



## Baumusterprüfbescheinigung

*Type-examination Certificate*

**Ausgestellt für:** Endress + Hauser GmbH + Co. KG  
*Issued to:* Hauptstraße 1  
79689 Maulburg  
Deutschland

**gemäß:** Anlage 4 Modul B der Mess- und Eichverordnung vom 11.12.2014  
*In accordance with:* (BGBl. I S. 2010)  
Annex 4 Modul B of the Measures and Verification Ordinance dated 11.12.2014  
(Federal Law Gazette I, p. 2010)

**Geräteart:** Tankdatenerfassungssystem  
*Type of instrument:* Tank data acquisition system  
Für Füllstands- und Temperaturmessgeräte für Lagerbehälter  
for level gauges and temperature measuring devices for storage tanks

**Typbezeichnung:** Tankvision NXA82x  
*Type designation:*

**Nr. der Bescheinigung:** DE-16-M-PTB-0109, Revision 1  
*Certificate No.:*

**Gültig bis:** 07.05.2027  
*Valid until:*

**Anzahl der Seiten:** 32  
*Number of pages:*

**Geschäftszeichen:** PTB-1.5-4090858  
*Reference No.:*

**Nr. der Stelle:** 0102  
*Body No.:*

**Zertifizierung:** Braunschweig, 28.05.2018  
*Certification:*

**Im Auftrag** Siegel  
*On behalf of PTB* Seal

**Bewertung:**  
*Evaluation:*

**Im Auftrag**  
*On behalf of PTB*

Dr. Michael Rinker



Dipl.-Ing. Rüdiger Jost



Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und Siegel haben keine Gültigkeit. Diese Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

*Type-examination Certificates without signature and seal are not valid. This Type-examination Certificate may not be reproduced other than in full. Extracts may be taken only with the permission of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.*

## Zertifikatsgeschichte

Zertifikats-Ausgabe	Gesch.-Z.	Datum	Änderungen
DE-16-M-PTB-0109	PTB-1.5-4081227	08.05.2017	Erstbescheinigung
DE-16-M-PTB-0109, Revision 1	PTB-1.5-4090858	28.05.2018	Softwareversion V02.01 ergänzt

Diese Revision 1 ersetzt die Bescheinigung Nr. DE-16-M-PTB-0109 vom 08.05.2017, Geschäftszeichen PTB-1.5-4081227.

## Vorbemerkungen

Für die in dieser Bescheinigung genannten Geräte gelten die folgenden wesentlichen Anforderungen gemäß

§ 6 des Mess- und Eichgesetzes vom 25.07.2013 (BGBl. I S. 2722), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 11.04.2016 (BGBl. I S. 718)

in Verbindung mit

§ 7 der Mess- und Eichverordnung vom 11.12.2014 (BGBl. I S. 2010), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 10.08.2017 (BGBl. I S. 3098).

Für die Geräte werden zusätzlich folgende Spezifikationen angewendet:

- WELMEC 7.2 Softwareleitfaden (Europäische Messgeräte Richtlinie 2014/32/EU)

Ergebnis der Prüfung:

Das nachfolgend beschriebene Messgerät entspricht den o. g. wesentlichen Anforderungen. Mit dieser Bescheinigung ist die Berechtigung verbunden, die in Übereinstimmung mit dieser Bescheinigung gefertigten Geräte mit der Nummer dieser Bescheinigung zu versehen.

## Die Geräte müssen folgenden Festlegungen entsprechen:

### 1 Bauartbeschreibung

Die Einrichtung zur digitalen Messwerverfassung "Tankvision" ist ein System zur Visualisierung der Füllstände und anderer gemessener und berechneter Daten wie Temperatur, Volumen, Druck, Dichte, usw., sowie Zustandsmeldungen wie Alarmer und Transaktionen. Einige angeschlossene Messgeräte, z. B. Füllstandsmessgeräte mit Schwimmer, können über das System Tankvision fern bedient werden.

#### 1.1 Aufbau

Der grundsätzliche Aufbau eines Gesamtsystems mit im Feld befindlicher Geräte ist aus den Abbildungen 40 bis 44 ersichtlich. Abbildung 40 zeigt detailliert den Systemaufbau des Systems Tankvision.

Das System Tankvision basiert auf einer Webserver-Technologie. Damit ist der PC zur Visualisierung der Tankdaten unabhängig von einem bestimmten Betriebssystem. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Geräte und Komponenten, die im System Tankvision vorhanden sein können.

Tabellarische Systemübersicht:

Systemübersicht			
1	Tankvision	NXA820	Tankscanner
2	Tankvision	NXA821	Data Concentrator
3	Tankvision	NXA20	Protokoll Konverter
4	Banner	Data Radio DX80DR	Wireless Modbus
4	Endress + Hauser	Servo	eichzugelassen wie z.B. Proservo NMS
5	Endress + Hauser	Radar	eichzugelassen wie z.B. Proservo FMR53x/FMR540
6	Endress + Hauser	Durchschnittstemperaturtransmitter	eichzugelassen wie z.B. Prothermo NMT
7	Endress + Hauser	Tank Side Monitor NRF 590	
8	Endress + Hauser	Promonitor NRF 560	abgesetztes Display zur Messwertanzeige
9	Endress + Hauser	Tank Side Monitor NRF 8x	Tank Gauging Platform
10	Endress + Hauser	Servo NMS 8X	Tank Gauging Platform
11	Endress + Hauser	Radar NMR 8X	Tank Gauging Platform
12	Rosemount	Radar	eichzugelassene wie z.B. Rosemount/SAAB Tank Radar I/2 (29xx Serie) bzw. Rosemount/SAAB Tank Radar Rex (39xx Serie)
13	Enraf	Servo	eichzugelasse wie z.B. 81x, 854 mit BPM-Protokoll
14	Enraf	Radar	eichzugelasse wie z.B 873, 973 mit BPM-Protokoll
<b>mit zugelassenen Datenübertragungsprotokollen</b>			
12	HART		
13	Modbus		
14	Sakura V1		
15	Whessomatic WM 550		
16	SAAB TRL/2		
17	ENRAF BPM		
<b>Protokollkonverter</b>			
18	MHT	Gauge Emulator GE 188	SAAB TRL/2
19	MHT	Gauge Emulator GE 188	ENRAF BPM
20	FCU/FBM		SAAB TRL/2
21	RTU		für Modbus, V1, SAAB TRL/2-Protokoll, Enraf BPM
22	MHT	NXA 20 Gauge Link	für SAAB TRL/2-Protokoll, Enraf BPM auf Modbus RS485
23	M+F	MFx	eichfähiges Ferndruckwerk

Hinzu kommen noch weitere Messgeräte und Komponenten wie z. B. zur Temperatur-, Druck- und Dichtemessung. Einzelne Komponenten des Systems können, je nach Anwendungsfall, optional oder auch mehrfach vorhanden sein.

An den Tank Scanner NXA820 werden die Feldgeräte (Füllstand- und Temperaturmessgeräte) direkt oder über Systemkomponente (z.B. Tank Side Monitor NRF590, Protokoll- bzw. Schnittstellenkonverter) angeschlossen. Für Einsatzfälle, bei denen keine nutz- oder installierbare Kabelverbindung zur Verfügung steht, können die eichfähigen Feldgeräte auch über eine Modbus RS-485 Funkverbindung auf Basis der "Data Radio DX80DR" Funkgeräte der Firma Banner an die Tank Scanner NXA820 angeschlossen werden. Mittels der Füllstandinformation und der im Tank Scanner abgelegten Tanktabelle wird das Bruttovolumen berechnet.

Der Data Concentrator NXA821 ermöglicht die Verwendung mehrerer Tank Scanner in einem System durch Schaffung eines zentralen Zugriffspunktes (IP-Adresse) zur Anzeige von Tankdaten sämtlicher angeschlossener Tank Scanner und durch die Bereitstellung übergreifender Funktionen (z.B. Gruppenbildung über Tank Scanner hinweg).

Im Tank Scanner NXA820 und Data Concentrator NXA821 ist jeweils ein Web-Server integriert der die Darstellung in Web-Seiten ermöglicht. Diese können von angeschlossenen PCs mit JAVA-fähigem Browser aufgerufen werden.

Der MHT Gauge Emulator ist ein Portokoll Konverter. Er wird im Tankvision System zur Anbindung von Enraf Feldgeräten (mit Enraf BPM Protokoll) verwendet. Er wandelt das Enraf BPM Protokoll in das Modbus Protokoll um.

Der Schnittstellenkonverter vom Typ Phoenix Contact PSM-ME-RS232/RS485-P setzt das Modbus Protokoll physikalisch von RS232 auf RS485 um. Dies wird beispielsweise benötigt um die Geräte SAAB/Rosemount Tankradar über Feldbusmodem an das System Tankvision anzuschließen zu können.

Die RTU8130 fungiert im System Tankvision ebenfalls als Protokollkonverter für das Enraf BPM Protokoll, Saab TRL/2 Protokoll und Sakura V1 Protokoll auf das Modbus Protokoll.

An die Komponente Data Concentrator NXA821 des Systems Tankvision darf jeder bauartzugelassene Drucker oder Datalogger angeschlossen werden.

“Banner Data Radio DX80DR“ Datenübertragung in der Betriebsart Modbus bildet ein funkbasiertes Netzwerk zur drahtlosen, bidirektionalen Übertragung von Busprotokollen und Sensordaten. Es besteht aus einen Master und mehreren Slaves. Die Netzwerkerweiterung kann durch Einsatz von Repeater erhöht werden.

## 1.2 Messwertaufnehmer

Siehe Abbildung 41, 42 und 43. Die Messwertaufnehmer sind nicht Gegenstand dieser Baumusterprüfbescheinigung.

## 1.3 Messwertverarbeitung

- Hardware:



Abb. 1: Tank Scanner NXA820



Abb. 2: Data Concentrator NXA821

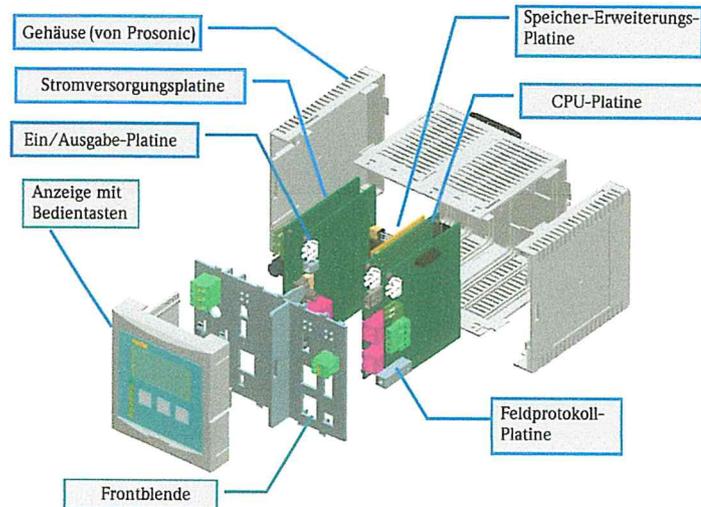


Abb. 3: Explosionszeichnung NXA820 und NXA821



Abb. 4: Computer mit Web Browser

**- Software:**

**Zulässige Softwareversionen:**

V01.00.xx	V01.01.xx	V01.02.xx	V01.03.xx	V01.04.xx	V01.05.xx
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Version	Checksumme
V02.00.xx	8c1468be
V02.01.xx	53fd8157

Die Ziffern "x" können jeden beliebigen Wert aufweisen.

**Anzeige Software und Firmware CRC**

- Durch drücken auf den „Info“ Knopf auf der lokalen Anzeige des NXA82x wird Bestellcode, Seriennummer, Software Version und Checksumme der Firmware angezeigt.
- Über das Webinterface wird die Software Version in einem neuen Fenster durch Klick auf den „Info“ Link angezeigt. Die Checksumme der Firmware kann wie folgt angezeigt werden:  
Systemadministration → Globale Einstellungen → W&M Verriegelung → W&M-Information

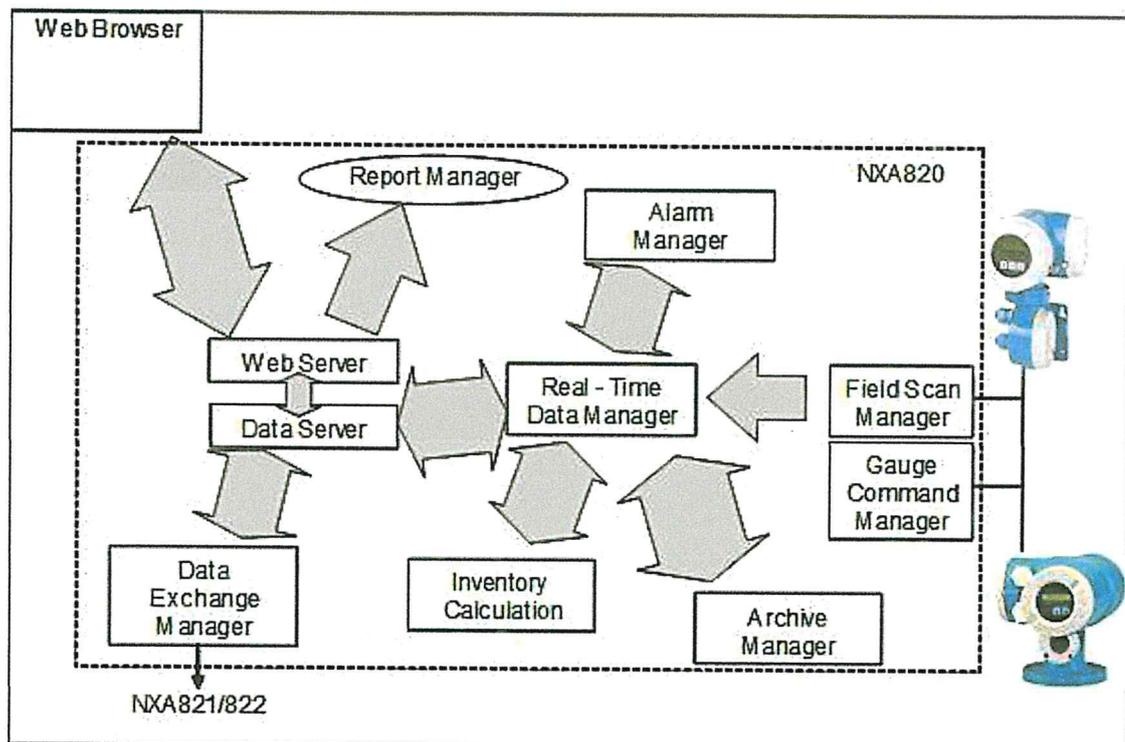


Abb. 5: Verarbeitung der Messdaten

#### 1.4 Messwertanzeige

Die Messwertanzeige erfolgt auf dem Monitor eines PC's mittels eines JAVA-fähigem Browser.

Tankvision stellt eine Visualisierung bereit, die auf handelsüblichen PCs mittels Browser aufgerufen und angezeigt wird. Dieses Graphical User Interface (GUI) bietet Seiten (im html Format) zur Tankansicht einzelner Tanks oder Tankgruppen (Graphical View, Tabular View) und zur Eingabe manueller Daten (wie beispielsweise der Dichte) oder zum Senden von Servobefehlen (bei angeschlossenem Servofüllstandsmessgerät).

Die Tankvision Html-Seite ist in vier Teile unterteilt – eine Kopfleiste, einen Navigationsbaum (linke Seite), eine Alarm- und Event-Anzeige (unten) und der Anzeigebereich. Letzterer zeigt die gewählten Informationen an (siehe Abbildung 6).

