

# Betriebsanleitung LCom

## Lufft-Communicator

Bestell-Nr.: 8511.EAK

Stand V2.24.0 (08/2023)



[www.lufft.de](http://www.lufft.de)



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b><u>VOR INBETRIEBNAHME LESEN</u></b>	<b>5</b>
1.1	VERWENDETE SYMBOLE	5
1.2	SICHERHEITSHINWEISE	5
1.3	BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG	5
1.4	GEWÄHRLEISTUNG	5
1.5	FEHLERHAFT VERWENDUNG	5
1.6	VERWENDETE MARKENNAMEN	6
<b>2</b>	<b><u>ALLGEMEINES</u></b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b><u>HARDWAREBESCHREIBUNG</u></b>	<b>8</b>
3.1	SPANNUNGSVERSORGUNG	8
3.2	BEDIENUNG	8
3.3	ANSCHLUSS GPRS-MODEM FÜR DRAHTLOSE TCP/IP VERBINDUNGEN UND ANALOG-MODEM FÜR PPP-EINWAHLVERBINDUNG.	9
3.4	ANSCHLUSS PARTY-LINE MODEM	10
3.5	UMB-ANSCHLUSS	11
3.6	ETHERNET	11
3.7	USB	11
3.8	STECKERBELEGUNG CON220-1 UND CON220-2	12
3.9	LAGERBEDINGUNGEN	13
3.10	BETRIEBSBEDINGUNGEN	13
3.11	TECHNISCHE DATEN	13
<b>4</b>	<b><u>EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG</u></b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b><u>SOFTWAREBESCHREIBUNG</u></b>	<b>15</b>
5.1	INSTALLATION	15
5.2	INBETRIEBNAHME	16
5.3	BENUTZEROBERFLÄCHE	17
5.4	STATUS-DISPLAY	18
5.5	LOG DATEI	19
5.6	SENSOR KONFIGURATION	20

5.6.1	WERTE-MAPPING	24
<b>5.7</b>	<b>UPLINK – TYP UND ALLGEMEINE TLS PARAMETER</b>	<b>25</b>
5.7.1	TLS FG6 PARAMETER	26
5.7.2	TLS LOKALBUS/INSELBUS PARAMETER	27
5.7.3	TLSOIP PARAMETER	28
5.7.4	MICKS FTP / TLS DUMP OVER FTP	30
<b>5.8</b>	<b>NTCIP</b>	<b>32</b>
5.8.1	UNTERSTÜTZTE NTCIP “OIDs”	34
5.8.2	KONFIGURATION	35
5.8.3	NCTIP SNMP OIDS	57
5.8.4	KAMERA UNTERSTÜTZUNG	87
5.8.5	NTCIP 1209 TSS	88
5.8.6	NTCIP DATENSPEICHER	89
<b>5.9</b>	<b>MSSI</b>	<b>93</b>
5.9.1	MSSI KONFIGURATION	94
5.9.2	MSSI SENSOR TYPEN	97
5.9.3	MSSI KAMERAS	98
5.9.4	NTP SERVER	100
5.9.5	STATIONS-STATUS	101
<b>5.10</b>	<b>EXPORT</b>	<b>103</b>
<b>5.11</b>	<b>GPRS / ANALOG MODEM</b>	<b>108</b>
5.11.1	GPRS MODEM	108
5.11.2	ANALOG-MODEM:	109
5.11.3	DYNDNS	110
5.11.4	PORT FORWARDING	111
<b>5.12</b>	<b>AUTOUPDATE</b>	<b>113</b>
<b>5.13</b>	<b>SYSTEM</b>	<b>115</b>
5.13.1	GERÄTE EINSTELLUNGEN	118
5.13.2	ALARMIERUNG	119
5.13.3	BOSCHUNG ALARM CODE	124
5.13.4	PROGNOSE STRAßENZUSTAND	129
5.13.5	BENUTZER/PASSWORT ÄNDERN	130
5.13.6	SIMULATION SALZKONZENTRATION	131
5.13.7	NEUSCHNEEHÖHE	132
5.13.8	REIFGLÄTTE	133
5.13.9	MICKS DE132	135
5.13.10	BRIDGE DECK ALARM	136

5.13.11	GEGLÄTTETE/SIMULIERTE WASSERFILMHÖHE	138
5.13.12	WAVETRONIX CLICK 512	141
5.13.13	DGT RC ALARM	143
5.13.14	SAND STURM ERKENNUNG	144
5.13.15	PFÜTZEN ERKENNUNG	146
5.13.16	TAUPUNKT	147
5.13.17	SICHTWEITEN WARNUNG	148
5.13.18	KOPIE KANÄLE	149
<b>5.14</b>	<b>TEST RS232</b>	<b>150</b>
<b>5.15</b>	<b>SOFTWARE UPDATE / REMOTE WARTUNG</b>	<b>151</b>
<b>5.16</b>	<b>DATEI UPDATE.TXT</b>	<b>152</b>
<b>5.17</b>	<b>KOMMANDODATEI</b>	<b>154</b>
<b>5.18</b>	<b>BEISPIELE</b>	<b>158</b>
5.18.1	FIRMWARE UPDATE VIA USB STICK	158
<b>5.19</b>	<b>FIRMWARE UPDATE VIA FTP SERVER</b>	<b>160</b>
<b>5.20</b>	<b>SERVICE-PROGRAMM</b>	<b>161</b>
<b>6</b>	<b>ANHANG</b>	<b>163</b>
<hr/>		
<b>6.1</b>	<b>UNTERSTÜTZE TLS DE DATEN-TYPEN</b>	<b>163</b>
6.1.1	ERWEITERTE FEHLERMELDUNG DE-TYP 14	163
6.1.2	FG3	163
6.1.3	FG6	169
<b>6.2</b>	<b>BEISPIEL ANSCHLUSS</b>	<b>176</b>
<b>6.3</b>	<b>ÄNDERUNGSHISTORIE SOFTWARE</b>	<b>177</b>
<hr/>		

## 1 Vor Inbetriebnahme lesen

Vor der Verwendung des Gerätes ist die Bedienungsanleitung aufmerksam zu lesen und in allen Punkten zu befolgen.

### 1.1 Verwendete Symbole



Wichtiger Hinweis auf mögliche Gefahren für den Anwender



Wichtiger Hinweis für die korrekte Funktion des Gerätes



### 1.2 Sicherheitshinweise

- Die Montage und Inbetriebnahme darf nur durch ausreichend qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.
- Niemals an spannungsführenden Teilen messen oder spannungsführende Teile berühren.
- Technische Daten, Lager- und Betriebsbedingungen beachten.

### 1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Gerät darf nur innerhalb der spezifizierten technischen Daten betrieben werden.
- Das Gerät darf nur unter den Bedingungen und für die Zwecke eingesetzt werden, für die es konstruiert wurde.
- Die Betriebssicherheit und Funktion ist bei Modifizierung oder Umbauten nicht mehr gewährleistet.



### 1.4 Gewährleistung

Die Gewährleistung beträgt 12 Monate ab Lieferdatum. Wird die bestimmungsgemäße Verwendung missachtet, erlischt die Gewährleistung.

### 1.5 Fehlerhafte Verwendung

Bei fehlerhafter Montage

- funktioniert das Gerät möglicherweise nicht oder nur eingeschränkt
- kann das Gerät dauerhaft beschädigt werden
- kann Verletzungsgefahr durch Herabfallen des Gerätes bestehen

Wird das Gerät nicht ordnungsgemäß angeschlossen

- funktioniert das Gerät möglicherweise nicht
- kann dieses dauerhaft beschädigt werden
- besteht unter Umständen die Gefahr eines elektrischen Schlags

## **1.6 Verwendete Markennamen**

Alle verwendeten Markennamen unterliegen uneingeschränkt dem gültigen Markenrecht und dem Besitzrecht des jeweiligen Eigentümers.

## 2 Allgemeines

Mit der Einführung der UMB-Technologie ist es Lufft gelungen preiswerte Sensoren für die Verkehrstechnik anzubieten. Die UMB-Sensoren können über ISOCON-Module vernetzt, bzw. es können weitere analoge Sensoren über das ANACON-Modul mit eingebunden werden.

