Filter definiert sind.

Zu Beginn eines Inventories setzt der Reader alle Tags in Antennenreichweite mittels definierter „Select-Filter“ oder eines „Select“-Befehls in einen definierten Ausgangszustand. Das nachfolgende Inventory erfasst dann alle Tags die sich in diesem definierten Ausgangszustand befinden.

9.4.14 NumberOfEPCWords

NumberOfEPCWords	
Firmware	ab v2.00.00
Datentyp	Byte (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0-31; 255

Der Parameter "NumberOfEPCWords" kann die automatische Erkennung der EPC-Länge deaktivieren. Dadurch werden Reader zum Arbeiten mit einer festen Länge gezwungen.



Ab der Firmware v2.00.00 können Reader Tags mit einer EPC-Länge von 0 bis 31 Words lesen (0 bis 496Bit EPCs).

9.4.15 UseBlockWrite

UseBlockWrite	
Firmware	ab v2.00.00
Datentyp	Bool (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0; 255

Der Parameter "UseBlockWrite" zwingt den Reader zum Schreiben von Daten auf einen Tag den Befehl „BlockWrite“ zu verwenden. Dadurch ist es möglich, mehr als 16 Bit (ein Word) mit nur einem Befehl auf einen Tag zu schreiben und somit Zeit für das Schreiben zu sparen.



Nicht alle Tags unterstützen den Befehl „BlockWrite“. Siehe dazu auch die „EPCGlobal Standard Class-1 Generation-2 UHF RFID“ ((E)) Spezifikation V1.2.0 Kapitel 6.3.2.11.3.7 (Seite 74).

9.4.16 DisableReceivingNXPReadProtectedTags

DisableReceivingNXPReadProtectedTags	
Firmware	ab v2.01.00
Datentyp	Bool (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0; 255

Der Parameter " DisableReceivingNXPReadProtectedTags" verhindert den Empfang von lesegeschützten Tags.

Wurde ein Tag der Firma NXP mittels „ReadProtect“ geschützt, übermittelt er beim Inventory nicht mehr seinen EPC und auch keine gültige Prüfsumme. Der Dateninhalt von EPC und Prüfsumme ist Null. Damit diese Tags erfasst werden können, lässt der Reader Tags, bei denen EPC und Prüfsumme Null sind, passieren. Da diese Tags nicht mehr durch eine gültige Prüfsumme gesichert sind, kann es in seltenen Fällen vorkommen, dass der Reader einen solchen Tag erkennt wo keiner ist. Um das zu verhindern, kann mit diesem Parameter der Empfang von „ReadProtected“-Tags verhindert werden.

9.5 Konfigurationsgruppe "Observed-Liste" ("ObservedList")

9.5.1 GlimpsedTimeoutCnt

GlimpsedTimeoutCnt	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Byte (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0-255

Der Parameter "GlimpsedTimeoutCnt" gibt die Anzahl der Inventories an, nach denen ein Tag aus der internen Verwaltungsliste gelöscht wird, wenn er nach einer erzeugten „Geht“-Meldung nicht erfasst wurde.

Der Parameter gilt nur für asynchrone Protokollbefehle („ASync...“). Bei asynchronen Befehlen wird im Reader für die Dauer des Befehls eine Liste mit allen in Antennenreichweite gefundenen Tags erzeugt. Ist ein Tag für die Dauer mehrere Inventories in Antennenreichweite, wird für diesen Tag eine „Kommt“-Meldung erzeugt und an die übergeordnete Ebene übertragen. Wird ein Tag bei mehreren Inventories nicht mehr erfasst, wird eine „Geht“-Meldung erzeugt und übertragen.



ifm empfiehlt, den Parameter "GlimpsedTimeoutCnt" nicht zu verändern. Der Parameter hat keinen Einfluss auf das Erzeugen einer „Kommt“- oder „Geht“-Meldung.