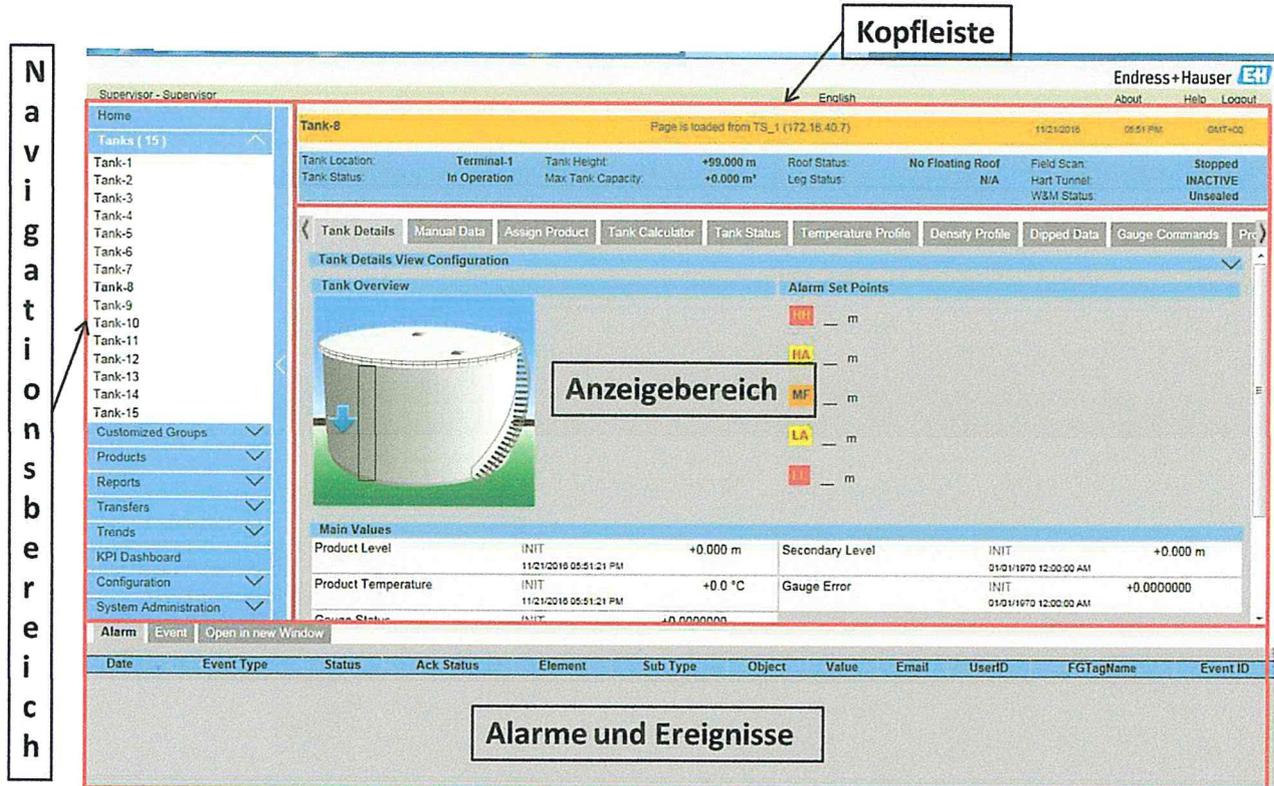


Abbildung 6: Aufbau einer Tankvision html Seite

## 1.5 Optionale Einrichtungen und Funktionen

- keine -

## 1.6 Technische Unterlagen

Die zu diesem Zertifikat gehörenden technischen Unterlagen sind im zugehörigen Zertifizierungs-Dokumentensatz in der PTB hinterlegt. Das Inhaltsverzeichnis des Zertifizierungs-Dokumentensatzes wurde dem Inhaber des Zertifikats zugeschickt.

## 1.7 Integrierte Einrichtungen und Funktionen, die nicht in den Geltungsbereich dieser Baumusterprüfbescheinigung fallen

Auf dem Monitor des PC's können diverse andere Bildschirmdarstellungen angezeigt werden.

Der Tankvision Host Link NXA822 ermöglicht die Weitergabe an weitere Systeme (z.B. SPS) mittels Modbus Protokoll.

Über Schnittstellen dürfen Zusatzeinrichtungen (auch nicht eichfähige wie z.B. Steuer-, Regel- oder innerbetriebliche Registriereinrichtungen) rückwirkungsfrei an das System angeschlossen werden.

## 2 Technische Daten

### 2.1 Nennbetriebsbedingungen

- **Messgröße:** siehe Messaufnehmer
- **Messbereich:** siehe Messaufnehmer
- **Genauigkeitsklasse:** siehe Messaufnehmer
- **Umgebungsbedingungen / Einflussgrößen**
  - **klimatisch:** - 40 °C bis +60 °C für im Feld befindlicher Geräte  
+10 °C bis +40 °C für Computer und Anzeige
  - **mechanisch:** M1
  - **elektromagnetisch:** E1: Computer und Anzeige  
E2: im Feld befindlicher Geräte

### 2.2 Sonstige Betriebsbedingungen

- keine -

## 3 Schnittstellen und Kompatibilitätsbedingungen

Tank Scanner NXA820:

Die Kommunikation mehrerer Tankvision Einheiten (NXA820, NXA821) untereinander erfolgt, unabhängig vom Feldbusprotokoll über die LAN Schnittstelle der Einheit, die somit über einen Ethernet Switch zu einem Netzwerk zusammengefasst werden können, wie Abbildung 7 verdeutlicht.

Feldbusanschlüsse zur Kommunikation mit den Feldgeräten. Verfügbar sind folgende Protokolle:

Protokoll	Elekt. Spezifikation	Max. Länge	Anzahl Geräte je Kanal
Modbus	RS 485 Optional zusätzlich LWL	1200m, mit max. 3 Repeatern 4800m	15
V1-Sakura	Sakura Intern (-15; +15/+22V)	6000m	10
Whessomatic WM550 (I-Loop)	Stromschleife (60V/30mA)		15
Ethernet IEEE802.3	100Base TX	100m	-
	100Base FX	400m, mit Repeater 2000	

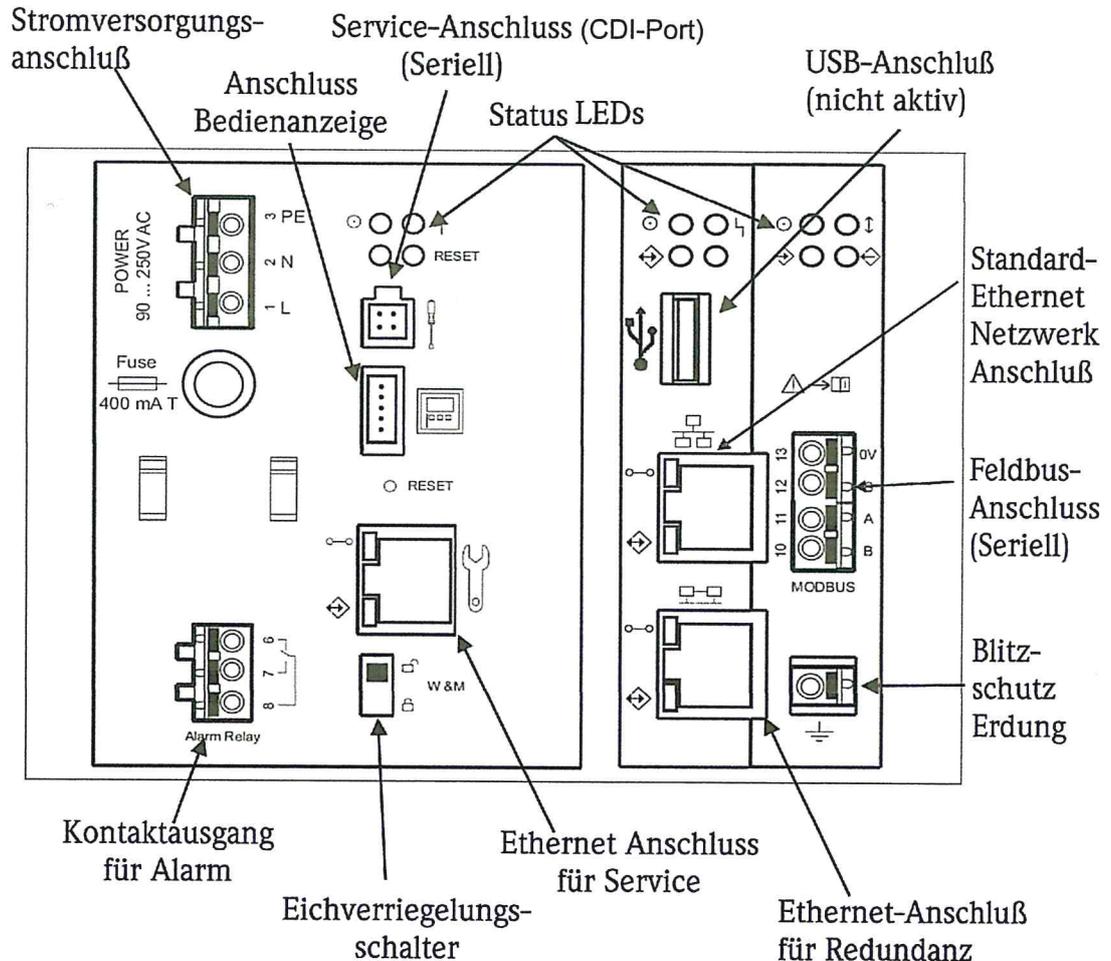


Abb. 7: Ansicht der Schnittstellen

CDI-Port:

Endress+Hauser Service Schnittstelle, seriell (Punkt-zu-Punkt), für erweiterte Diagnosefunktionen

Data Concentrator NXA821:

Wie Tank Scanner NXA820, nur ohne Feldbusanschluss, jedoch an dieser Stelle eine optionale serielle Druckerschnittstelle.

Die Wandlung verschiedener Busprotokolle erfolgt durch den Einsatz unterschiedlicher Protokollwandler:

- MHT Gauge Emulator  
Der MHT Gauge Emulator ist ein Protokoll Konverter, verwendet im Tankvision System zur Anbindung von Enraf Feldgeräten (mit Enraf BPM Protokoll). Er wandelt das Enraf BPM Protokoll in das Modbus Protokoll um.
- Schnittstellenkonverter Typ: Phoenix Contact PSM-ME-RS232/RS485-P  
Der Schnittstellenkonverter setzt das Modbus Protokoll physikalisch von RS232 auf RS485 um. Dies wird beispielsweise benötigt um SAAB/Rosemount Tankradar über Fieldbusmodem an Tankvision anzuschließen.

- **Endress+Hauser Remote Terminal Unit RTU8130**  
Die RTU8130 fungiert im Tankvision Tankstandmesssystem ebenfalls als Protokollkonverter für das Enraf BPM, Saab TRL/2 und Sakura V1 Protokoll auf das Modbus Protokoll.
- **NXA20 Gauge Link**  
Der NXA20 Gauge Link dient zur Wandlung eines Saab TRL/2 oder Enraf BPM Protokolls auf das Modbus Protokoll.

## **4 Anforderungen an Produktion, Inbetriebnahme und Verwendung**

### **4.1 Anforderungen an die Produktion**

- keine -

### **4.2 Anforderungen an die Inbetriebnahme**

Die Zuordnung der Feldgeräte muss bei der Inbetriebnahme des Systems auf Richtigkeit überprüft werden. Die Zuordnung und die Richtigkeit der im System abgelegten Tankdaten und Füllstandstabellen muss kontrolliert oder ggf. eingegeben und eingestellt werden. Auf die richtigen Einheiten ist zu achten.

### **4.3 Anforderungen an die Verwendung**

- keine -

## **5 Kontrolle in Betrieb befindlicher Geräte**

### **5.1 Unterlagen für die Prüfung**

Siehe diese Baumusterprüfbescheinigung und Zertifizierungsdokumentensatz.