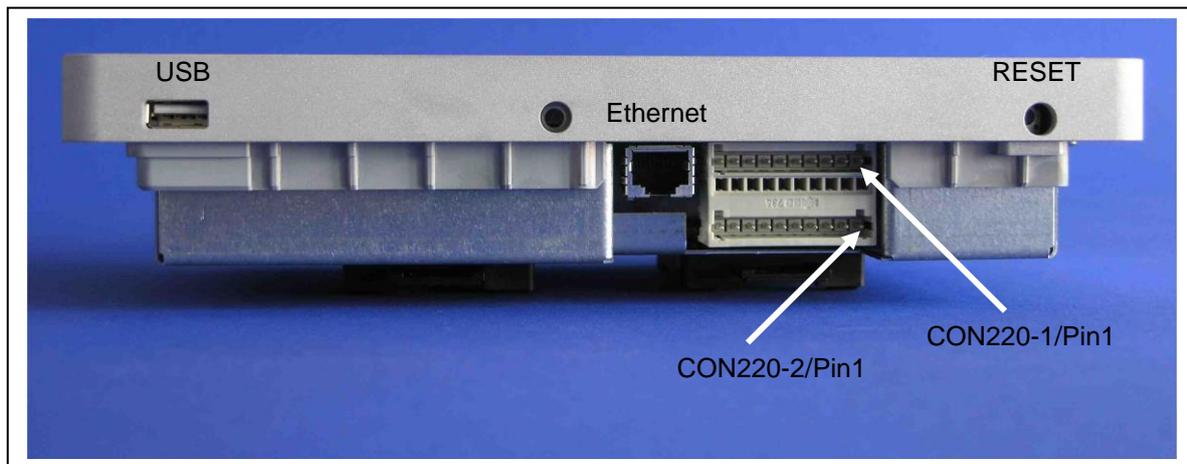
Für die Weiterverarbeitung der Daten haben wir den Lufft-Communicator **LCom** entwickelt, der die Sensordaten in unterschiedliche Protokolle konvertieren kann. Das LCom besteht aus einer Rechereinheit mit dem Betriebssystem Windows CE, einem Touchscreen (Auflösung 800x480 Pixel und CFL Hintergrundbeleuchtung) und Schnittstellen für ein GPRS- oder Analog-Modem, Party-Line-Modem, UMB-Netzwerk sowie einer Ethernet- und USB-Schnittstelle. Das LCom verfügt zusätzlich über eine batteriegepufferte Echtzeituhr.

Bisher verfügbare Protokolle sind:

- TLS97
- TLS2002
- TLS2012
- TLS over IP (Asfinag)
- NTCIP (via SNMP)
- MSSl (SOAP) (Lufft/Asfinag)

Im TLS-Betrieb arbeitet das LCom als integriertes Steuermodul mit EAK (Inselbus), oder als EAK an einem externen Steuermodul (Lokalbus).

### 3 Hardwarebeschreibung



LCom Verbindungsstecker

#### 3.1 Spannungsversorgung

Die Spannung für das LCom wird über UB+/GND (CON220-1) an das UMB-EAK angelegt. Erlaubt sind Spannungen im Bereich von 10VDC bis 28VDC. Der Eingang ist verpolgeschützt und gegen Surge und Burst abgesichert.

Die Spannungsversorgungen für das GPRS-Modem (GUB\_2/GND) und das Party-Line Modem (GUB\_3/GND) sind am Stecker CON220-1 abzugreifen. Abhängig vom Zustand des Modems, kann das LCom diese beiden Spannungen ein- und ausschalten.

Die Spannung für das UMB-Netzwerk (GUB1/GND) steht an CON220-1 zur Verfügung. Der Ausgangsstrom darf maximal 4 Ampere betragen! Werden höhere Ströme benötigt, sind die Heizleitungen der Sensoren getrennt zu versorgen und abzusichern.

Alle Ausgangsspannungen sind kurzschlussfest.

#### 3.2 Bedienung

Die Standard Funktionen des LCom können über den Touch Screen bequem bedient werden. Für die Konfiguration empfehlen wir den Anschluss eines Keyboards mit USB-Anschluss, oder den Anschluss eines PCs/Laptops via LAN und die Verwendung des Service-Programms am PC.

### 3.3 Anschluss GPRS-Modem für drahtlose TCP/IP Verbindungen und Analog-Modem für PPP-Einwahlverbindung.

Für GPRS wird das Wavecom Fastrack GPRS Modem unterstützt.

Schnittstelleneinstellungen für die serielle Schnittstelle sind: 115200 Baud, 8

Datenbit, keine Parität, 1 Stopbit, Hardware Handshake RTS/CTS aktiv.

Andere Modems können auf Anfrage erprobt werden.

<b>LCom</b>	<b>Verbindung</b>	<b>GPRS-Modem</b>
RXD1 (CON220-1/Pin 7)	RS232	RXD (Pin 6)
TXD1 (CON220-1/Pin 8)	RS232	TXD (Pin 2)
RTS1 (CON220-1/Pin 9)	RS232	RTS (Pin 12)
CTS1 (CON220-1/Pin 10)	RS232	CTS (Pin 11)
GND (CON220-2/Pin 2)	RS232 (falls erforderlich)	GND
GUB_2 (CON220-2/Pin 1)	Spannungsversorgung	UB+ - 1V
GND (CON220-2/Pin 2)	Spannungsversorgung	GND

Verdrahtung LCom/GPRS-Modem

Für die Einwahlverbindung via Analog Modem am LCom werden prinzipiell alle Hayes-Kompatiblen Modems unterstützt. Die Anschlusseinstellungen für die serielle Schnittstelle sind 57600 Baud (einstellbar, siehe Konfigurationsdialog), 8 Datenbit, keine Parität, 1 Stopbit, Hardware Handshake RTS/CTS aktiv.

### 3.4 Anschluss Party-Line Modem

Unterstützt werden die Modems LOGEM1200 (Keymile) und TD-23 (Westermo)  
Schnittstelleneinstellung: 1200Baud, 8 Datenbit, gerade Parität, 1 Stopbit, Hardware  
Handshake RTS/CTS/DCD aktiv.

Andere Modems können auf Anfrage erprobt werden.

<b>LCom</b>	<b>Verbindung</b>	<b>Party-Line-Modem</b>
RXD_MOD (CON220-2/Pin 5)	RS232	RXD (Pin 2)
TXD_MOD (CON220-2/Pin 6)	RS232	TXD (Pin 3)
RTS_MOD (CON220-2/Pin 7)	RS232	RTS (Pin 7)
DTR_MOD (CON220-2/Pin 8)	RS232	DTR (Pin 4)
CTS_MOD (CON220-2/Pin 9)	RS232	CTS (Pin 8)
DCD_MOD (CON220-2/Pin10)	RS232	DCD (Pin1)
GND (CON220-2/Pin 4)	RS232 (falls erforderlich)	GND (Pin 5)
GUB_3 (CON220-2/Pin 3)	Spannungsversorgung	UB+ - 1V
GND (CON220-2/Pin 4)	Spannungsversorgung	GND

Verdrahtung LCom/Party-Line-Modem

### 3.5 UMB-Anschluss

Über den UMB-Anschluss werden die Datenverbindung und die Spannungsversorgung realisiert. Beachten Sie bitte, dass der Spannungsversorgungsausgang des LCom mit maximal 4 Ampere belastet werden kann. Werden höhere Ströme benötigt, sind die Heizleitungen der Sensoren getrennt zu versorgen und abzusichern.

Schnittstelleneinstellung: 19200Baud, 8 Datenbit, keine Parität, 1 Stopbit.

LCom	Verbindung	UMB-Verbindung (interner Bus)
A (CON220-1/Pin 5)	-----	A1
B (CON220-1/Pin 6)	-----	B1
GUB_1 (CON220-1/Pin 3)	-----	UB+ - 1V
GND (CON220-1/Pin 4)	-----	GND

Verdrahtung LCom/interner UMB-Bus.

### 3.6 Ethernet

10/100 MBit mit TCP/IP-Stack

IP-Adresse: 192.168.0.50

Netzmaske: 255.255.255.0

Standardgateway: -

Alle Einstellungen können im Windows CE Control Panel geändert werden

### 3.7 USB

An die USB-Schnittstelle kann ein USB-Hub, eine Tastatur, eine Maus und ein Memory-Stick angeschlossen werden.