9.5.2 ObservedThresholdCnt

ObservedThresholdCnt	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Byte (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0-255

Der Parameter "ObservedThresholdCnt" gibt an, nach wie vielen Inventories, bei denen ein Tag erfasst wurde, eine „Kommt“-Meldung erzeugt und an die übergeordnete Ebene übertragen wird.

Der Parameter gilt nur für asynchrone Protokollbefehle („ASync...“). Bei asynchronen Befehlen wird im Reader für die Dauer des Befehls eine Liste mit allen in Antennenreichweite gefundenen Tags erzeugt. Ist ein Tag für die Dauer mehrerer Inventories in Antennenreichweite, wird für diesen Tag eine „Kommt“-Meldung erzeugt und an die übergeordnete Ebene übertragen. Wird ein Tag bei mehreren Inventories nicht mehr erfasst, wird eine „Geht“-Meldung erzeugt und übertragen.

9.5.3 ObservedTimeoutCnt

ObservedTimeoutCnt	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Byte (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0-255

Der Parameter "ObservedTimeoutCnt" gibt an, nach wie vielen Inventories, bei denen ein Tag nicht mehr erfasst wurde, eine „Geht“-Meldung erzeugt und an die übergeordnete Ebene übertragen wird.

Der Parameter gilt nur für asynchrone Protokollbefehle („ASync...“). Bei asynchronen Befehlen wird im Reader für die Dauer des Befehls eine Liste mit allen in Antennenreichweite gefundenen Tags erzeugt. Ist ein Tag für die Dauer mehrerer Inventories in Antennenreichweite, wird für diesen Tag eine „Kommt“-Meldung erzeugt und an die übergeordnete Ebene übertragen. Wird ein Tag bei mehreren Inventories nicht mehr erfasst, wird eine „Geht“-Meldung erzeugt und übertragen.

9.6 Konfigurationsgruppe „Host-Kommunikation“ („HostComm“)

9.6.1 ExtendedResultFlag

ExtendedResultFlag	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Byte (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0-15

Der Parameter "ExtendedResultFlag" gibt an, welche zusätzlichen Informationen zu einem Tag bei der Übertragung von Tag-Daten zur übergeordneten Ebene mit übermittelt werden sollen. Jedes auf „1“ gesetzte Bit der unteren vier Bit des Parameters veranlassen das Übertragen einer Zusatzinformation:

- Bit 0: Übertragung der Antenneninformation (auf welcher Antenne wurde der Tag erfasst)
- Bit 1: Übertragung des RSSI-Wertes (Feldstärkeinformation der Tag-Antwort)
- Bit 2: Übertragung des Zeitstempels (zu welchem Zeitpunkt wurde der Tag erfasst)
- Bit 3: Übertragung der Protocol-Control-Words des Tags (PC, [XPC_W1, [XPC_W2]]; siehe dazu auch die „EPCGlobal Class-1 Generation-2 UHF RFID“ Spezifikation V1.2.0 Kapitel 6.3.2.1.2 (Seite 38).)

9.6.2 AntennaIndependentOperation

AntennaIndependentOperation	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Bool (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0; 255

Der Parameter "AntennaIndependentOperation" ermöglicht das Unterscheiden zwischen einer „antennenabhängigen“ (Parameter deaktiviert) und einer „antennenunabhängigen“ (Parameter aktiviert) Arbeitsweise des Readers. Relevant ist dieser Konfigurationsparameter für alle asynchronen Protokollbefehle („ASync...“) und für den Befehl „SyncBulkGetEPCs“. Im Falle der genannten Protokollbefehle hat der Reader per Inventory erfasste Tags, mit Tags aus einer internen Liste zu vergleichen.

Bei der antennenabhängigen Arbeitsweise wird dabei neben dem EPC auch die Antenneninformation mit herangezogen. Das bedeutet, dass ein Tag, der von mehreren Antennen erfasst wird, auch mehrere Datensätze im Reader erzeugt. Jeder Datensatz enthält dann den gleichen EPC aber eine unterschiedliche Antennenportnummer. Bei der antennenunabhängigen Arbeitsweise ist die Antenneninformation irrelevant. Ein Tag, der von mehreren Antennen erfasst wird, erzeugt nur einen Datensatz im Reader.