### **5.2 Spezielle Prüfeinrichtungen oder Software**

- keine -

### **5.3 Identifizierung**

- **Hardware:** Siehe Nr. 1.3

- **Software:** Siehe Nr. 1.3

### **5.4 Kalibrier- und Justierverfahren**

- keine -

## 6 Sicherungsmaßnahmen

### 6.1 Mechanische Siegel

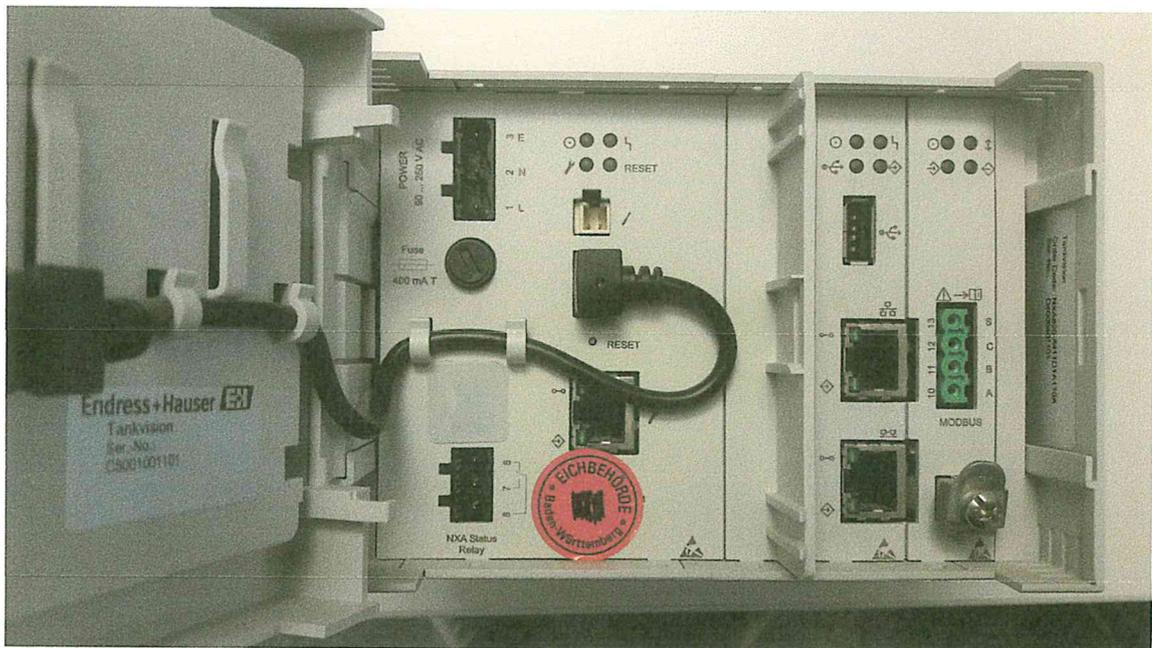


Abb. 8: Sicherung des Eichschalters

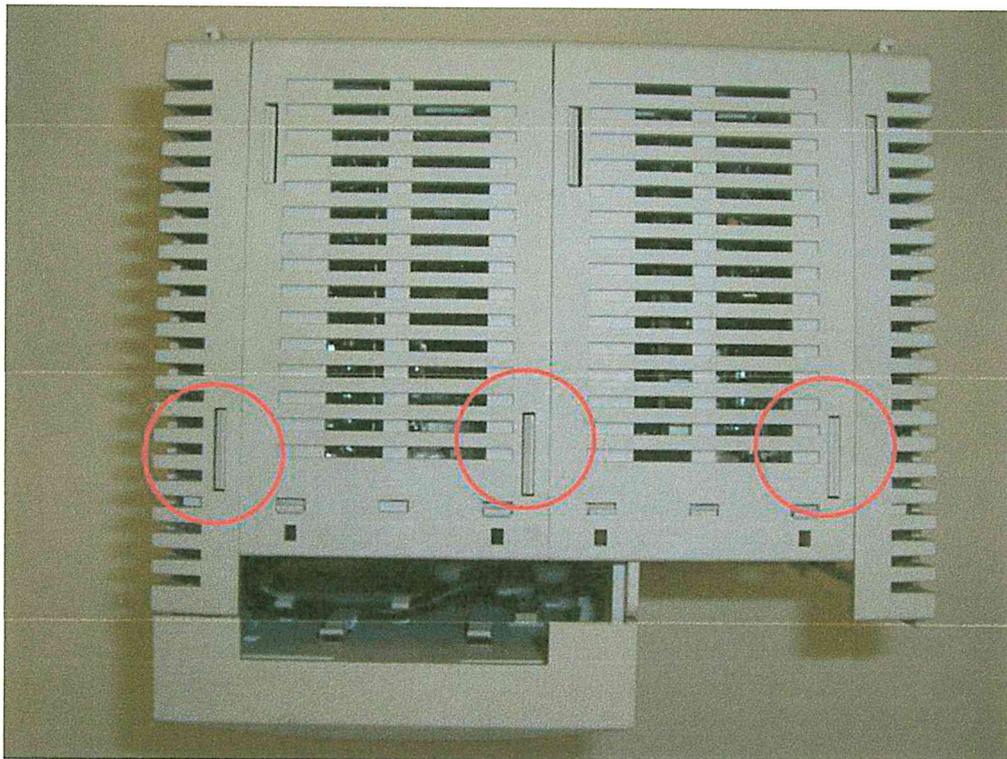


Abb. 9: Sicherungsstellen Tankvision-Box Oberseite

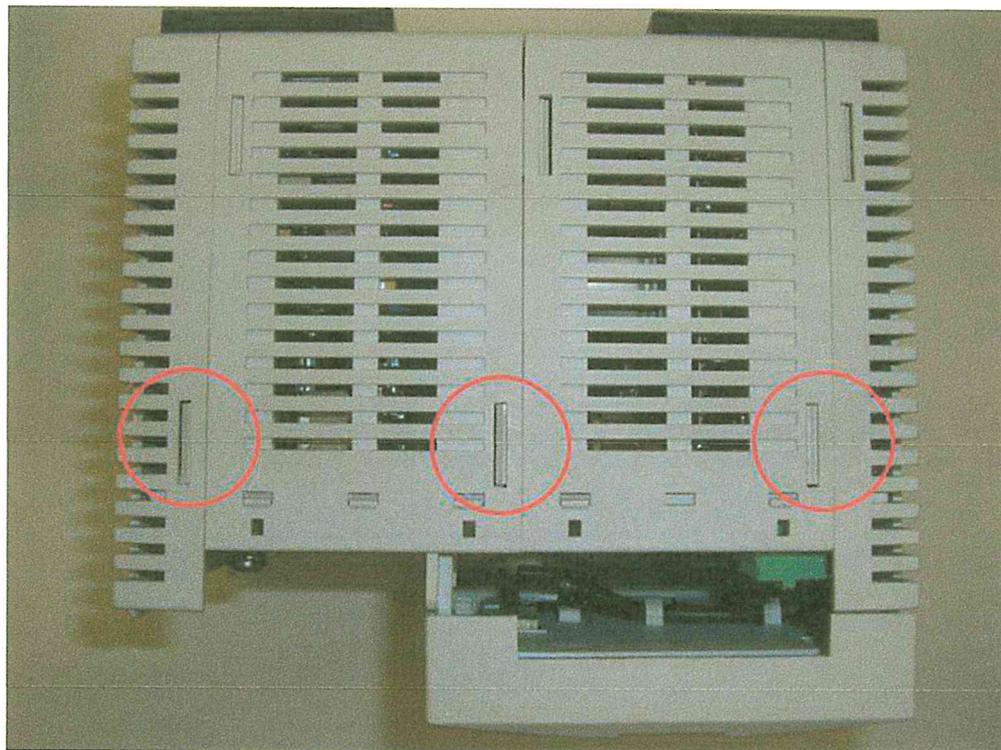


Abb. 10: Sicherungsstellen Tankvision-Box Unterseite

Neben der Versiegelung des Eichschalters, wie in Abbildung 8 zu sehen, kann das Gehäuse gegen Öffnen gesichert werden (siehe Abb. 9 und 10).

## 6.2 Elektronische Siegel

### 6.2.1 Erläuterungen zum Verfahren der Eichung des Tankvision-Systems

Um ein Tankvision-System, bestehend aus Tank Scanner NXA820 und Data Concentrator NXA821 elektronisch zu verriegeln, stehen mehrere Sicherungsmechanismen zur Verfügung.

- Anmeldung der angeschlossenen PCs mittels Zuordnung der MAC – Adresse
- Errechnung einer Prüfsumme mit Umlegen des Eichschalters
- Sperrung der Konfiguration von eichrelevanten Parametern nach Umlegen des Eichschalters.

### 6.2.2 Systemeinstellung Tankvision System

Die elektronische Verriegelung des Tankvision-Systems umfasst für das Inverkehrbringen einige Systemeinstellungen des Tank Scanners NXA820 und Data Concentrators NXA821.

Abbildung 11 zeigt den schematischen Ablauf der notwendigen Systemeinstellungen des Tankvision-Systems für das Inverkehrbringen.

Systemeinstellungen NXA820 und NXA821 - Inverkehrbringen

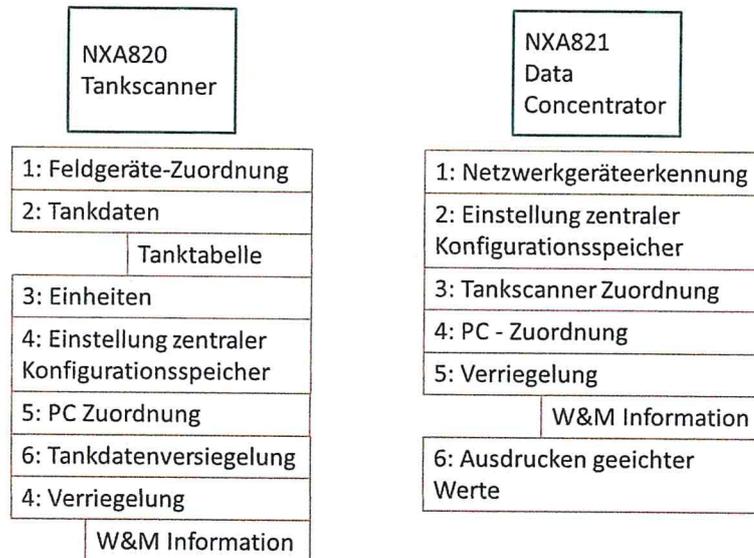


Abb. 11: Systemeinstellungen NXA820 und NXA821 für das Inverkehrbringen

### 6.2.3 Systemeinstellungen Tank Scanner NXA820

#### 6.2.3.1 Feldgeräte-Zuordnung

Die Zuordnung der Feldgeräte zu einem Tank im Tank Scanner NXA820 muss vor der elektronischen Verriegelung des Systems erfolgen, da diese nach erfolgreicher Eichung nicht mehr editierbar ist.

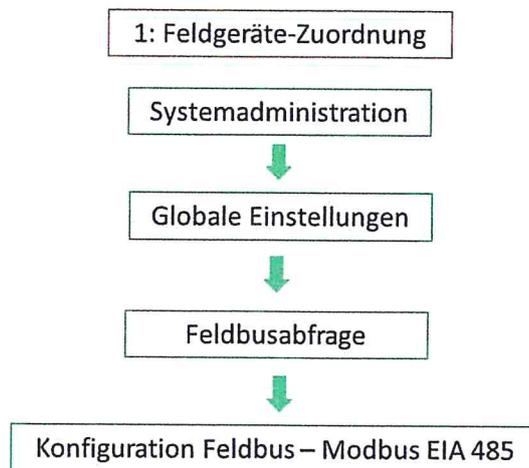


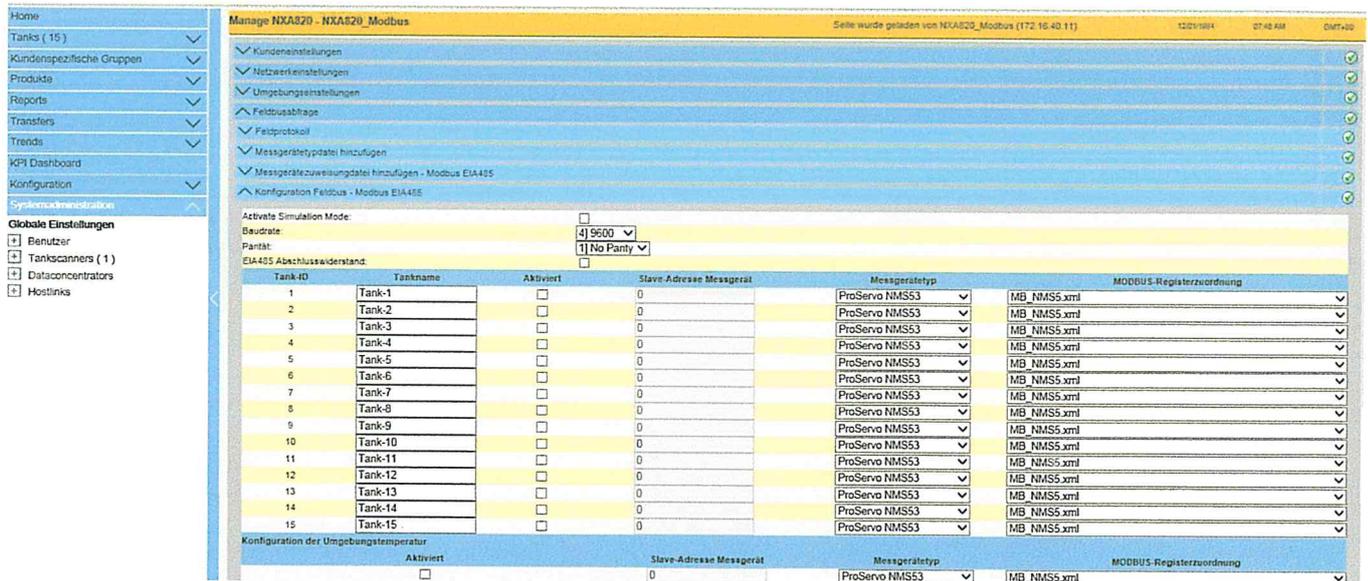
Abb. 12: Menü zur Feldbuskonfiguration Modbus

Um die Zuordnung der Feldgeräte vorzunehmen, müssen die in Abbildung 12 aufgezeigten Menüpunkte aufgerufen werden. Abbildung 13 zeigt die entsprechende Tankvision-Seite, auf der weitere Parameter für die Kommunikation mit einem Modbus-Feldgerät eingestellt, bzw. überprüft werden können.

Hierzu gehören:

- Baudrate

- Parität
- Slave-Adresse Messgerät → Zuordnung zur Tank-ID
- Messgerätetyp → Zuordnung zur Tank-ID
- MODBUS-Registerzuordnung → Zuordnung zur Tank-ID



Manage NXA820 - NXA820\_Modbus

Seite wurde geladen von NXA820\_Modbus (172.16.40.11) 12:01:04 07.02.18 GMT+02

▼ Kundeneinstellungen  
▼ Netzwerkeinstellungen  
▼ Umgebungseinstellungen  
^ Feldbusabfrage  
▼ Feldprotokoll  
▼ Messgerätetypdatei hinzufügen  
▼ Messgerätezuweisungsdatei hinzufügen - Modbus EIA485  
^ Konfiguration Feldbus - Modbus EIA485

Aktive Simulation Mode:

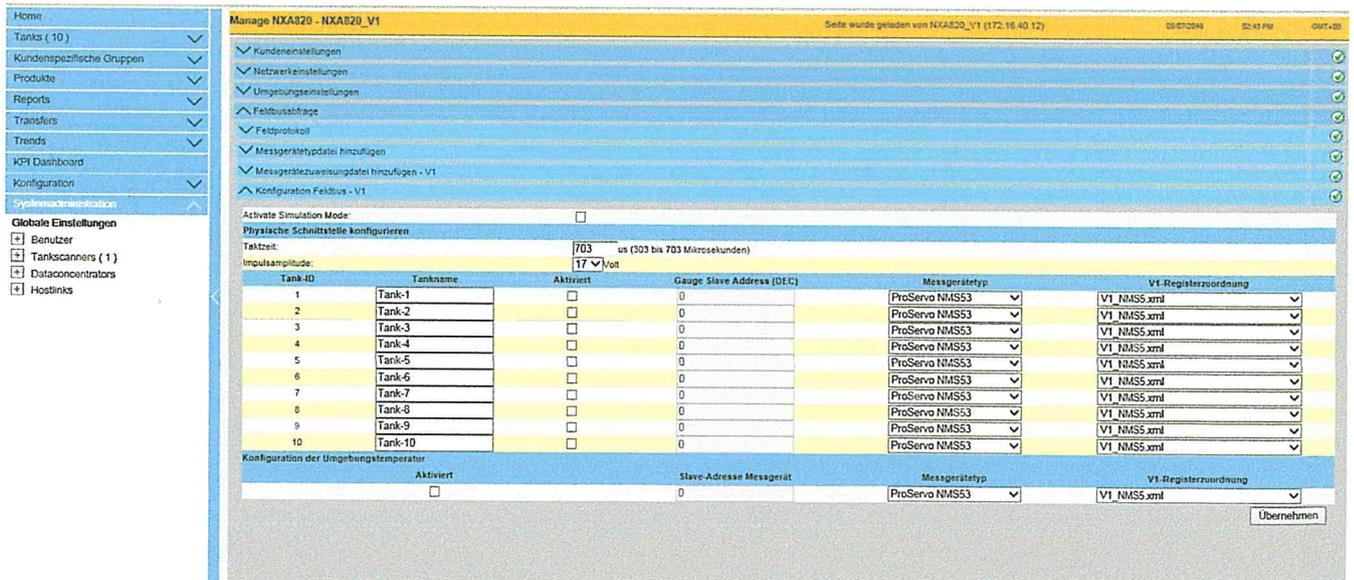
Baudrate: 49600  
Parität: No Parity

Tank-ID	Tankname	Aktiviert	Slave-Adresse Messgerät	Messgerätetyp	MODBUS-Registerzuordnung
1	Tank-1	<input type="checkbox"/>	0	ProServo NMS53	MB_NMS5.xml
2	Tank-2	<input type="checkbox"/>	0	ProServo NMS53	MB_NMS5.xml
3	Tank-3	<input type="checkbox"/>	0	ProServo NMS53	MB_NMS5.xml
4	Tank-4	<input type="checkbox"/>	0	ProServo NMS53	MB_NMS5.xml
5	Tank-5	<input type="checkbox"/>	0	ProServo NMS53	MB_NMS5.xml
6	Tank-6	<input type="checkbox"/>	0	ProServo NMS53	MB_NMS5.xml
7	Tank-7	<input type="checkbox"/>	0	ProServo NMS53	MB_NMS5.xml
8	Tank-8	<input type="checkbox"/>	0	ProServo NMS53	MB_NMS5.xml
9	Tank-9	<input type="checkbox"/>	0	ProServo NMS53	MB_NMS5.xml
10	Tank-10	<input type="checkbox"/>	0	ProServo NMS53	MB_NMS5.xml
11	Tank-11	<input type="checkbox"/>	0	ProServo NMS53	MB_NMS5.xml
12	Tank-12	<input type="checkbox"/>	0	ProServo NMS53	MB_NMS5.xml
13	Tank-13	<input type="checkbox"/>	0	ProServo NMS53	MB_NMS5.xml
14	Tank-14	<input type="checkbox"/>	0	ProServo NMS53	MB_NMS5.xml
15	Tank-15	<input type="checkbox"/>	0	ProServo NMS53	MB_NMS5.xml