### 3.8 Steckerbelegung CON220-1 und CON220-2

#### CON220-1

Pin	Name	Kommentar
1	UB+	Positive Spannungsversorgung des EAK, 10V... 28V
2	GND	Bezugspotential, Masse
3	GUB_1	Geschaltete UMB-Spannungsversorgung
4	GND	Bezugspotential, Masse
5	A	A-RS485 für UMB-Kommunikation
6	B	B-RS485 für UMB-Kommunikation
7	RXD1	Anschluss GPRS oder Analog-Modem, Receive-Leitung
8	TXD1	Anschluss GPRS oder Analog-Modem, Transmit-Leitung
9	RTS1	Anschluss GPRS oder Analog-Modem, Ready to send
10	CTS1	Anschluss GPRS oder Analog-Modem, Clear to send

#### CON220-2

Pin	Name	Kommentar
1	GUB_2	Geschaltete Spannungsversorgung für GPRS oder Analog Modem
2	GND	Bezugspotential, Masse
3	GUB_3	Geschaltete Spannungsversorgung für Party-Line Modem oder Kamera (siehe Kamera-Konfiguration).
4	GND	Bezugspotential, Masse
5	RXD_MOD	Anschluss Datenmod. (TLS/Party Line) oder Opus200, Receive Data Input
6	TXD_MOD	Anschluss Datenmod. (TLS/Party Line) oder Opus200, Transmit Data, Output
7	RTS_MOD	Anschluss Datenmod. (TLS/Party Line) oder Opus200, Ready to send, Output
8	DTR_MOD	Anschluss Datenmod. (TLS/Party Line), Data terminal ready, Output

9	CTS_MOD	Anschluss Datenmod. (TLS/Party Line) oder Opus200, Clear to send, Input
10	DCD_MOD	Anschluss Datenmod. (TLS/Party Line), Data carrier detect, Input

### 3.9 Lagerbedingungen

zulässige Umgebungstemperatur	: -30°C... +70°C
zulässige rel. Feuchte	: 95%, nicht kondensierend

### 3.10 Betriebsbedingungen

zulässige Betriebstemperatur	: -25°C... +70°C
zulässige rel. Feuchte	: 95%, nicht kondensierend

### 3.11 Technische Daten

Spannungsversorgung	: 10V...28V
Lithium Batterie für Echtzeituhr	: 3V, 250mAh
Leistungsaufnahme, CFL ausgeschaltet	: ca. 3W
Leistungsaufnahme, CFL eingeschaltet	: ca. 10W

## 4 EG-Konformitätserklärung

**Produkt:** LCom  
**Typ:** 8511.EAK

Hiermit erklären wir, dass das bezeichnete Gerät auf Grund seiner Konzeption und Bauart den Richtlinien der Europäischen Union, insbesondere der EMV-Richtlinie gemäß 89/336/EWG und der Niederspannungsrichtlinie gemäß 73/23/EWG entspricht.

Im einzelnen erfüllt das oben aufgeführte Gerät folgende EMV-Normen:

### EN 61000-6-2:2005 Teil 6-2: Fachgrundnormen Störfestigkeit für Industriebereiche

EN 61000-4-2	ESD
EN 61000-4-3	HF-Feld
EN 61000-4-4	Burst
EN 61000-4-5	Surge
EN 61000-4-6	HF asymmetrisch
EN 61000-4-8	Magnetfeld 50Hz

### EN 61000-6-3:2001 Teil 6-3: Fachgrundnorm Störaussendung für Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe

EN 55022:1998 +A1:2000 +A2:2003 Leitungsgeführte Störungen  
prEN 50147-3:2000 Störaussendung  
IEC / CISPR 22 Klasse B



Fellbach, 22.02.2008

Axel Schmitz-Hübsch

## 5 Softwarebeschreibung

### 5.1 Installation

Folgende Dateien müssen in das Verzeichnis \FFSDISK kopiert werden bzw. vorhanden sein:

LCom.exe – die LCom Anwendung

Text\_de.uni – die Textbausteine für die Benutzeroberfläche in Deutsch

Text\_en.uni – die Textbausteine für die Benutzeroberfläche in Englisch

#### **Für NTCIP sind zusätzlich zwingend notwendig:**

Snmpapi.dll – die Funktionsbibliothek für alle SNMP Funktionen

Snmp.dll – der „Master“ SNMP Agent (Microsoft)

Snmp\_hostmib.dll – der SNMP Agent für die „host“ Funktionen (Microsoft)

Snmp\_mibii.dll – der SNMP Agent für die „MIB-II“ Funktionen (Microsoft)

Ftpd.dll – der FTP Server (Microsoft)

SnmpNtcipAgent\_Vx.x.dll – der SNMP Agent für die NTCIP Funktionen (Lufft)

Die Datei „Start.cmd“ muss in das Verzeichnis \FFSDISK\Startup kopiert werden. Hiermit wird die Datei LCom.exe aus dem \FFSDISK Verzeichnis nach „\“ kopiert (also in das RAM Drive) und von dort aus gestartet. Hintergrund: Somit kann im laufenden Betrieb die Datei \FFSDISK\LCom.exe ggf. durch ein Update überschrieben werden.

## 5.2 Inbetriebnahme

Die Bedienung des LCom kann zwar auch komplett über das Touch Screen Display und die „virtuelle Tastatur“ erfolgen, aber zur einfacheren Inbetriebnahme / Konfiguration des LCom sollte eine USB-Tastatur angeschlossen werden, oder die Konfiguration sollte über einen PC und das Service Programm erfolgen.

Es ist zu empfehlen, hier einen kleinen USB Hub mit einer Tastatur und einer Maus anzuschließen – so kann dann auch zusätzlich noch ein USB Stick angeschlossen werden, um bei Problemen z.B. Log-Dateien aus dem System zu kopieren oder auch Dateien auszutauschen.

Beim Start von LCom werden zuerst einige Registry Einträge überprüft und ggf. gesetzt. Wenn hier Änderungen notwendig sind, wird das System neu gestartet. Hinweis: nach dem Setzen der Registry Einträge wird für den Zugang zum System via Telnet ein Benutzer und ein Passwort benötigt:

Benutzer: lufft

Passwort: lufft-lcom

Auch für einige Einstellungen via Control-Panel muss ggf. dieses Passwort verwendet werden.

Danach prüft die Anwendung, ob eine UMB-Gerätekonfiguration vorhanden ist oder nicht. Die UMB Gerätekonfiguration wird in den Dateien „**device\_data.txt**“ und „**sensor\_data.txt**“ abgelegt.

Ist keine Gerätekonfiguration vorhanden, wird automatisch der UMB Bus abgefragt.

Die Sensor-Konfiguration muss dann angepasst werden.

Die gewünschten UMB Sensor-Kanäle (auch anhängig vom Uplink Protokoll) müssen aktiviert, und die Parameter für das Uplink Protokoll müssen gesetzt werden (z.B. bei TLS die FG, DE-Typ und Kanal).

Die Sensor-Konfiguration erfolgt über den „Sensor Konfig.“ Dialog. Dieser Dialog ist – wie alle andern Konfigurationsdialoge – mit User und Passwort geschützt (siehe „Benutzeroberfläche“).

*Hinweis: Wenn mehrere LCom mit identischer Sensor-Konfiguration aufgebaut werden sollen, können die Dateien „device\_data.txt“ und „sensor\_data.txt“ zur Übertragung dieser Konfiguration auf andere Geräte verwendet werden. Diese Dateien dann am besten vor dem Starten von LCom mit in das \FFSDISK Verzeichnis installieren. In der Datei „sensor\_data.txt“ ist auch die TLS Konfiguration für die Sensoren abgelegt.*

### **5.3 Benutzeroberfläche**

Nur die beiden ersten Seiten „Status-Display“ und „Log-Datei“ sind allgemein zugänglich. Für alle Konfigurations-Seiten muss ein Benutzer und ein Passwort eingegeben werden!

Benutzer: lufft

Passwort: lufft-lcom

Der Benutzer bleibt „angemeldet“, solange der Bildschirmschoner nicht aktiv wird.

**Hinweis:** Die Bildschirmschoner-Funktion des LCom schaltet nach einer einstellbaren Zeit (siehe [System](#) Dialog) ohne Benutzer-Interaktion die Hintergrundbeleuchtung des Displays ab. Wird der Touch-Screen berührt, oder eine Maustaste gedrückt, schaltet dies die Hintergrundbeleuchtung wieder ein.

Da es unter Umständen vorkommen kann, dass die Hintergrundbeleuchtung durch das Einschalten nicht korrekt startet, wird die Hintergrundbeleuchtung durch aus- und einschalten zurückgesetzt, wenn der Touch-Screen (oder die Maus-Taste) länger als 5 Sekunden gedrückt bleibt.