9.6.3 ASyncAdditionalRSSIDataDeliveryDelta

ASyncAdditionalRSSIDataDeliveryDelta	
Firmware	ab v2.00.00
Datentyp	Byte (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0-255

Der Parameter "ASyncAdditionalRSSIDataDeliveryDelta" gibt an, wie stark sich der RSSI-Wert eines Tags ändern muss, damit eine „TagData-Changed“-Meldung generiert und an die übergeordnete Ebene übertragen wird. Bei einem Wert von 255 werden keine „TagDataChanged“-Meldungen generiert.

Bei asynchronen Befehlen wird sobald ein Tag in die Reichweite der Antenne kommt, eine „Kommt“-Meldung erzeugt und an die übergeordnete Ebene übertragen. Verlässt ein Tag das Antennenfeld, wird eine „Geht“-Meldung erzeugt. In verschiedenen Anwendungsszenarien ist es von Interesse, wie sich die Feldstärke (RSSI-Wert) eines Tag in der Zeit zwischen „Kommt“-Meldung und „Geht“-Meldung verhält. Daraus lassen sich u. a. Rückschlüsse auf die Bewegung eines Tags im Antennenfeld ziehen.

Der Parameter beeinflusst das Verhalten aller asynchronen Protokollbefehle („ASync...“) ausgenommen „ASyncGetRawEPCs“.



Der Parameter "ExtendedResultFlag" muss entsprechend konfiguriert sein, damit der RSSI-Wert Bestandteil der „TagDataChanged“-Meldung ist.

9.6.4 UseMillisecondsAsTimestamp

UseMillisecondsAsTimestamp	
Firmware	ab v2.00.00
Datentyp	Bool (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0; 255

Der Parameter "UseMillisecondsAsTimestamp" gibt an, ob es sich bei dem Zeitstempel um die UTC-Zeit in Sekunden seit dem 01.01.1970 0:00 Uhr oder um die seit dem Start des Readers vergangenen Millisekunden handelt.

Nach einem Inventory kann zur Tag-Information ein Zeitstempel mit dem Zeitpunkt der Erfassung des Tags an die übergeordnete Ebene übertragen werden (→ 9.6.1). Ist der Parameter aktiviert, werden die Millisekunden seit Start des Readers als Zeitstempel übertragen.

9.7 Konfigurationsgruppe „ETSI“

9.7.1 PortChannelListGlobalValue1...16

PortChannelListGlobalValue1...16	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Byte (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0-15

Der Parameter "PortChannelListGlobalValue1...16" dient zum Verwalten der für Europa zugelassenen Funkkanäle und bildet die ETSI-Kanalliste. Die ETSI-Kanalliste umfasst maximal 16 Einträge. Jeder Eintrag kann eine ETSI-Kanalnummer im Bereich von 1 bis 15 enthalten. Ein Wert von Null bezeichnet das Ende der Kanalliste. Alle Einträge von Konfigurationsparametern mit einem höheren Index werden ignoriert. Bei entsprechend gesetztem Konfigurationsparameter „ChannelSwitchingMode“ wählt der Reader per Zufall einen Kanal für die Kommunikation mit den Tags aus dieser Kanalliste aus.



Der Parameter "PortChannelListGlobalValue1...16" ist nur relevant, wenn als Kommunikationsstandard „ETSI_EN302208“ oder „ETSI_EN302208_LBT“ gewählt wurde.