Konfiguration der Umgebungstemperatur

Aktiviert  Slave-Adresse Messgerät 0 Messgerätetyp ProServo NMS53 MODBUS-Registerzuordnung MB\_NMS5.xml

Abb. 13: Konfiguration Feldbusabfrage Modbus



Manage NXA820 - NXA820\_V1

Seite wurde geladen von NXA820\_V1 (172.16.40.12) 08:07:04 02.03.18 GMT+02

▼ Kundeneinstellungen  
▼ Netzwerkeinstellungen  
▼ Umgebungseinstellungen  
^ Feldbusabfrage  
▼ Feldprotokoll  
▼ Messgerätetypdatei hinzufügen  
▼ Messgerätezuweisungsdatei hinzufügen - V1  
^ Konfiguration Feldbus - V1

Aktive Simulation Mode:

Physische Schnittstelle konfigurieren

Taktzeit: 703 us (303 bis 703 Mikrosekunden)  
Impulsamplitude: 17 Volt

Tank-ID	Tankname	Aktiviert	Gauge Slave Address (DEC)	Messgerätetyp	V1-Registerzuordnung
1	Tank-1	<input type="checkbox"/>	0	ProServo NMS53	V1_NMS5.xml
2	Tank-2	<input type="checkbox"/>	0	ProServo NMS53	V1_NMS5.xml
3	Tank-3	<input type="checkbox"/>	0	ProServo NMS53	V1_NMS5.xml
4	Tank-4	<input type="checkbox"/>	0	ProServo NMS53	V1_NMS5.xml
5	Tank-5	<input type="checkbox"/>	0	ProServo NMS53	V1_NMS5.xml
6	Tank-6	<input type="checkbox"/>	0	ProServo NMS53	V1_NMS5.xml
7	Tank-7	<input type="checkbox"/>	0	ProServo NMS53	V1_NMS5.xml
8	Tank-8	<input type="checkbox"/>	0	ProServo NMS53	V1_NMS5.xml
9	Tank-9	<input type="checkbox"/>	0	ProServo NMS53	V1_NMS5.xml
10	Tank-10	<input type="checkbox"/>	0	ProServo NMS53	V1_NMS5.xml

Konfiguration der Umgebungstemperatur

Aktiviert  Slave-Adresse Messgerät 0 Messgerätetyp ProServo NMS53 V1-Registerzuordnung V1\_NMS5.xml

Übernehmen

Abb. 14: Konfiguration Feldbusabfrage V1

Für die Benutzung eines Tank Scanners NXA820 mit Sakura V1-Protokoll sind, abweichend vom Modbus-Protokoll, folgende Parameter einzustellen, bzw. zu überprüfen:

- Taktzeit
- Impulsamplitude

Die entsprechende Tankvision-Seite für die V1 Feldbusabfrage zeigt Abbildung 14.

### 6.2.3.2 Tankdaten

Die Konfiguration der Bruttovolumenberechnung umfasst die Verwendung einer, dem Tank entsprechenden Tanktabelle. Diese Kapazitätstabelle muss für jeden Tank im XML-Format manuell heruntergeladen werden. Nach erfolgreicher Verriegelung des Systems ist eine Bearbeitung der Tankkapazitätseinstellung nicht mehr möglich.

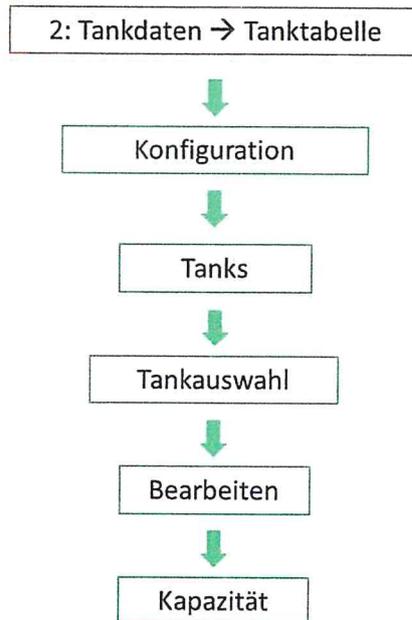


Abb. 15: Menü zur Verwendung einer Tanktabelle

Um eine Tanktabelle für einen Tank herunterzuladen müssen die in Abbildung 15 aufgezeigten Menüpunkte aufgerufen werden.

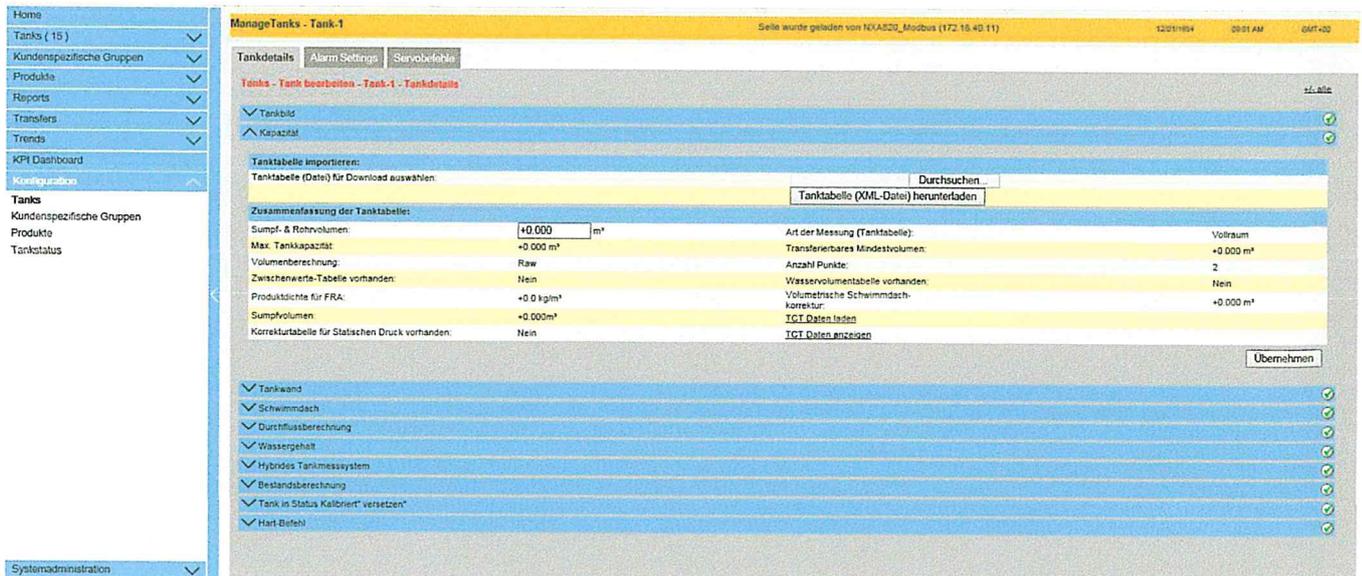


Abb. 16: Tankkonfiguration Tanktabelle herunterladen

Mit Hilfe der Schaltfläche "Durchsuchen" auf der in Abbildung 16 gezeigten Konfigurationsseite kann eine geeignete Tanktabelle im XML-Dateiformat ausgewählt werden. Das Herunterladen der ausgewählten Datei erfolgt durch die Schaltfläche "Tanktabelle (XML-Datei) herunterladen". Die Bestätigung der Konfiguration erfolgt über die Schaltfläche "Übernehmen".

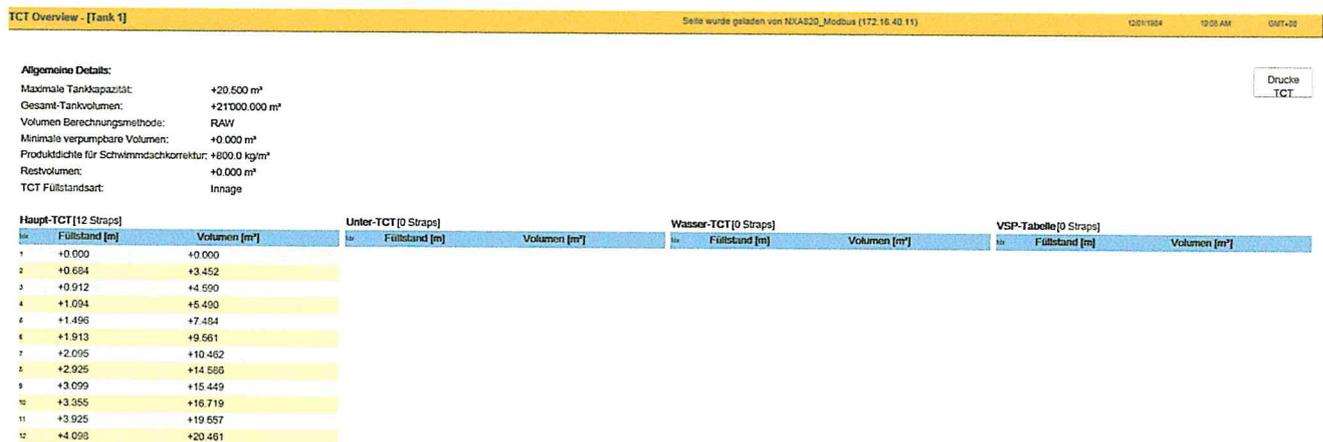


Zusammenfassung der Tanktabelle:				
Sumpf- & Rohrvolumen:	+0.000	m³	Art der Messung (Tanktabelle):	Vollraum
Max. Tankkapazität:	+20.500	m³	Transferierbares Mindestvolumen:	+0.000 m³
Volumenberechnung:	Raw		Anzahl Punkte:	12
Zwischenwerte-Tabelle vorhanden:	Nein		Wasservolumentabelle vorhanden:	Nein
Produktdichte für FRA:	+800.0	kg/m³	Volumetrische Schwimmdachkorrektur:	+0.000 m³
Sumpfvolumen:	+0.000	m³	TCT Daten laden	
Korrekturtabelle für Statischen Druck vorhanden:	Nein		TCT Daten anzeigen	

Abb. 17: Anzeige der Tankkapazität auf der Tankvision-Seite

Wie Abbildung 17 zeigt, werden nach erfolgreichem Herunterladen der Tanktabelle die entsprechenden Informationen, wie die maximale Tankkapazität und die Anzahl der Punkte aus Volumen und Füllstand in der Zusammenfassung der Tanktabelle direkt auf der Tankvision Seite angezeigt.

Um die vollständige Tanktabelle anzeigen zu lassen, wird durch Betätigung der Schaltfläche "TCT Daten anzeigen" ein neues Browserfenster geöffnet.



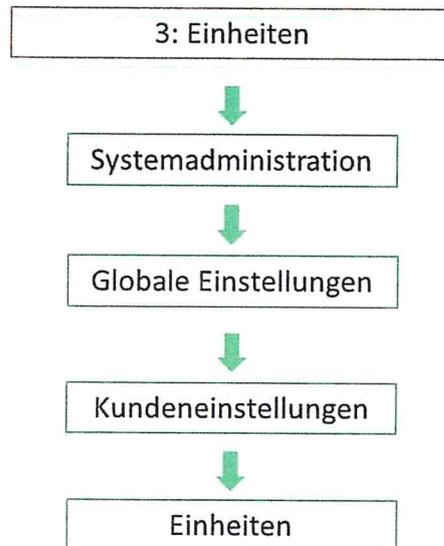
Haupt-TCT [12 Straps]		Unter-TCT [0 Straps]		Wasser-TCT [0 Straps]		VSP-Tabelle [0 Straps]	
ix	Füllstand [m]	Volumen [m³]	ix	Füllstand [m]	Volumen [m³]	ix	Füllstand [m]
1	+0.000	+0.000					
2	+0.684	+3.452					
3	+0.912	+4.590					
4	+1.094	+5.490					
5	+1.496	+7.454					
6	+1.913	+9.561					
7	+2.095	+10.482					
8	+2.925	+14.686					
9	+3.099	+15.449					
10	+3.355	+16.719					
11	+3.925	+19.657					
12	+4.098	+20.481					

Abb. 18: Vollständige Anzeige der Tanktabelle

Abbildung 18 zeigt die vollständige Anzeige der hochgeladenen Tanktabelle in einem neu geöffneten Browserfenster.

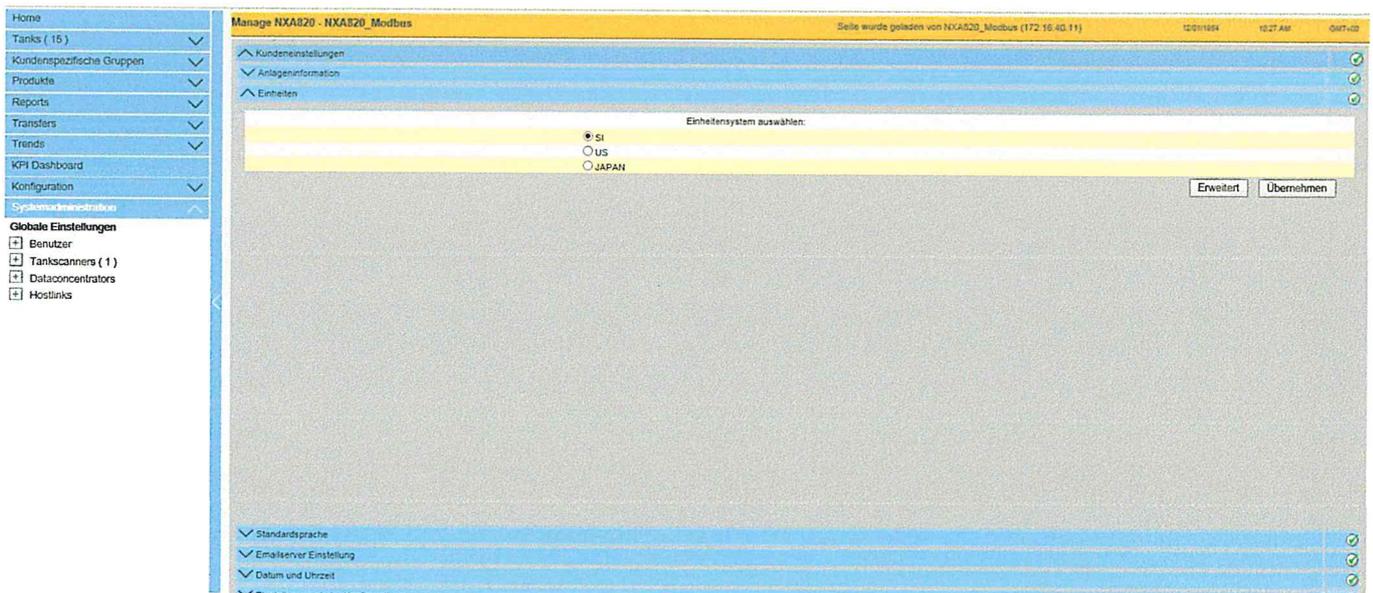
### 6.2.3.3 Einheiten

Bevor das Tankvision-System verriegelt wird, können Änderungen der Einheiten für die Darstellung von Messwerten, sowie für Berechnungen vorgenommen werden. Änderungen an den Einheiten sind nicht zwingend nötig, jedoch sollten diese vor Verriegelung des Systems überprüft werden, da sie danach nicht mehr editierbar sind.