## 5.4 Status-Display

Dieser Dialog wird als Default-Dialog angezeigt. Der Status der aktiven Sensoren mit den letzten Messwerten, sowie der generelle Status des Systems (UMB und TLS Kommunikation) werden angezeigt.

The screenshot shows the 'Lufft' status display. At the top, there are status indicators for 'Geräte Typ' (UMB) and 'Uplink Typ' (TLSoIP), both with 'Status OK'. Timestamps for both are 11.06.2009 11:35:18 and 11:35:44. A 'virt. Tast.' checkbox is also present.

Geräte ID	Kanal	Name	Typ	Datum/Uhrzeit	Wert	Einheit
0x1001	101	Fahrbahntemperatur	akt	11.06.2009 11:35:00	24.10	°C
0x1001	151	Gefrierpunkt	akt	11.06.2009 11:35:00	0.00	°C
0x1001	601	Wasserfilm	akt	11.06.2009 11:35:00	0.00	µm
0x1001	801	Salzkonzentration	akt	11.06.2009 11:35:00	0.00	%
0x1001	900	Strassenzustand	akt	11.06.2009 11:35:00	0.00	logic
0x1001	1049	Fahrbahntemperatur	akt	11.06.2009 11:35:00	241.00	TLS FG3 DE 49
0x1001	1052	Restsalz	akt	11.06.2009 11:35:00	255.00	TLS FG3 DE 52
0x1001	1065	Gefriertertemperatur	akt	11.06.2009 11:35:00	0.00	TLS FG3 DE 65
0x1001	1070	Zustand Fahrbahn	akt	11.06.2009 11:35:00	0.00	TLS FG3 DE 70
0x1001	1072	Wasserfilmdicke	akt	11.06.2009 11:35:00	0.00	TLS FG3 DE 72
0x7001	100	Lufttemperatur	akt	11.06.2009 11:35:00	18.12	°C
0x7001	110	Taupunkt	akt	11.06.2009 11:35:00	7.93	°C
0x7001	200	Rel Feuchte	akt	11.06.2009 11:35:00	51.43	%
0x7001	305	Luftdruck	akt	11.06.2009 11:35:00	958.27	hPa
0x7001	440	Windgeschw. (Max)	max	11.06.2009 11:35:00	2.65	m/s
0x7001	480	Windgeschw. (Mittelw)	vect	11.06.2009 11:35:00	0.00	m/s
0x7001	500	Windrichtung	akt	11.06.2009 11:35:00	147.93	°
0x7001	605	Niederschlagsmenge	akt	11.06.2009 11:35:00	0.00	l/m²
0x7001	700	Niederschlagstyp	akt	11.06.2009 11:35:00	0.00	logic
0x7001	800	Niederschlagsintensität	akt	11.06.2009 11:35:00	0.00	l/m²/h
0x7001	1048	temperature	akt	11.06.2009 11:35:00	181.00	TLS FG3 DE 48

Bottom menu items: Sensor Status, Log Datei, Sensor Konfig., Uplink, Ntcip, MSSI, GPRS Modem, AutoUpdate, System, Test RS232

Wird ein Sensor-Wert durch Skalierung oder Werte-Mapping (siehe unten) umgerechnet, werden der berechnete Wert und in Klammern der Original-Wert angezeigt.

Wird für einen Messwert eine Unter-/Überschreitung des zulässigen Bereichs für den TLS Datentyp festgestellt, erscheint der Messwert rot hinterlegt (für den Sensor wird dann ein entsprechender DE-Fehlerstatus gemeldet).

Meldet das UMB Gerät einen Fehler-Wert, erscheint dieser in der Spalte „Wert“ rot markiert. Kann ein Sensor-Wert überhaupt nicht ermittelt werden, erscheint die ganze Zeile mit den Sensordaten rot markiert.

## 5.5 Log Datei

Hier werden die letzten 200 Einträge in das Fehler-Log angezeigt, wenn der Button „Aktualisieren“ betätigt wird.

The screenshot displays the Lufft control interface. At the top left is the Lufft logo. To its right, there are two rows of status information: 'Geräte Typ' (UMB) and 'Uplink Typ' (TLSoIP), both with a green 'OK' status indicator. Further right, there are two date and time fields: '29.08.2011 18:00:01' and '29.08.2011 18:00:31', along with a 'virt. Tast.' checkbox. Below this, there are two buttons: 'Log Dateien sichern' and 'Aktualisieren'. The main area is a scrollable log window containing 20 entries, all starting with '29.08.2011 11:14:17 - DE-FEHLER [GUT]:'. The entries describe various sensor readings and system statuses, such as 'Restsalz', 'FBT TLS', 'RS TLS', 'GT TLS', 'FBZ TLS', 'WFH TLS', 'Batterieladezustand TLS', 'LT TLS', 'NI TLS', 'LD TLS', 'RLF TLS', 'TPT TLS', 'NS (TLS)', and 'Prognose Strassenzustand'. The last entry is '29.08.2011 11:14:17 - FG6-STATUS: Batterieladezustand TLS DE Typ 51 Kanal 18 : charge: no value->value available'. At the bottom of the interface, there is a navigation bar with buttons for 'Sensor Status', 'Log Datei', 'Sensor Konfig.', 'Uplink', 'Ntcip', 'MSSI', 'Modem', 'AutoUpdate', 'System', and 'Test RS232'.

„Log Dateien sichern“: die aktuellen Log-Datei(en) werden (zur späteren Fehleranalyse) auf dem internen „nicht flüchtigen“ Speicher gesichert. Ist ein USB Stick am Gerät angeschlossen, können die Dateien alternativ auch auf den USB Stick kopiert werden.

## 5.6 Sensor Konfiguration

Dieser Dialog zeigt alle Kanäle der UMB Geräte. Nicht aktive Kanäle sind grau dargestellt, aktive Kanäle schwarz.

Aktive Kanäle werden am Anfang der Liste dargestellt.

Nach dem ersten Starten der Anwendung kann es eine Zeit dauern, bis die Konfiguration aller UMB Geräte ausgelesen wurde. Sollten dann noch keine Sensoren in diesem Dialog angezeigt werden, kann mit „Sensor Bearbeiten“ die Anzeige aktualisiert werden.

Um die Konfiguration eines Kanals/Sensors zu bearbeiten, muss der entsprechende Eintrag in der Liste markiert und auf „Sensor Bearbeiten“ geklickt werden. Alternativ kann auch ein Doppel-Klick auf den Eintrag erfolgen.

Geräte Typ: UMB Status: OK 11.06.2009 11:37:01 11.06.2009 11:37:59  
 Uplink Typ: TLSoIP Status: OK 11.06.2009 11:37:50  virt. Tast.

Sensor Bearbeiten Konfiguration Lesen Konf. Löschen und neu Lesen

Geräte ID	Kanal	Name	Typ	Einheit	TLS FG	TLS Typ	TLS K...	MSSI ...	MSSI ..
0x1001	101	Fahrbahntemperatur	akt	°C	0	0	0	14	5
0x1001	151	Gefrierpunkt	akt	°C	0	0	0	3	6
0x1001	601	Wasserfilm	akt	µm	0	0	0	4	8
0x1001	801	Salzkonzentration	akt	%	0	0	0	5	7
0x1001	900	Strassenzustand	akt	logic	0	0	0	0	9
0x1001	1049	Fahrbahntemperatur	akt	TLS FG3 DE 49	3	49	3	0	5
0x1001	1052	Restsalz	akt	TLS FG3 DE 52	3	52	2	0	7
0x1001	1065	Gefriertemperatur	akt	TLS FG3 DE 65	3	65	4	0	6
0x1001	1070	Zustand Fahrbahn	akt	TLS FG3 DE 70	3	70	1	6	9
0x1001	1072	Wasserfilmdicke	akt	TLS FG3 DE 72	3	72	5	0	8
0x7001	100	Lufttemperatur	akt	°C	0	0	0	7	21
0x7001	110	Taupunkt	akt	°C	0	0	0	8	24
0x7001	200	Rel Feuchte	akt	%	0	0	0	9	23
0x7001	305	Luftdruck	akt	hPa	0	0	0	10	22
0x7001	440	Windgeschw. (Max)	max	m/s	0	0	0	12	32
0x7001	480	Windgeschw. (Mittelw)	vect	m/s	0	0	0	16	31