9.7.2 PortChannelListPort1...8Value1...16

PortChannelListPort1...8Value1...16	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Byte (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0-15

Der Parameter "PortChannelListPort1...8Value1...16" dient zum Verwalten der für Europa zugelassenen Funkkanäle und bildet eine für jeden Antennenport individuelle ETSI-Kanalliste. Jede ETSI-Kanalliste umfasst maximal 16 Einträge. Jeder Eintrag kann eine ETSI-Kanalnummer im Bereich von 1 bis 15 enthalten. Ein Wert von Null bezeichnet das Ende der Kanalliste. Alle Einträge von Konfigurationsparametern mit einem höheren Index werden ignoriert. Bei entsprechend gesetztem Konfigurationsparameter „ChannelSwitchingMode“ wählt der Reader per Zufall einen Kanal für die Kommunikation mit den Tags aus dieser Kanalliste aus.



Der Parameter "PortChannelListPort1...8Value1...16" ist nur relevant, wenn als Kommunikationsstandard „ETSI_EN302208“ oder „ETSI_EN302208_LBT“ gewählt wurde.

9.7.3 ChannelSwitchingMode

ChannelSwitchingMode	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Byte (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0-1

Der Parameter "ChannelSwitchingMode" legt fest, ob der Reader zur Kanalauswahl im „Modus 0“ oder im „Modus 1“ arbeiten soll.

ETSI-Kommunikationsstandard	Modus 0	Modus 1
ETSI_EN302208	kein LBT; Nutzung der globalen Kanalliste für jeden Port mit einer zufälligen Auswahl des Kanals	kein LBT; Nutzung der zum Port zugehörigen Kanalliste mit einer zufälligen Auswahl des Kanals
ETSI_EN302208_LBT	LBT auf der ersten parametrierten Antenne; Nutzung der globalen Kanalliste in zufälliger Kanalreihenfolge; kein neues LBT - und dadurch kein Kanalwechsel - beim Portwechsel	LBT bei jedem Portwechsel auf diesem Port; Nutzung der zum Port zugehörigen Kanalliste in zufälliger Kanalreihenfolge



Die Betriebsart LBT (Listen Before Talk) ist nur noch in bestehenden Anlagen zulässig.



Der Parameter "ChannelSwitchingMode" ist nur relevant, wenn als Kommunikationsstandard „ETSI_EN302208“ oder „ETSI_EN302208_LBT“ (nur in bestehenden Anlagen) gewählt wurde.

9.7.4 PowerCheckOverAllAllowedChannels

PowerCheckOverAllAllowedChannels	
Firmware	ab v1.30.00
Datentyp	Bool (8 Bit)
Einheit	-
Wertebereich	0; 255

Der Parameter "PowerCheckOverAllAllowedChannels" legt die Pegelinstellungen des Kanalplans für europäische Frequenzen nach dem gültigen "4-Kanal-Plan" (oder das veraltete "Listen before Talk") fest.

Die Kommunikationsstandards legen unterschiedliche maximale Sendeleistungen pro Kanal fest. Die Sendeleistung wird auf die kleinste Maximalleistung der gewählten Kanäle begrenzt.



Der Parameter "PowerCheckOverAllAllowedChannels" ist nur relevant, wenn als Kommunikationsstandard „ETSI_EN302208“ oder „ETSI_EN302208_LBT“ (nur in bestehenden Anlagen) gewählt wurde.

Für EN302208 gilt:

Kanal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Maximal erlaubte Sendeleistung [W]	0	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0

Beispiel für EN302208: Sind in der Kanalliste die Kanäle 3 und 4 eingetragen, ergibt sich eine maximale Sendeleistung von 0 Watt. Der Reader meldet dann einen „Power-Check-Fehler“ für den jeweiligen Kanal.

Für EN302208_LBT gilt:

Kanal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Maximal erlaubte Sendeleistung [W]	0,1	0,1	0,1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0,5	0,5

Beispiel für EN302208_LBT: Sind in der Kanalliste die Kanäle 3 und 4 eingetragen und ist als Sendeleistung 2 Watt eingestellt, so sendet der Reader nur mit 0,1 Watt, da von den angegebenen Kanälen der Kanal 3 nur eine Maximalleistung von 0,1 Watt aufweist.