**Abb. 19: Menü zur Veränderung der Einheiten**

In Abbildung 19 wird beschrieben, welche Menüpunkte aufgerufen werden müssen, um die in Abbildung 20 gezeigte Tankvision-Seite, zur Auswahl eines Einheitensystems aufzurufen. Die Auswahl wird über die Schaltfläche "Übernehmen" bestätigt.



**Abb. 20: Tankvision-Seite zur Auswahl eines Einheitensystems**

Eine kundenspezifische Einstellung des ausgewählten Einheitensystems erfolgt durch Betätigung der Schaltfläche "Erweitert". Hierdurch wird die in Abbildung 21 dargestellte Tankvision-Seite aufgerufen.

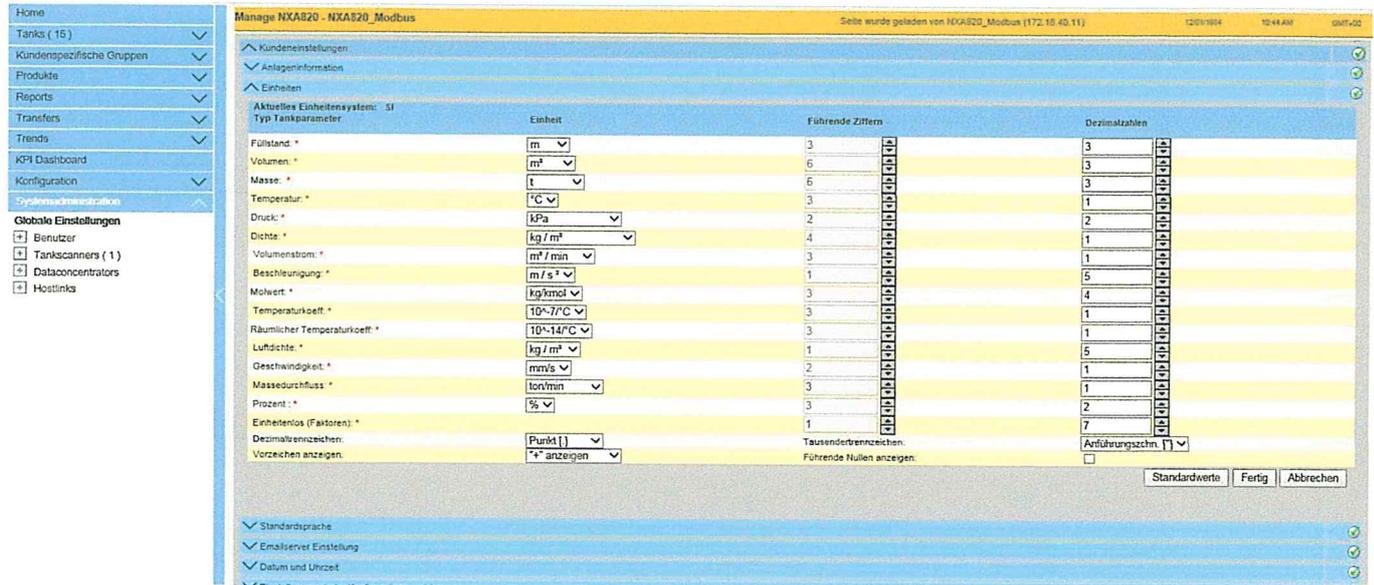


Abb. 21: Erweiterte Einstellung des Einheitensystems

Neben der Einheitenauswahl für z. B. Füllstand und Volumen kann hier auch die Anzahl der Dezimalstellen einer Messwertanzeige angepasst werden.

#### 6.2.3.4 Zentraler Konfigurationsspeicher

Werden mehrere Tankvision-Geräte zu einem System zusammengefasst, bietet die Software die Einstellung eines zentralen Konfigurationsspeichers an. Diese nützliche Funktion ermöglicht es einem oder mehreren Geräten im System einige Konfigurationen eines zentralen Geräts zu benutzen. Hierzu zählen beispielsweise:

- Datum und Uhrzeit
- Standortinformationen
- Einheiten
- Produktkonfigurationen

Die Einstellung eines zentralen Konfigurationsspeichers in einem System ist für die Eichung nicht zwingend notwendig. Jedoch können hier nach Umlegen des Eichschalters keine Änderungen mehr vorgenommen werden.

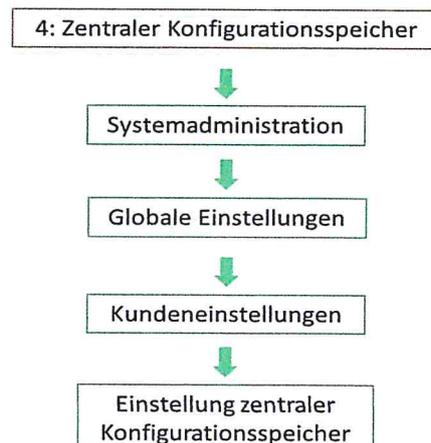


Abb. 22: Menü zur Einstellung eines zentralen Konfigurationsspeichers

In Abbildung 22 wird beschrieben, welche Menüpunkte aufgerufen werden müssen, um die Einstellung eines zentralen Konfigurationsspeichers vorzunehmen.

### 6.2.3.5 PC Zuordnung

Eine weitere Sicherungseinrichtung zum Schutz vor unerlaubtem Zugriff auf das System im geeichten Zustand, ist die Registrierung der zugriffsberechtigten PCs an einem Tankvision-Gerät. Diese Registrierung erfolgt über die MAC-Adresse des PCs. Es kann mehr als ein PC Zugriffsberechtigung für ein Gerät haben.

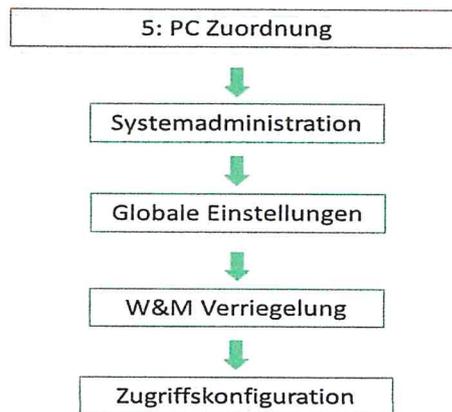


Abb. 23: Menü zur Einstellung der Zugriffskonfiguration

Das Menü zur Einstellung der Zugriffskonfiguration kann durch Aufrufen der in Abbildung 23 dargestellten Menüpunkte erreicht werden.

Abbildung 24 zeigt die Tankvision-Seite der Zugriffskonfiguration. Wird vor der Verriegelung des Geräts kein PC über seine MAC-Adresse registriert, kann nicht auf das Gerät zugegriffen werden, ohne den Eichschalter wieder zu öffnen.

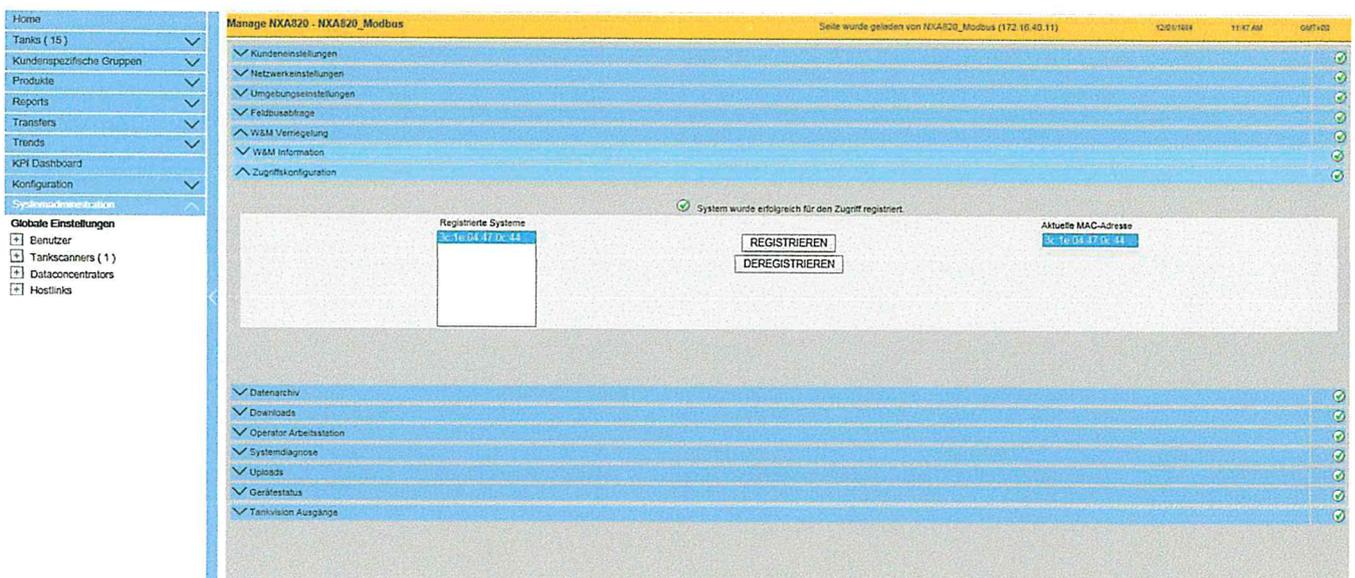


Abb. 24: Tankvision-Seite der Zugriffskonfiguration

Soll ein PC für mehrere Tankvision-Geräte im System zugriffsberechtigt sein, muss an jeder Einheit eine separate Registrierung über die MAC-Adresse erfolgen.



Abb. 25: Fehlermeldung, kein PC am System registriert

Abbildung 25 die Fehlermeldung auf dem Display eines Tankvision-Geräts, wenn kein PC am System registriert wurde.

### 6.2.3.6 Tankdatenversiegelung

Die Versiegelung der Tankdaten erfolgt für jeden Tank individuell. Hierbei besteht die Möglichkeit gemessene, als auch manuell eingetragene Werte eines Tanks zu versiegeln. Die Parameterauswahl für die Tankdatenversiegelung umfasst:

- Füllstand
- Produkttemperatur
- Bruttovolumen

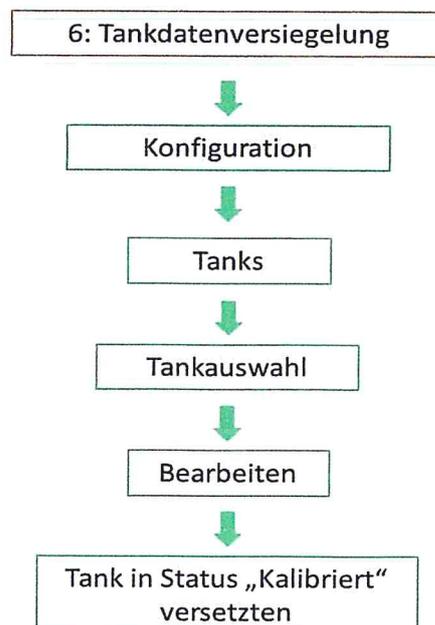


Abb. 26: Menü zur Tankdatenversiegelung

Die Versiegelung einzelner Tankdaten erfolgt durch Aufruf der in Abbildung 26 dargestellten Menüpunkte. Abbildung 27 zeigt die Tankvision-Seite zur Versiegelung der Tankdaten.

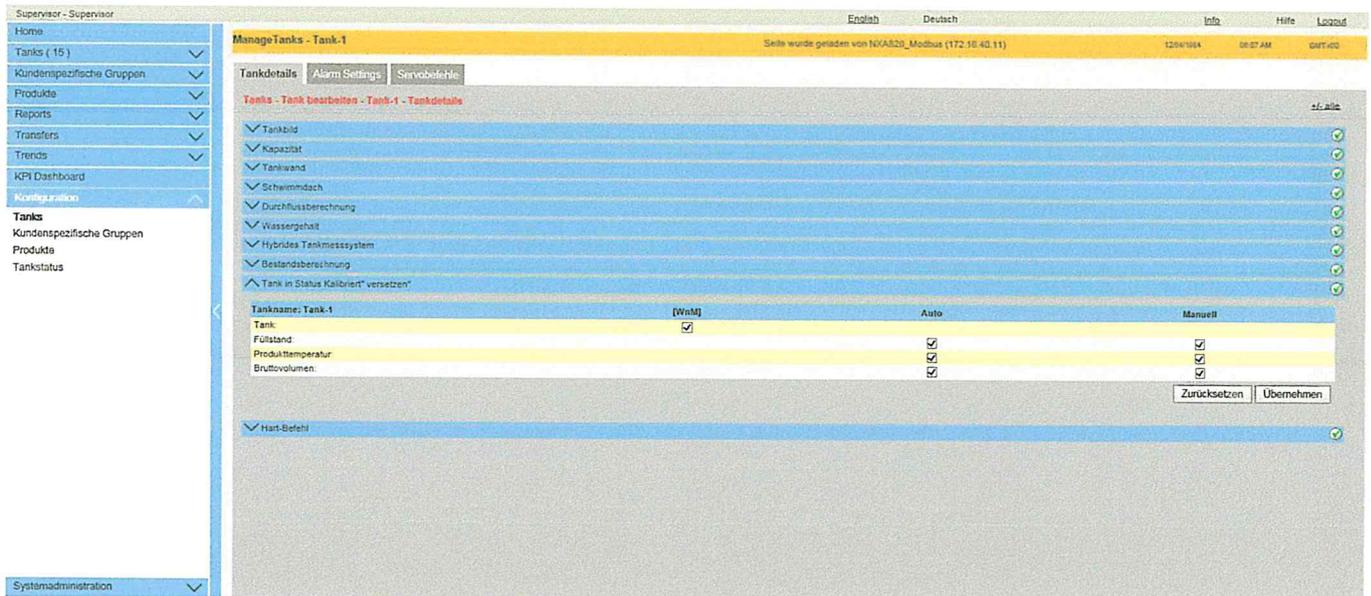


Abb. 27: Tankvision-Seite zur Konfiguration der Tankdatenversiegelung

Durch Setzen der Markierungen erfolgt die Auswahl der zu versiegelnden Werte eines Tanks. Bei umgelegten Eichschalter können Tanks aus dem geeichten Zustand (Calibrated Status) genommen, jedoch nicht mehr in diesen versetzt werden.

### 6.2.3.7 Verriegelung

Die eigentliche Verriegelung erfolgt durch Umlegen des Eichschalters am Tankvision Tank Scanner NXA820, der sich, wie auf Abbildung 28 ersichtlich, hinter dem Display des Geräts befindet.

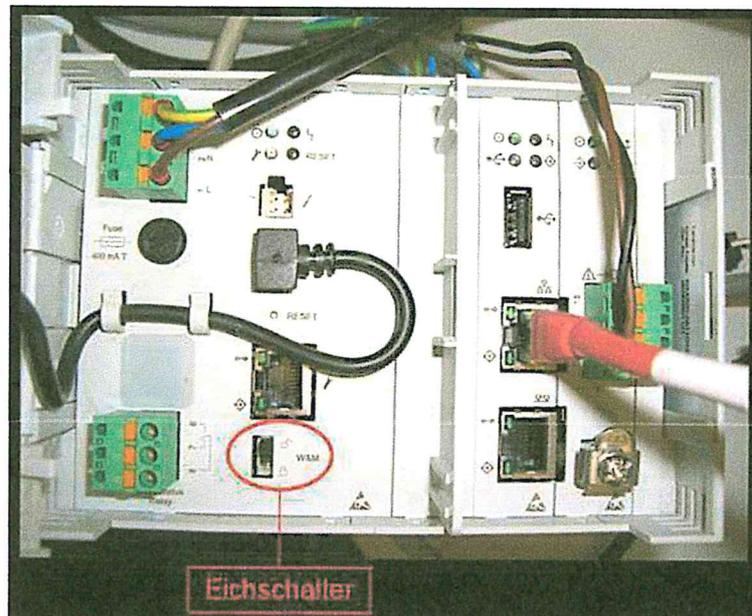


Abb. 28: Eichschalter Tankvision Tank Scanner NXA820

Durch Umlegen des Eichschalters werden alle eichrelevanten Parameter des Tanks, sowie die entsprechenden Systemkonfigurationen gesperrt.