Sensor Status Log Datei Sensor Konfig. Uplink Ntcip MSSI GPRS Modem AutoUpdate System Test RS232

Folgende Attribute können je Sensor/Kanal konfiguriert werden:

The screenshot shows the Lufft configuration interface. At the top, there is a header with the Lufft logo and several status indicators: 'Geräte Typ' (UMB), 'Status' (OK), 'Uplink Typ' (TLSoIP), and 'Status' (Deaktiviert). The date and time are shown as 13.09.2010 16:03:01. Below the header, there are several input fields and dropdown menus for configuring a sensor channel. The fields include: Device ID (4097), Kanal (1049), Uplink (UMB), and an 'Aktiv' checkbox. The Name field contains 'Fahrbahntemperatur', and the Einheit field contains 'TLS FG3 DE 49'. The Messb. Min. field is -300 and the Messb. Max. field is 800. The Datentyp field is 'short' and the Wertetyp field is 'akt'. The Bezeichn. field contains 'FBT TLS', and the Skalierung field is '1'. The TLS FG field is '3', the TLS Typ field is '49', and the TLS Kanal field is '3'. The phys. Kanal field is '103'. The MSSl Sensor Id field is '0' and the MSSl Sensor Typ field is '[0] nicht zugeordnet'. There is also a 'Werte Speichern' checkbox and a 'Statistik Typ' dropdown set to 'mitt'. At the bottom of the interface, there is a navigation bar with buttons for 'Sensor Status', 'Log Datei', 'Sensor Konfig.', 'Uplink', 'Ntcip', 'MSSI', 'Modem', 'AutoUpdate', 'System', and 'Test RS232'.

- **Sensor/Kanal aktiv/inaktiv** (Achtung: siehe Hinweis unten!)
- **Bezeichnung:** Der Name, der in LCom angezeigt wird.
- **Skalierung:** Falls notwendig eine Skalierung des vom UMB Gerät gelieferten Wertes vor der Übertragung
- **Uplink-Protokoll Parameter für den Sensor-Kanal**, z.B. bei TLS :
  - TLS FG: Die Funktionsgruppe (3 oder 6)
  - TLS Typ: Der TLS Typ
  - TLS Kanal: Der TLS Kanal
  - Phys. Kanal: der „physikalische“ Kanal für TLS (nicht relevant für den Betrieb im LCom; unterstützt für Konformität mit TLS Protokoll)
- **Werte-Mapping** (Umsetzung der Sensorwerte anhand einer Zuordnungstabelle oder via Offset und Skalierung) siehe unten.
- **MSSI Sensor-ID:** die MSSI Sensor-ID/Kanal Nummer (s.u.)
- **MSSI Sensor-Typ:** der MSSI Sensor-Typ (s.u.)
- **Werte Speichern:** sofern der Messwert-Speicher aktiv ist (siehe [System](#)) kann hierüber die Speicherung der Messwerte für diesen Sensor-Kanal aktiviert/deaktiviert werden.
- **Statistik-Typ:** bestimmt, wie Messwerte im Messwertspeicher behandelt werden, wenn z.B. via MSSI Daten in einem Intervall ausgewertet werden das

größer als das LCom-interne Speicherintervall (1 Minute) ist (siehe auch [MSSI](#)). Folgende Statistik-Typen können konfiguriert werden:

- **Mitt:** Mittelwert über alle Werte im Auswertungs-Intervall
- **Sum:** Summe über alle Werte im Auswertungs-Intervall
- **Min:** Minimal-Wert im Auswertungs-Intervall
- **Max:** Maximal-Wert im Auswertungs-Intervall
- **Mod:** Modal-Wert im Auswertungs-Intervall (d.h. Wert der am häufigsten aufgetreten ist, für kodierte Zustandswerte wie Straßenzustand oder Niederschlagstyp)
- **Vect:** Vektorieller Mittelwert im Auswertungs-Intervall.
- **Letzter Messwert:** der jeweils letzte Messwert im Auswertungs-Intervall

**Achtung:** Der TLS Kanal muss eindeutig konfiguriert werden, derselbe Kanal darf nicht mehrfach zugeordnet werden! Dies betrifft auch aktive/inaktive Kanäle! Jeder Kanal mit einer gültigen TLS Konfiguration (FG, Typ und Kanal  $\neq 0$ ) wird als „für TLS Konfiguriert“ behandelt, auch wenn der Kanal deaktiviert ist (ein Kanal kann auch via TLS Protokoll aktiviert/deaktiviert werden!). Die vom LCom unterstützten TLS Typen für Sensordaten sind im Anhang [Unterstützte TLS DE Daten-Typen](#) aufgeführt. Soll ein Sensor-Wert vom UMB Gerät eingelesen, aber nicht via TLS gemeldet werden, müssen TLS FG, Typ und Kanal auf 0 gesetzt werden.

Will man also einen anderen UMB Kanal einem bestimmten TLS Kanal/Typ neu zuordnen, genügt es nicht den „alten“ UMB Kanal als inaktiv zu konfigurieren, sondern der „alte“ UMB Kanal muss dann auch mit TLS FG=0, Typ=0 und Kanal=0 (und somit nicht mehr als „TLS Kanal“) konfiguriert werden, bevor man den TLS Kanal einem neuen UMB Kanal zuordnen kann.

Hinweis FG6: Ab Version 1.3.9 der LCom Software werden neben dem TLS Typ 48 (Türkontakt) und dem kundenspezifischen TLS Typ 151 („erweiterte“ Spannungsversorgung) auch die TLS Typen 49 (Temperaturüberwachung), 50 (Licht), 51 (Stromversorgung), 52 (Heizung), 53 (Lüftung), 54 (Überspannungsschutz) und 55 (Diebstahl/Vandalismus) prinzipiell unterstützt.

**Die Umsetzung der Sensor-Werte in die entsprechende TLS Kodierung für den entsprechenden DE-Typ muss ggf. über ein entsprechendes Werte-Mapping erzeugt werden**

**Ausnahme: „erweiterter Spannungsversorgung Typ 151 – hier wird kein Werte-Mapping angewendet, sondern die spezielle Umsetzung des Eingangswertes für diesen Fall.**

**Beim Typ 48 (Türkontakt) wird der Eingangs-Wert (ggf. nach dem Werte-Mapping) immer negiert (Wert != 0 -> Tür geschlossen, Wert == 0 -> Tür offen).**

**Weiterhin werden nun auch in der FG6 beliebig viele Sensoren desselben DE-Typs unterstützt.**

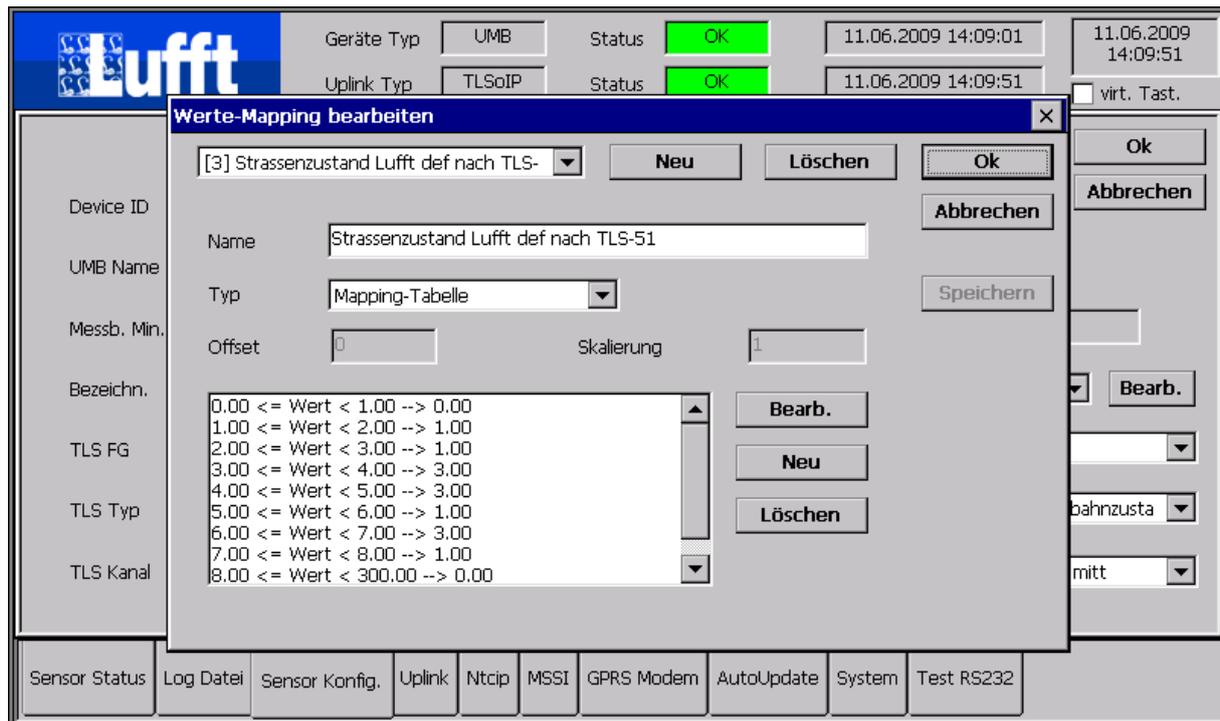
#### **Hinweis zur MSSI Konfiguration eines Sensors:**