Nach erfolgreicher Verriegelung des Systems werden relevante Eichinformationen auf der in Abbildung 29 gezeigten Tankvision-Seite angezeigt.

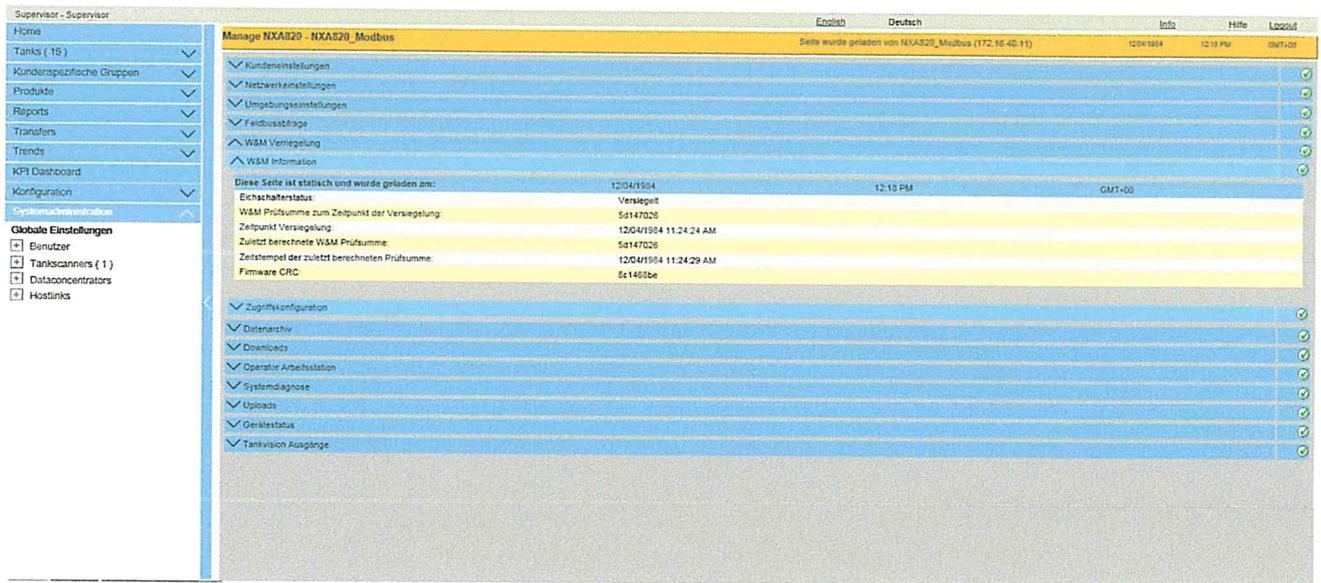


Abb. 29: Tankvision-Seite mit relevanten Eichinformationen

Relevante Eichinformationen sind:

- Eichschalterstatus
- W&M Prüfsumme zum Zeitpunkt der Versiegelung
- Zeitpunkt der Versiegelung
- Zuletzt berechnete W&M Prüfsumme
- Zeitstempel der zuletzt berechneten Prüfsumme
- Firmware CRC

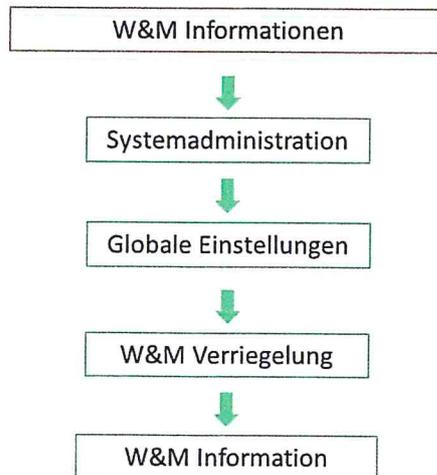


Abb. 30: Menü W&M Informationen

Die aufzurufenden Menüpunkte zur Anzeige der W&M Informationen werden in Abbildung 30 dargestellt.

Neben der Anzeige der oben genannten W&M Informationen, werden alle geeichten Messwerte eines Tanks mit einem vorgestellten „WM“ gekennzeichnet, wie Abbildung 31 zeigt.

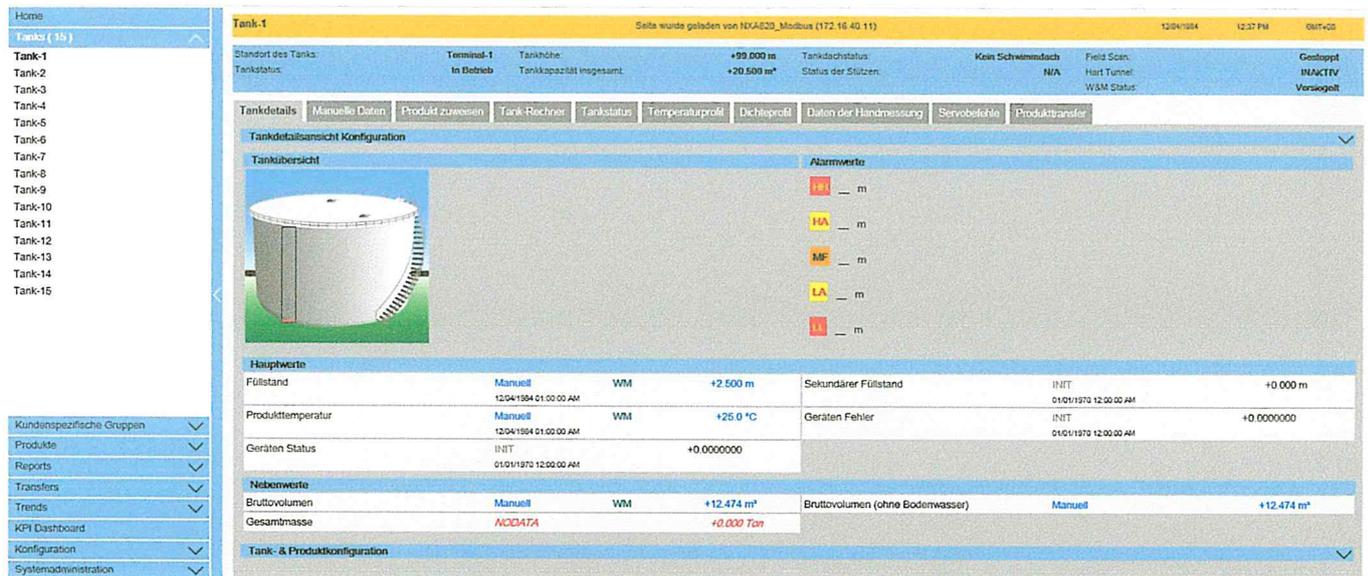


Abbildung 31: Anzeige geeichter Messwerte

Der W&M-Status des Tankvision-Geräts wird in der Kopfzeile auf der in Abbildung 31 gezeigten Tankdetails-Darstellung angezeigt.



Abb. 32: Eichstatus auf dem Display eines Tankvision-Geräts

Der aktuelle Eichstatus wird, wie in Abbildung 32 zu sehen ist, auf dem Display eines Tankvision-Geräts angezeigt.

## 6.2.4 Systemeinstellungen Data Concentrator NXA821

Ein Tankvision System kann auch aus einem Verbund mehrerer Geräte bestehen. Ist ein Data Concentrator NXA821 Bestandteil dieses Systems, sind auch hier einige Systemeinstellungen vor einer Eichung vorzunehmen.

### 6.2.4.1 Netzwerkgeräteerkennung

Für die Verwendung mehrerer Tankvision-Geräte in einem Netzwerk, ist es zunächst notwendig eine Netzwerkgeräteerkennung durchzuführen. Diese Netzwerkeinstellungen sind nach Verriegelung des Systems nicht mehr veränderbar.

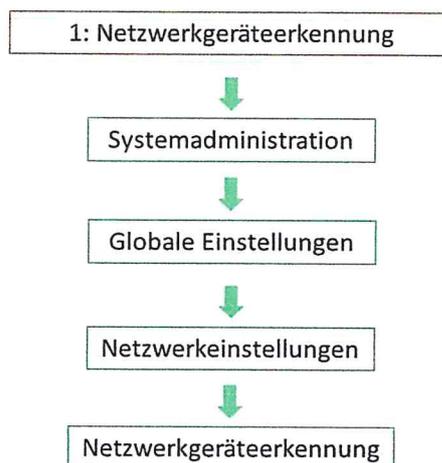


Abb. 33: Menü zur Netzwerkgeräteerkennung

Aus Abbildung 33 wird ersichtlich, welche Menüpunkte aufgerufen werden müssen, um zur Tankvision Seite der Netzwerkgeräteerkennung zu gelangen.

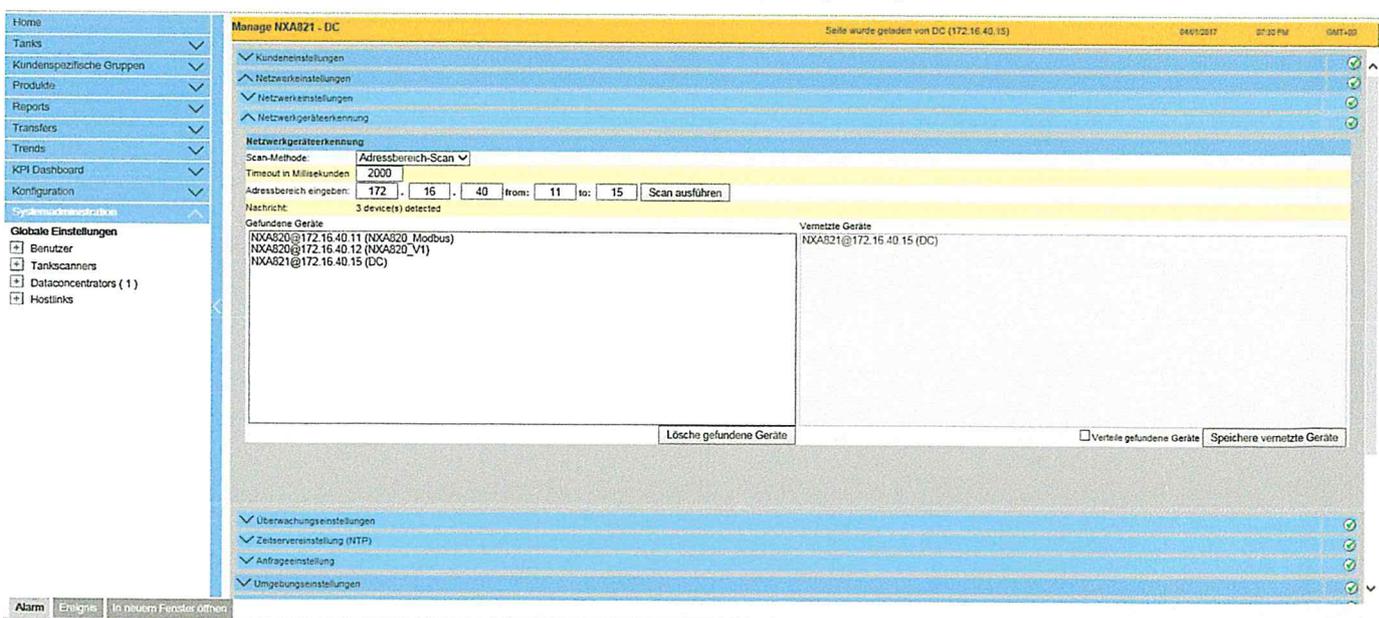


Abb. 34: Tankvision-Seite der Netzwerkgeräteerkennung

Abbildung 34 zeigt die Tankvision Seite der Netzwerkgeräteerkennung. Die Erkennung der im Netzwerk befindlichen Geräte erfolgt durch den Scan über den verwendeten IP-Adressbereich.

Die gefundenen Geräte werden markiert und durch Betätigung der Schaltfläche „Speichere vernetzte Geräte“ zum Netzwerk hinzugefügt.

#### 6.2.4.2 Einstellung zentraler Konfigurationsspeicher

Die Einstellung eines zentralen Konfigurationsspeichers erfolgen analog zu den beschriebenen Einstellungen einer Tank Scanner Einheit NXA820. Auch in einem System mit mehreren Geräten, sind diese Einstellung nicht zwingend notwendig, werden jedoch nach Umlegen des Eichschalters gesperrt.

#### 6.2.4.3 PC Zuordnung

Soll ein Data Concentrator NXA821 in einem zu eichenden Tankvision System verwendet werden, müssen auch hier analog zum Tank Scanner NXA820 die zugriffsberechtigten PCs mit ihrer MAC-Adresse am Gerät registriert werden.

#### 6.2.4.4 Tank Scanner Zuordnung

Die Zuordnung eines oder mehrerer Tank Scanner NXA820 Einheiten zu einem Data Concentrator NXA821 erfolgt über die in Abbildung 35 aufgezeigten Menüpunkte.



Abb. 35: Menü Tank Scanner Zuordnung

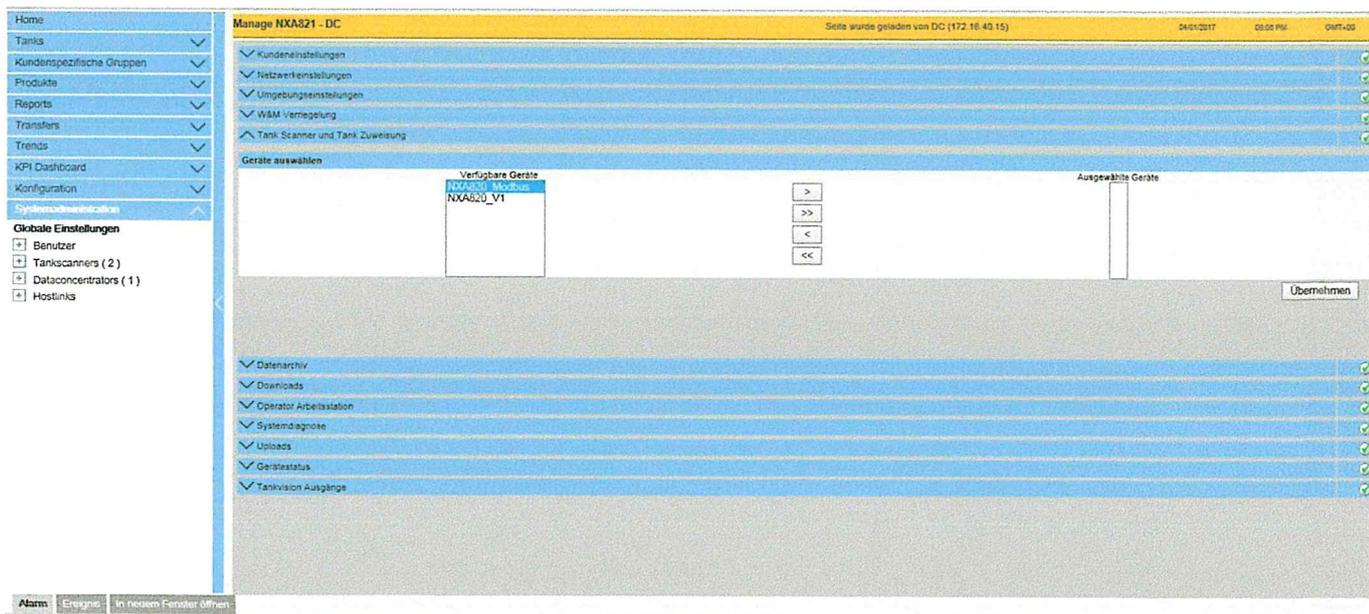


Abb. 36: Tankvision-Seite Tank Scanner Zuordnung

Nach Hinzufügen der verfügbaren Geräte wird die Auswahl durch Betätigen der Schaltfläche "Übernehmen" bestätigt.