Ab LCom Version 1.3.0 wird das MSSI Protokoll (siehe unten) zur Übertragung von Messdaten und Kamerabildern unterstützt. Das MSSI Protokoll kann zusätzlich zu/unabhängig von einem anderen „Uplink Protokoll“ (wie TLS) aktiviert/konfiguriert werden.

Jeder Sensor dem eine „MSSI Sensor Id“ ungleich 0, und ein MSSI Sensor Typ zugeordnet wurde (wobei die Zuordnung des MSSI Sensor Typs normalerweise automatisch erfolgt, und auch die MSSI Sensor Id beim Aktivieren eines Sensor-Kanals automatisch vergeben wird) wird über das MSSI Protokoll „dargestellt“, d.h. die Messwerte sowie die Konfigurations- und Status-Daten des Sensors „erscheinen“ entsprechend im Protokoll.

## 5.6.1 Werte-Mapping

Über das Werte-Mapping können insbesondere kodierte Werte wie Fahrbahnzustand oder Niederschlagsart umgerechnet bzw. angepasst werden. Daneben können hier auch ein Offset (zur nachträglichen Kalibrierung eines Messwertes) sowie eine weitere Skalierung des Wertes erfolgen.



Hinweis: Die Reihenfolge der Berechnung ist wie folgt.

- 1.) Skalierung wie in der Sensor-Konfiguration angegeben (Ergebnis = Eingangswert \* Skalierung)
- 2.) Berechnung des Werte-Mappings

a. Skalierung/Offset:

Ergebnis = Offset + (Eingangswert \* Skalierung)

b. Mapping über Werte-Tabelle:

Die Wertetabelle wird nach einem Eintrag durchsucht, für den die angegebene Bedingung erfüllt ist. Wird ein solcher Eintrag gefunden, ist der Ergebniswert der entsprechende Wert dieses Tabelleneintrages.

Wird **kein** Eintrag in der Tabelle gefunden, der dem Eingangswert entspricht, wird der Eingangswert nicht verändert!

## 5.7 Uplink – Typ und allgemeine TLS Parameter

Über „Uplink“ werden die Parameter für das Uplink-Protokoll konfiguriert. Im Augenblick können „TLS“ (TC 57), „TLSoIP“, „Micks FTP“ und „NTCIP“ konfiguriert werden.

Wird NTCIP Ausgewählt, werden alle TLS Parameter de-aktiviert. Die Parameter für NTCIP werden auf dem eigenen Dialog „NTCIP“ eingestellt (siehe unten).

The screenshot shows the Lufft Uplink configuration window. At the top left is the Lufft logo. The top status bar shows 'Geräte Typ' as 'UMB' with a green 'OK' status, and 'Uplink Typ' as 'TLSoIP' with a yellow 'Deaktiviert' status. The date and time are 13.09.2010 16:08:00. Below this, there are several configuration fields: 'Uplink Aktiv' (unchecked), 'Uplink Typ' (dropdown set to 'TLSoIP'), 'Trace Level' (input field '1'), 'FG3 Modus' (dropdown 'Zyklisch'), 'FG3 Zyklus' (dropdown '1 Min.'), 'FG6 Modus' (dropdown 'Änderung'), and 'FG6 Zyklus' (dropdown '10 Min.'). There are also fields for 'Länderk.' (11), 'Strassenk.' (22), 'Strassennr.' (3030), 'Kilometr.' (404.04), 'Richtung' (2), and 'OSI7 Knotennr.' (1050). A checkbox 'UMB Fehler in DE-14 Tel.' is checked. At the bottom, there are four buttons: 'TLS FG6', 'TLS-IB/LB', 'TLSoIP', and 'Micks FTP'. A 'Speichern' button is in the top right. A navigation bar at the very bottom contains buttons for 'Sensor Status', 'Log Datei', 'Sensor Konfig.', 'Uplink', 'Ntcip', 'MSSI', 'Modem', 'AutoUpdate', 'System', and 'Test RS232'.

- Uplink Typ: TLS(-INSELBUS), TLSoIP, TLS-LOKALBUS, Micks-FTP oder NTCIP.
- Trace Level: Trace Level für das Übertragungsprotokoll (noch nicht komplett umgesetzt!).

Die allgemeinen TLS Parameter sind:

- FG3 Modus: Der Übertragungsmodus für die FG3 Daten: „zyklisch“ oder „Abruf“.
- FG3 Zyklus: Bei Übertragungsmodus „zyklisch“ die Zyklusdauer.
- FG6 Modus: Der Übertragungsmodus für die FG6 Daten: „zyklisch“, „Abruf“ oder „Änderung“.
- FG6 Zyklus: Bei Übertragungsmodus „zyklisch“ die Zyklusdauer.
- OSI7 Knotennummer: Die eindeutige OSI7 Knotennummer für das SM/EAK.

- Osi2 Knotennummer: Die OSI2 Knotennummer für das SM/EAK
- GEO Daten :  
Länderkennung/Strassenkennung/Strassennr/Kilometrierung/Richtung nach TLS Typ 36.
- UMB Fehler in DE-14 Tel: wird vom UMB Gerät ein Fehler-Wert geliefert, kann über diesen Parameter gesteuert werden ob dieses Fehler-Byte als zusätzliches „Hersteller-Spezifisches“ Fehler-Byte in die erweiterten DE-Fehlermeldung (Typ 14) aufgenommen wird (siehe auch: Kapitel „Erweiterte Fehlermeldung DE-Typ 14“ im Anhang).
- Prüfe DE-Kanal beim Setzen Betriebsparameter:  
Ist diese Option gesetzt, wird beim Kommando „Setzen Betriebsparameter“ der DE-Kanal überprüft, der mit dem Kommando übermittelt wird. Ist der DE-Kanal ungleich 255 (alle Kanäle), wird das Kommando abgelehnt, ansonsten wird der Parameter für alle Kanäle der FG übernommen (das LCom unterstützt das Setzen der Betriebsparameter nur je Funktionsgruppe, nicht je Kanal)

### 5.7.1 TLS FG6 Parameter

Hier können die Parameter für die TLS FG6 Datentypen eingestellt werden, d.h. insbesondere, ob die Eingangsgröße vor der Übertragung invertiert wird oder nicht.

Geräte Typ: UMB Status: OK 15.07.2010 16:34:01 15.07.2010 16:34:07  
 Uplink Typ: TLSoIP Status: OK 15.07.2010 16:33:36  virt. Tast.

Uplink Aktiv Speichern

Uplink Typ: TLSoIP

FG3 Modus: Zyklisch

Länderk.: 11 Str

OSI7 Knotennr.: 1050

**TLS FG6**

FG6 Typ 48 invertiert

FG6 Typ 50 invertiert

FG6 Typ 54 invertiert

FG6 Typ 55 invertiert

FG6 Typ 221 invertiert

FG6 Typ 222 invertiert

Ok  
Abbrechen

FG6 Zyklus: 10 Min.

04 Richtung: 2

UMB Fehler in DE-14 Tel.

TLS FG6 Micks FTP

Sensor Status Log Datei Sensor Konfig. Uplink Ntcip MSSI GPRS Modem AutoUpdate System Test RS232

### 5.7.2 TLS LOKALBUS/INSELBUS Parameter

Geräte Typ: UMB Status: OK 13.09.2010 16:10:01 13.09.2010 16:10:15  
 Uplink Typ: TLS-INSELBUS Status: Deaktiviert nie  virt. Tast.