### 6.2.4.5 Verriegelung

Die Verriegelung, sowie die Anzeige der W&M Informationen erfolgt analog zum Tank Scanner NXA820 durch Umlegen des Eichschalters, bzw. Aufrufen der entsprechenden Tankvision-Seiten.

### 6.2.4.6 Ausdrucken geeichter Werte

Der Ausdruck geeichter Messwerte erfolgt über den Data Concentrator NXA821. Hierzu kann ein eichfähiger Drucker, der über ein eichfähiges Ferndruckwerk angeschlossen wird, oder ein Urbeleg-PC verwendet werden.

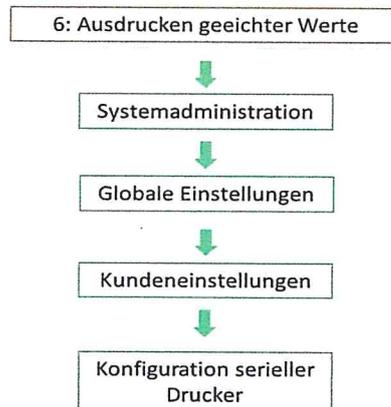


Abb. 37: Menü Konfiguration serieller Drucker

Aus Abbildung 37 wird ersichtlich, welche Menüpunkte aufgerufen werden müssen, um den seriellen Drucker zu konfigurieren.

Abbildung 38 zeigt die entsprechende Tankvision-Seite zur Konfiguration eines seriellen Druckers.

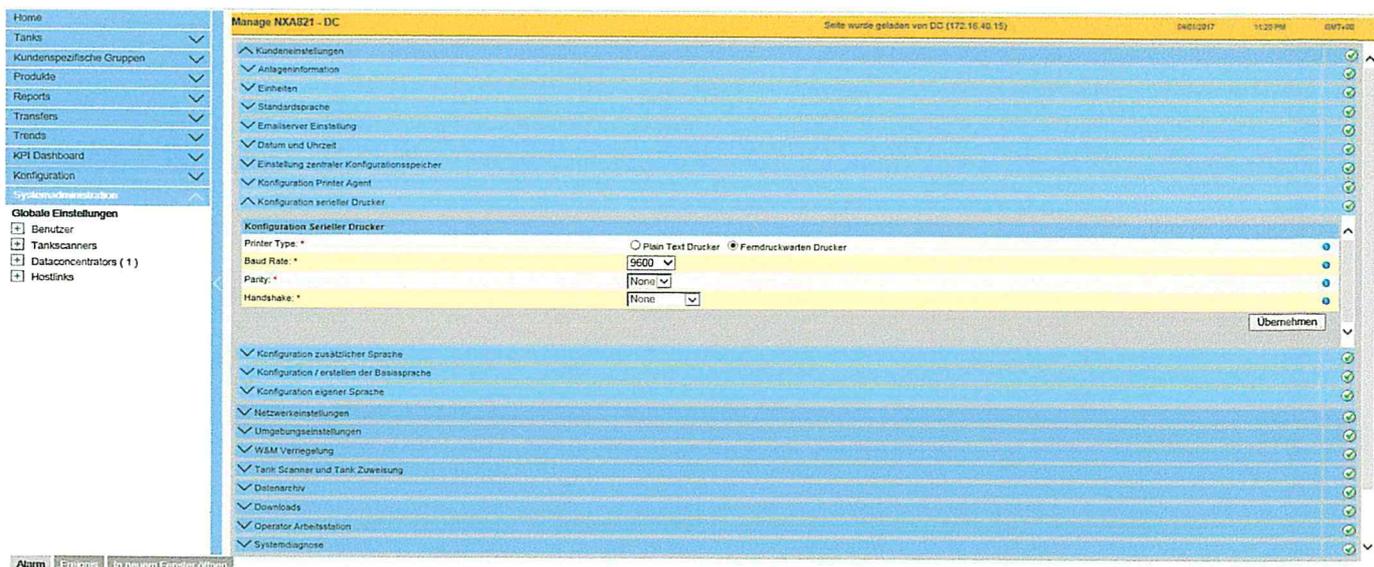


Abb. 38: Tankvision-Seite zur Konfiguration eines seriellen Druckers

Bei nicht eichfähig angeschlossenen Druckern muss auf allen Ausdrucken der Vermerk stehen "Messwerte nicht geeicht" und es darf keine Kennzeichnung von Messwerten als geeicht erscheinen.

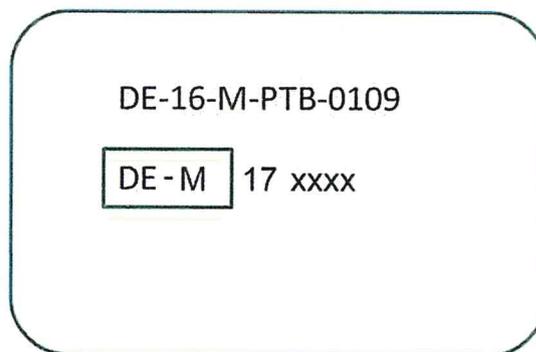
## 7 Kennzeichnungen und Aufschriften

### 7.1 Informationen, die dem Gerät beizufügen sind

Betriebsanleitung(en), diese Baumusterprüfbescheinigung (ggf. in Kopie),  
Konformitätserklärung

### 7.2 Kennzeichen und Aufschriften

Die Kennzeichnungsstelle des NXA820 Geräts befindet sich auf der Innenseite des Displays.



"17" bedeutet 2017, das Jahr des "Inverkehrbringens"  
"xxxx" ist die Nummer der Konformitätsbewertungsstelle

Die Vorgaben des Unterabschnitts 3 der MessEV „Kennzeichnung, Aufschriften und beizufügende Informationen“ sind zu beachten.

## 8 Abbildungen

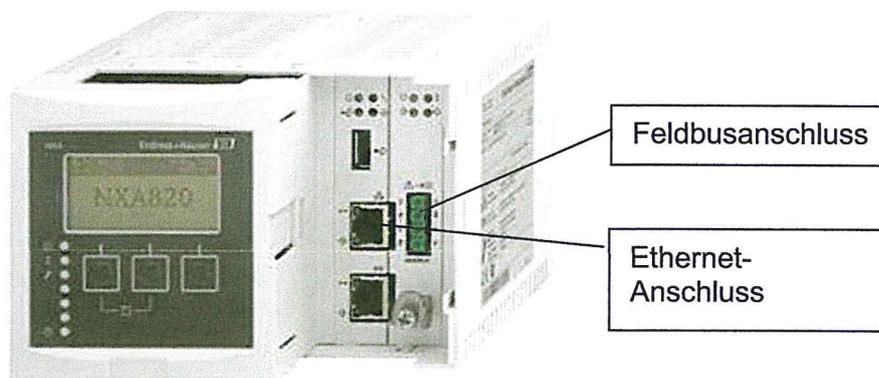
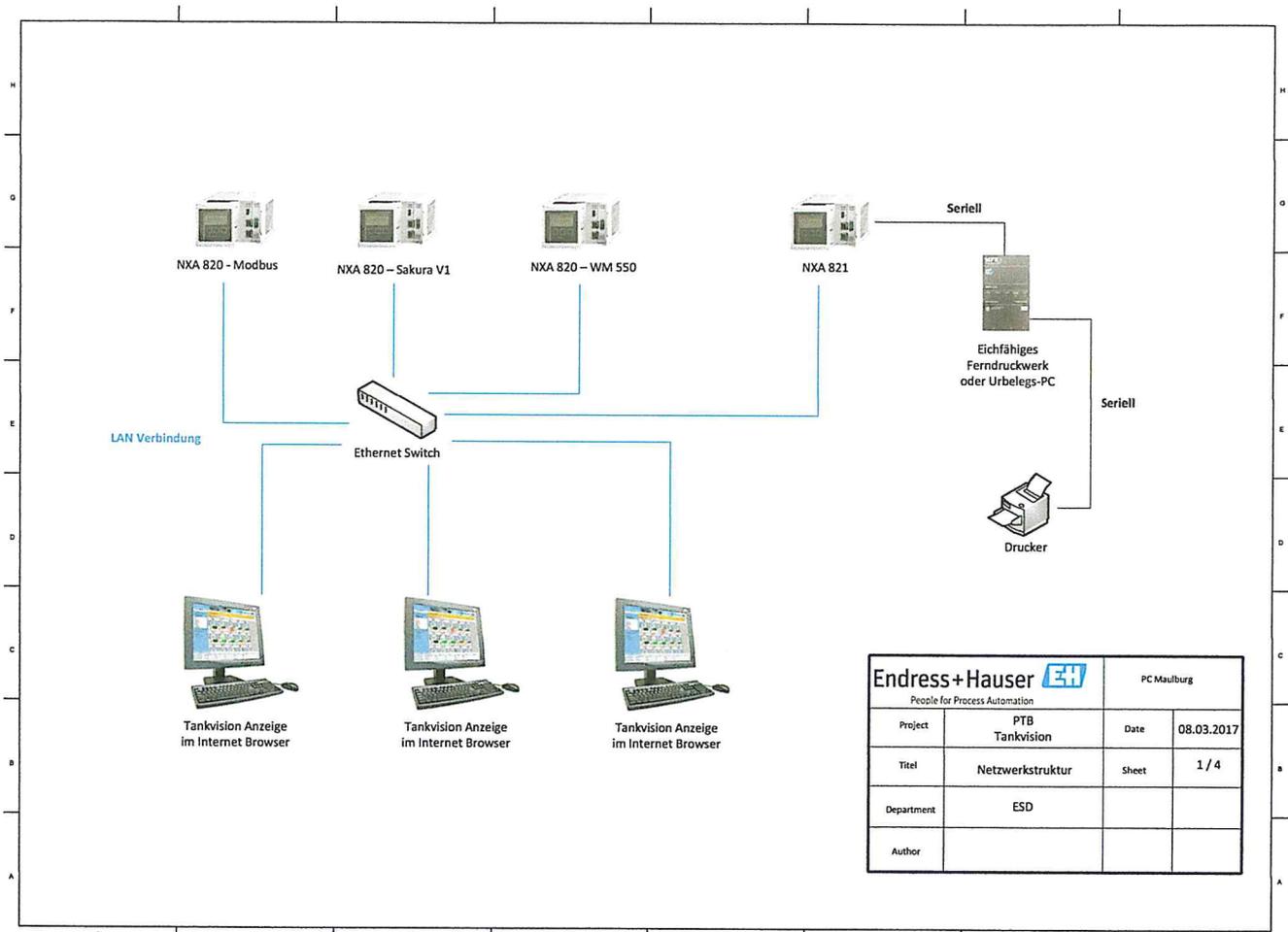


Abb. 39: Tank Scanner NXA820, Kommunikationsanschlüsse

Die physikalischen Schnittstellen einer NXA820 Einheit befinden sich, wie Abbildung 39 zeigt, rechts neben dem Display und sind, unabhängig vom verwendeten Protokoll, identisch.

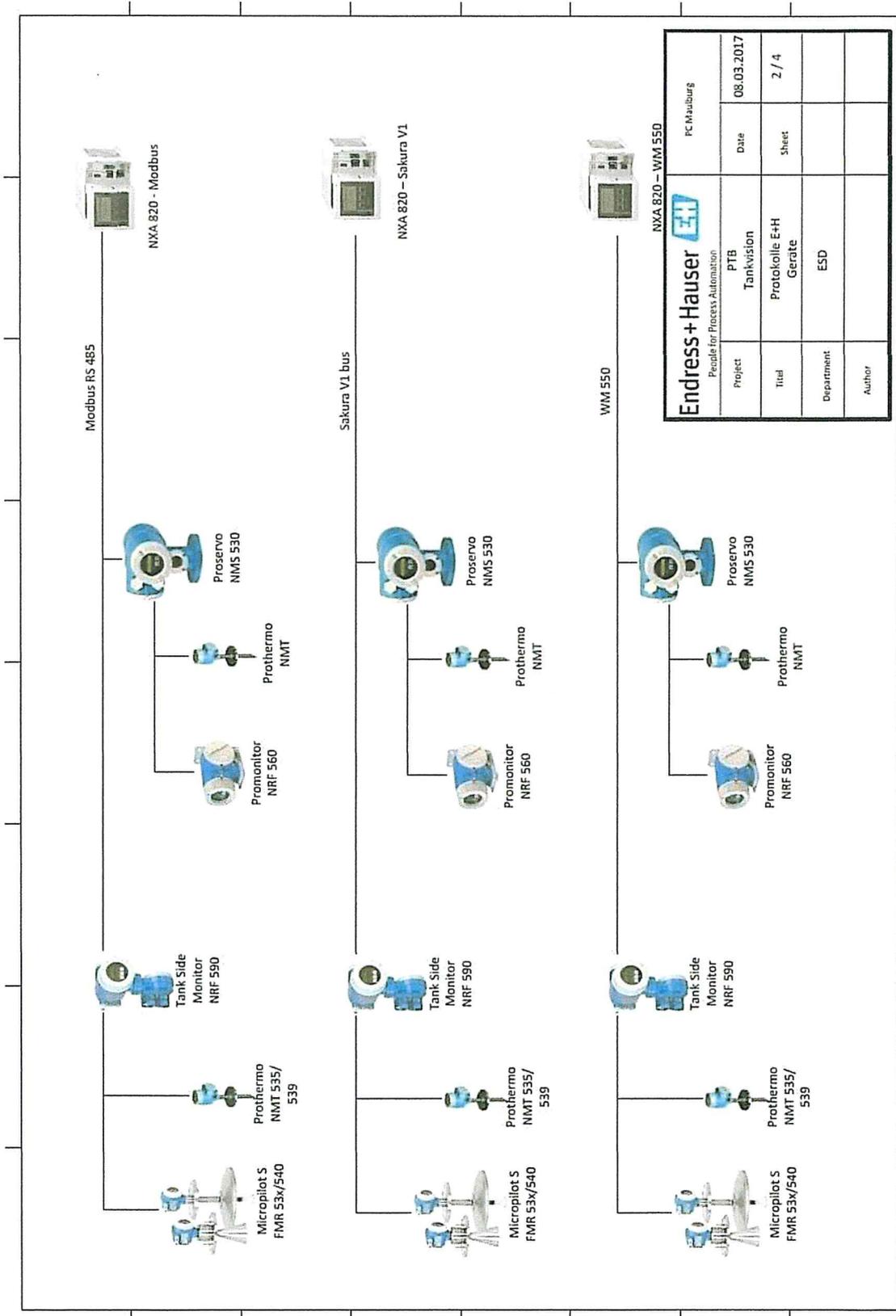


**Abb. 40: Netzwerkstruktur Tankvision System**

Die Kommunikation mehrerer Tankvision Einheiten (NXA820, NXA821) untereinander erfolgt, unabhängig vom Feldbusprotokoll über die LAN Schnittstelle der Einheit, die somit über einen Ethernet Switch zu einem Netzwerk zusammengefasst werden können, wie Abbildung 5 verdeutlicht.

Zur visuellen Darstellung der gemessenen und berechneten Werte des Systems werden PCs verwendet, die lediglich über einen Internet Browser verfügen müssen. Eine Installation ist zur Anzeige und Bedienung des Tankvision Systems nicht notwendig.

Der Anschluss eines Druckers mittels eines eichfähigen Ferndruckwerks kann über eine serielle Schnittstelle am Data Concentrator erfolgen.



<b>Endress + Hauser</b> People for Process Automation		PC Mauburg
		Date
Project	PTB Tankvision	08.03.2017
Title	Protokolle E+H Geräte	2 / 4
Department	ESD	
Author		

Abb. 41: Systemübersicht E+H Geräte mit Modbus, V1- und WM550-Bus

Der Anschluss verschiedener Feldgeräte erfolgt über den in Abbildung 8 gekennzeichneten Feldbusanschluss.

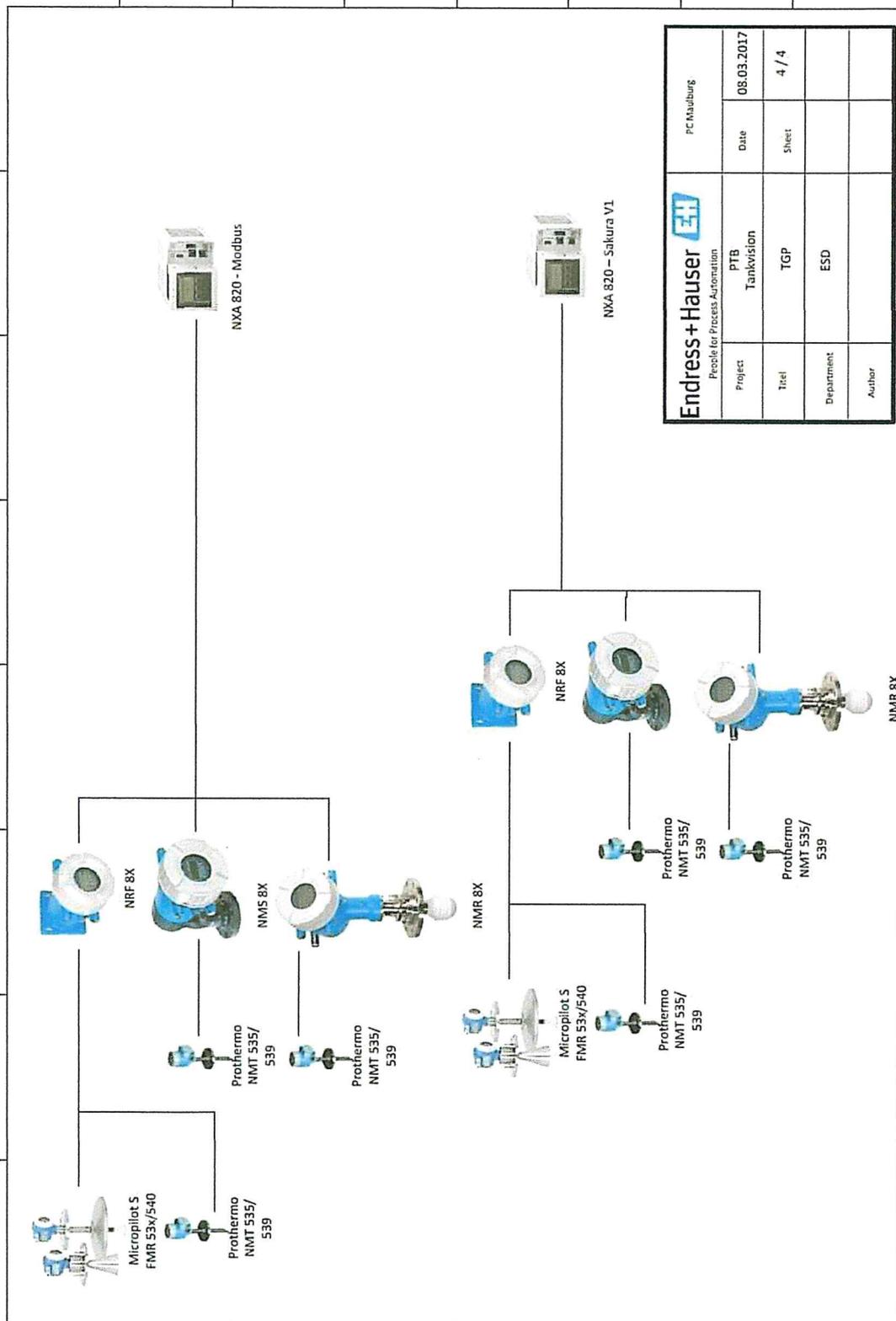


Abbildung 42: Systemübersicht E+H Geräte

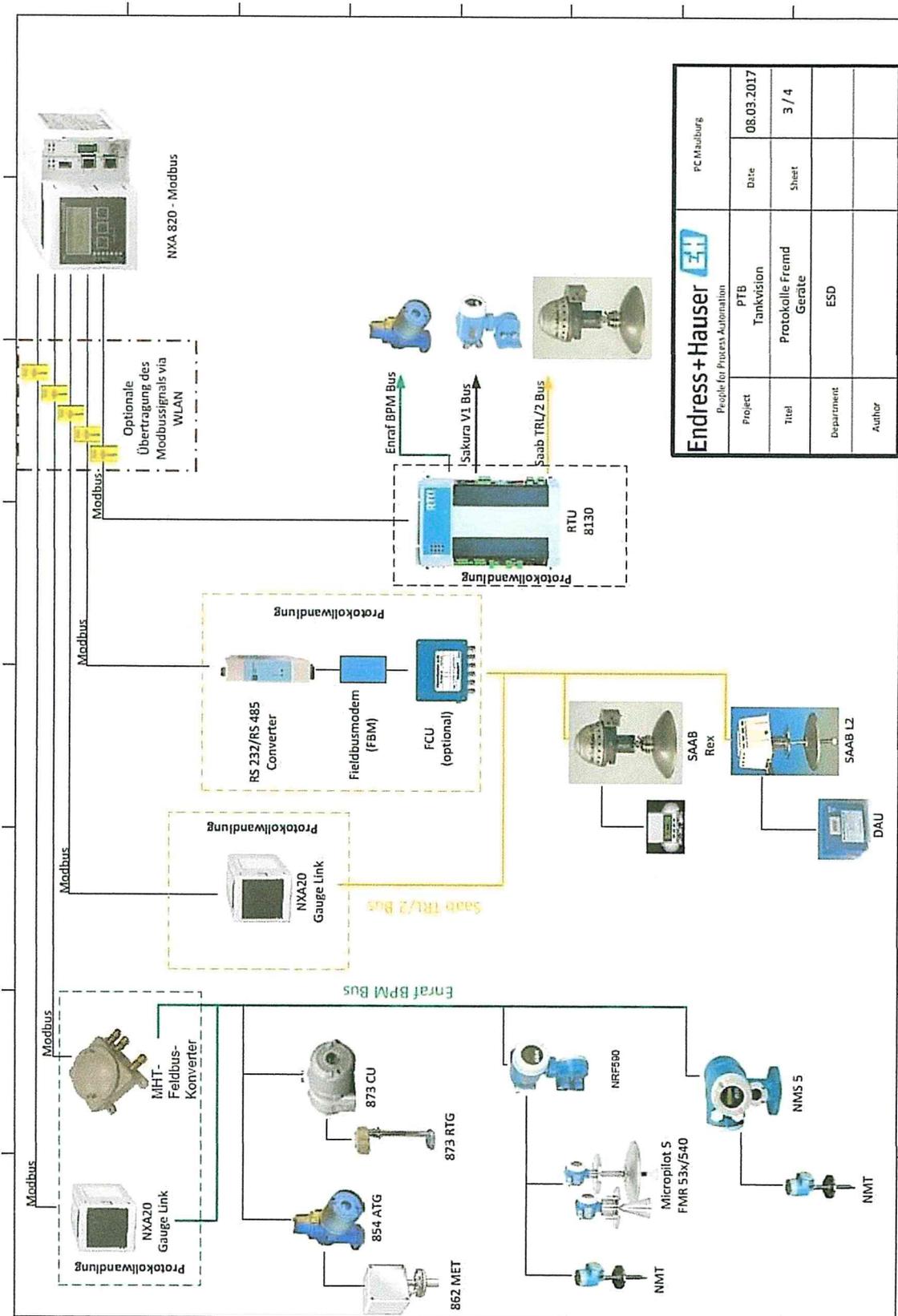


Abb. 43: Wandlung verschiedener Feldprotokolle Wireless Modbus – Banner Data Radio DX80DR

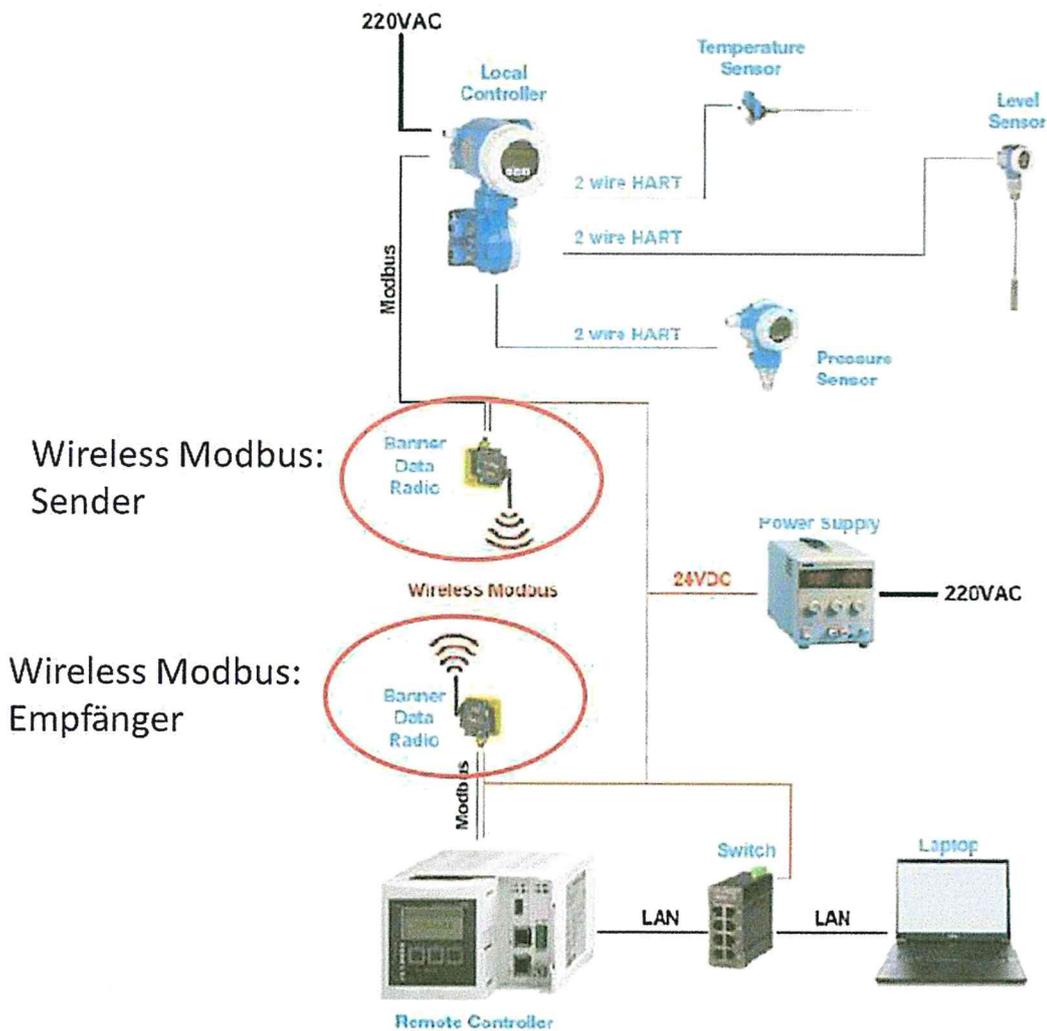


Abb. 44: Systemübersicht Wireless Modbus Banner Data Radio DX80DR

Die Möglichkeit einer drahtlosen Übertragung des Modbus Signals zwischen Feldgerät und dem Tankvision Tank Scanner NXA820 bietet der Banner Data Radio DX80DR. Abbildung 31 zeigt die Systemübersicht zur drahtlosen Übertragung des Modbus Signals.

Das Modbus Signal kann mit einer Frequenz im 900MHz ISM Band oder 2,4GHz Band übertragen werden. Sender und Empfänger verfügen über eine serielle RS485 Schnittstelle zum Anschluss an ein Feldgerät, bzw. den Tankvision Tank Scanner NXA820.



## Zertifizierungsdokumentensatz

*Set of Certification Documents (ZDS)*

Nr.: ZDS-DE-16-M-PTB-0109, Revision 1

No.:

Ausgestellt für: Endress + Hauser GmbH + Co. KG  
*Issued to:* Hauptstraße 1  
79689 Maulburg  
Deutschland

Geräteart: Tankdatenerfassungssystem  
*Type of instrument:* Tank data acquisition system  
Für Füllstands- und Temperaturmessgeräte für Lagerbehälter  
*for level gauges and temperature measuring devices for storage tanks*

Typbezeichnung: Tankvision NXA82x  
*Type designation:*

Anzahl der Seiten: 2  
*Number of pages:*

Bewerter: Braunschweig, 28.05.2018  
*Evaluator:*

Im Auftrag  
*On behalf of PTB*

Siegel  
*Seal*



Dipl.-Ing. Rüdiger Jost



Zertifikat Nr. (Certificate No.) DE-16-M-PTB-0109		Geschäftszeichen (Reference No.) PTB-1.5-4081227		
		Ausgabe-Datum: <i>Date of issue:</i>		08.05.2017
Nr. No.	Dokumentenart, -beschreibung und -bezeichnung <i>Type, description and name of the document</i>	Identifikation <i>Identification</i>	Seiten <i>Pages</i>	Datum <i>Date</i>
1	Description of Instrument Functions Tankvision	BA00339G/00/EN /16.17	234	10.05.2017
2	Operating Instructions Tankvision	BA00340G/00/EN /15.15	68	10.05.2017
3	SW Beschreibung + Prüfung für W&M nach Welmec 7.2	Information request WELMEC7.2 v1.04	31	11.04.2017
4	OIML R85 Performance Test	CPC/800739/2	37	16.01.2008
5	TC7445R6 Testzertifikat Tankvision System der NMI	TC7445 revision 6	8	26.04.2017
6	Explosionszeichnung NXA82x	210018724-C	1	22.09.2011

Technische Dokumentation zum Zertifikat: <i>Technical documentation relating to the Certificate:</i>				
Zertifikat Nr. (Certificate No.) DE-16-M-PTB-0109 Revision 1		Geschäftszeichen (Reference No.) PTB-1.5-4090858		
		Ausgabe-Datum: <i>Date of issue:</i>		28.05.2018
Nr. No.	Dokumentenart, -beschreibung und -bezeichnung <i>Type, description and name of the document</i>	Identifikation <i>Identification</i>	Seiten <i>Pages</i>	Datum <i>Date</i>
1	Evaluation report Tankvision	ER7445, Revision 7	4	08.05.2018
2	Test certificate Tankvision	TC7445, Revision 7	8	08.05.2018

Änderungen dieser Dokumente sind mitteilungs-pflichtig.  
*Any changes made to these documents have to be reported.*