Uplink Aktiv Speichern

Uplink Typ: TLS-INSELBUS

FG3 Modus: Zyklisch

Länderk.: 11 Strass

OSI7 Knotennr.: 1050

**TLS (Inselbus/Lokalbus)**

Wartezeit Tw: 50

Vorlaufzeit Tsv: 100

Nachlaufzeit Tsn: 50

Sende Ü-Klasse1 Daten auf RQD2

RS232: baud=1200 parity=E data=

Ok  
Abbrechen

FG6 Zyklus: 10 Min.

04.04 Richtung: 2

UMB Fehler in DE-14 Tel.

TLS FG6 TLS-IB/LB TLSoIP Micks FTP

Sensor Status Log Datei Sensor Konfig. Uplink Ntcip MSSI Modem AutoUpdate System Test RS232

Inselbus Parameter: Die Timing-Parameter für die Inselbus-Kommunikation sind standort-/leitungsabhängig, und müssen ggf. angepasst werden!

- Wartezeit Tw: Wartezeit, die nach Empfang eines fehlerfreien Telegramms vor dem Senden des nächsten Telegramms (der Antwort) gewartet wird.

- Vorlaufzeit Tsv: Sendervorlaufzeit zwischen Einschalten des Trägersignals und dem Senden des ersten Telegramm-Bytes.
- Nachlaufzeit Tsn: (Zusätzlicher Parameter, nicht im Standard vorgeschrieben); Nachlaufzeit nach Senden des letzten Bytes des Telegramms, vor Abschalten des Trägersignals
- Sende Ü-Klasse1 Daten auf RQD2: steuert, ob auf RQD2 Anfragen der Zentrale auch Daten der Übertragungsklasse 1 (DE-Fehlermeldungen und Daten der FG6 bei FG6-Modus „Änderung“) übertragen werden (RQD2 wird dann wie RQD3 behandelt)
- RS232: Einstellungen für die RS232 Schnittstelle.  
Für Inselbus: baud=1200, parity=E, data=8, stopp=1  
Für Lokalbus: baud=9600, parity=E, data=8, stopp=1  
(Voreinstellungen werden mit Einstellen des Uplink Protokolls entsprechend gesetzt)

### 5.7.3 TLSoIP Parameter

The screenshot shows the Lufft software interface. At the top, there is a header with the Lufft logo and several status indicators: 'Geräte Typ' (UMB), 'Uplink Typ' (TLSoIP), and two 'Status' fields both showing 'OK'. There are also two date/time stamps: '22.09.2021 12:32:00' and '22.09.2021 12:32:45', and a checkbox for 'virt. Tast.'. Below this, there is a main configuration area with a 'Speichern' button and a checked 'Uplink Aktiv' checkbox. A modal window titled 'Uplink TLSoIP' is open, showing the following parameters:

Server	viewmondo.com	Port	4422		
C_ReconnectDelay	30	C_HelloDelay	600	C_HelloTimeout	660
C_ReceiptCount	10	C_ReceiptDelay	30	C_ReceiptTimeout	180
C_ConnectDuration	0	C_ConnectDelay	0		
<input checked="" type="checkbox"/> Server E/A prüfen	GUB2 Reset Timeout	7200	Reboot Timeout	86400	

At the bottom of the main window, there is a navigation bar with buttons for: Sensor Status, Log Datei, Sensor Konfig., Uplink, Ntcip, MSSl, Export, Modem, AutoUpdate, System, and Test RS232.

TLSoIP Parameter: Parameter für TLSoIP gemäß Vorgaben der ASfinAG Dokumentation. Unterstützt wird im Augenblick nur „Bidirektionale Verbindung“ mit permanent bestehender Verbindung zum Server.

- C\_ConnectDuration: nicht verwendet (nur bei „Unidirektionaler Verbindung“)
- C\_ConnectDelay: nicht verwendet (nur bei „Unidirektionaler Verbindung“)
- C\_ReconnectDelay: minimale Zeit zwischen zwei Verbindungsaufbau-Versuchen
- C\_HelloDelay: Zeit zwischen „Keep Alive“ Telegrammen
- C\_HelloTimeout: Timeout für den Empfang von „Keep Alive“ Telegrammen
- C\_ReceiptCount: Anzahl Daten-Telegramme, nach denen eine Quittung versendet bzw. erwartet wird
- C\_ReceiptDelay: Zeit nach Empfang eines Datentelegramms, nach der eine Quittung versendet wird, auch wenn C\_ReceiptCount noch nicht erreicht wurde
- C\_ReceiptTimeout: Timeout für den Empfang einer Quittung
- Server E/A prüfen: Prüfe Server Verbindung - .kann über die konfigurierbare Zeit keine Verbindung via FTP zum Server aufgebaut werden, wird die Spannungsversorgung für das Modem/Router (GUB2) zurückgesetzt oder auch das LCom neu gestartet
- GUB2 Reset Timeout: minimale Zeit die seit dem letzten Power Reset für Modem/Router vergangen sein muss, damit bei einem Kommunikations-Fehler die Spannungsversorgung GUB2 zurückgesetzt wird.
- Reboot Timeout: minimale Zeit, die seit dem letzten Reboot vergangen sein muss, damit bei einem Kommunikations-Fehler ein Reboot des LCOM durchgeführt wird. 0 = kein Reboot!

## 5.7.4 Micks FTP / TLS Dump over FTP

The screenshot shows the Lufft device configuration interface. At the top, there is a header with the Lufft logo and status information: Geräte Typ (UMB), Uplink Typ (TLSoIP), and Status (OK). The main configuration area includes a sidebar with options like Uplink Aktiv, Uplink Typ (MICKS-FT), FG3 Modus (Zyklisch), Länderk. (11), OSI7 Knotennr. (1050), and a checkbox for prüfe DE-Kanal beim Se. The main area contains a dialog box titled 'FTP' with the following fields: Ftp Host (192.168.177.254), Port (21), Passiv (checked), Benutzer (lcom), Passwort (lcom), Timeout (90), and Server Verz. (/Micks-FTP/). There are also checkboxes for DE-Fehler übertragen and Server E/A prüfen, and input fields for GUB2 Reset Timeout (7200) and Reboot Timeout (86400). The dialog box has 'Ok' and 'Abbrechen' buttons. The bottom of the interface has a navigation bar with buttons for Sensor Status, Log Datei, Sensor Konfig., Uplink, Ntcp, MSSl, Export, Modem, AutoUpdate, System, and Test RS232.

Parameter für den Datei-Transfer im „Micks Format“ via FTP

- FTP Host: IP Adresse oder Host-Name für den FTP Server
- Port: das IP Port
- Passiv: passive FTP Verbindung
- Benutzer: der FTP Benutzer
- Passwort: das FTP Passwort
- Timeout: Timeout für die FTP Kommunikation in Sekunden
- Server Verzeichnis: Verzeichnis auf dem Server (Hinweis: der Dateiname wird automatisch aus KN<osi7-knotennummer>\_<UTC timestamp> gebildet)
- DE-Fehler übertragen: Neben den Ergebnismeldungen werden auch DE-Fehlermeldungen übertragen
- Server E/A prüfen: Prüfe Server Verbindung - .kann über die konfigurierbare Zeit keine Verbindung via FTP zum Server aufgebaut werden, wird die Spannungsversorgung für das Modem/Router (GUB2) zurückgesetzt oder auch das LCom neu gestartet
- GUB2 Reset Timeout: minimale Zeit die seit dem letzten Power Reset für Modem/Router vergangen sein muss, damit bei einem Kommunikations-Fehler die Spannungsversorgung GUB2 zurückgesetzt wird.

- Reboot Timeout: minimale Zeit, die seit dem letzten Reboot vergangen sein muss, damit bei einem Kommunikations-Fehler ein Reboot des LCOM durchgeführt wird. 0 = kein Reboot!

**Hinweis:** da bei der Übertragung der Daten in Dateiform keine Synchronisation der Uhr im LCom stattfinden kann, wird empfohlen in diesem Fall wenn möglich die Uhr im LCom via NTP zu synchronisieren (siehe [NTP Server](#))

Nach Änderungen an der Uplink Konfiguration wird die Kommunikation kurz unterbrochen und dann neu gestartet.

## 5.8 NTCIP

Das LCom unterstützt NTCIP via SNMP über LAN (Ethernet). Eine Übertragung der Daten via STMP wird nicht unterstützt.

Um das NTCIP Protokoll mit dem LCom zu verwenden, muss das LCom entweder direkt via LAN, oder indirekt über einen (mobilen) Router und das Internet mit dem Server verbunden werden. Das TCP/IP Port für SNMP (UDP Port 161) muss dann im Router auf das LCom umgeleitet werden.

Alternativ kann eine PPP-Einwahlverbindung auf das LCom über ein direkt angeschlossenes (analog) Modem verwendet werden (siehe Modem Konfiguration),

Die Realisierung des SNMP Protokolls auf dem LCom basiert auf der Microsoft SNMP Library, und wird über einen „Extension Agent“ dargestellt. Dieser extension Agent (SnmpNtcipAgent.dll) wird vom Microsoft SNMP Framework aufgerufen, wenn eine Anfrage für einen OID aus dem NTCIP Teilbaum “iso.org.dod.internet.private.enterprises.nema.transportation” empfangen wird. Der Agent ist unabhängig von der LCom Anwendung, und wird als Teil des Microsoft SNMP Protokoll Stacks beim Systemstart von Windows CE gestartet. Als Schnittstelle zwischen der LCom Anwendung und dem Agent werden verschiedene Konfigurations- und Daten-Dateien verwendet.

Die Konfigurations-Dateien für den SNMP Agent werden über die entsprechenden Konfigurations-Dialoge in der LCom Anwendung verwaltet, und (wie die anderen Konfigurationsdateien des LCom) auf dem Flash Laufwerk (Verzeichnis \FFSDISK) abgelegt.

Die Messwerte werden von der LCom Anwendung (bereits in die entsprechenden Einheiten für NTCIP konvertiert) periodisch (immer wenn neue Messwerte vom UMB Gerät abgefragt wurden, also jede Minute) in eine temporäre Datei im Verzeichnis \Temp (d.h. im RAM des LCom) geschrieben.

Die Netzwerkkonfiguration des LCom muss entsprechend der Netzwerkumgebung (IP Adresse, Default Gateway, DNS Server etc.) konfiguriert werden. Wird das LCom über einen GPRS/CDMA Router und das Internet angeschlossen, muss der

GPRS/CDMA Router entweder mit einer statischen IP Adresse arbeiten, oder über DynDNS (oder einen ähnlichen Service) adressierbar sein, damit der Server für die Anfragen an das LCom eine Verbindung aufbauen kann.

Die Netzwerkkonfiguration des LCom erfolgt über das Windows CE Control Panel (auch über die LCom Systemeinstellungen und den Button "Control Panel" aufrufbar). Hierbei ist zu beachten, dass Änderungen an der Netzwerkkonfiguration des LAN Adapters (DM9CE1) nicht automatisch permanent gespeichert werden, sondern die Registry (in der die Konfiguration abgelegt ist) manuell gespeichert werden muss (dies kann sich ggf. in einer zukünftigen Version des LCom ändern).

Um die Netzwerkkonfiguration zu ändern und permanent abzuspeichern, sind folgende Schritte notwendig:

- a) Die Netzwerkkonfiguration wird über das Control Panel / Network Connections / DM9CE1 an die gegebene Netzwerkumgebung angepasst.
- b) Um die Einstellungen Permanent zu speichern, muss die Registry gespeichert werden.

Wenn das Control Panel unter a) über den „System“ Dialog des LCom aufgerufen wurde, um die Netzwerkeinstellungen zu ändern, wird die Registry ggf. nach Beenden des Control Panel (nach Rückfrage) gespeichert. Wurde das Control Panel nicht über den „System“ Dialog des LCom gestartet, kann das Speichern der Registry über das Kommandozeilen-Tool „ndcucfg“ erfolgen:

In der "cmd" Shell "ndcucfg" eingeben. Das startet das Kommandozeilen-Tool "NetDCU Config Utility" zur Konfiguration des NetDCU boards.

An der Eingabeaufforderung des Tools "reg save" eingeben – dies speichert die Registry permanent.

- c) Die Einstellungen können z.B. durch ein "Ping" zu einem Host im Internet getestet werden. Dies kann über die „Cmd“ Shell von Windows CE (kann ebenfalls über die Systemeinstellungen des LCom und den entsprechenden „Cmd“ button aufgerufen werden) erfolgen. Wenn auf das Kommando „ping <hostname>“ eine Antwort eintrifft, sind die IP Adresse und das Routing des Netzwerk (Gateway etc) korrekt konfiguriert. Wird ein DNS Name (und nicht eine IP Adresse) verwendet, kann so auch die DNS Server Konfiguration getestet werden.

### **5.8.1 Unterstützte NTCIP "OIDs"**

Prinzipiell unterstützt das LCom alle vom NTCIP Standard für ESS Stationen definierte OIDs (Dokumente 1103v01-16a.pdf (TMP), 1201v0232f.pdf (Global Object Definitions), 1204v0426a (ESS), 2104v0111f.pdf (Ethernet Subnetwork Profile)).

Ab Version 1.12.0 werden auch OIDs für TSS Stationen (Verkehrsdaten), basierend auf NTCIP TSS 2005:1209v01.19, unterstützt.

Details sind weiter unten in diesem Dokument aufgelistet.

Das LCom "zeigt" per Voreinstellung aber nur die OIDs, denen auch ein Sensor-Wert zugeordnet ist (wenn der Parameter „hide inactive OIDs“ gesetzt ist), und alle OIDs die Konfigurations-Daten widerspiegeln.

Das LCom "versteckt" per Voreinstellung alle OIDs, die nur für "mobile Stations" relevant sind (über den Parameter "support mobile station oids" einstellbar), ebenso wie alle OIDs die nur für „staffed Stations“ relevant sind (über den Parameter „support staffed station oids“ einstellbar).

Oids, die in der aktuellen MIB als „deprecated“ gekennzeichnet sind, werden ebenso per Voreinstellung nicht gezeigt (über den Parameter „support deprecated oids“ einstellbar).

## 5.8.2 Konfiguration

Die Konfiguration der NTCIP Schnittstelle erfolgt über den "Ntcip" Dialog im LCom (bzw. dem Service Programm). Nachdem im „Uplink“ Dialog „Ntcip“ als Protokoll ausgewählt wurde, können hier die entsprechenden Einstellungen vorgenommen werden.

The screenshot shows the 'NTCIP Agent Parameter' configuration window. At the top left is the 'Lufft' logo. The top status bar shows 'Geräte Typ' (UMB) and 'Uplink Typ' (NTCIP), both with 'Status' OK. The date and time are 28.08.2023 16:41:01. A 'virt. Tast.' checkbox is present. The main area is titled 'NTCIP Agent Parameter' and contains several sub-sections: 'security', 'globalModuleTable', 'TSS Einstellungen', and 'nemaPrivate'. The 'Environmental Sensor Station (ESS)' section is active, showing fields for 'essNtcipSiteDescription' (TestStation Augsburg), 'essLatitude' (48445900), 'essLongitude' (9989020), 'essReferenceHeight' (498), 'essPressureHeight' (10), and 'essWindSensorHeight' (11). A dropdown menu for 'precipitationSensorModelInformation' is set to '[5] ANACON-UMB 0x6001 - 22'. Below these are buttons for various sensor tables: 'windSensorTable', 'essTemperatureSensorTable', 'waterLevelSensorTable', 'essPavementSensorTable', 'essSubSurfaceSensorTable', 'essSnapshotCameraTable', 'precipitationSensorTable', 'humiditySensorTable', 'radiationSensorTable', 'visibilitySensor', 'airQualitySensorTable', and 'essPressureSensorTable'. At the bottom is a 'Sensor Assignment' section. A footer bar contains buttons for 'Sensor Status', 'Log Datei', 'Sensor Konfig.', 'Uplink', 'Ntcip', 'MSSI', 'Export', 'Modem', 'AutoUpdate', 'System', and 'Test RS232'.

Im Hauptdialog werden einige globale NTCIP Parameter eingestellt, und es finden sich entsprechend weitere Konfigurations-Dialoge über die entsprechenden Buttons.

Hinweis: über die Konfiguration der entsprechenden Tabellen (windSensorTable, essTemperatureSensorTable etc) wird auch bestimmt, wie viele Einträge die entsprechenden Tabellen haben, d.h. wie viele Sensoren des entsprechenden Typs im System vorhanden sind. Nur den vorher konfigurierten Einträgen der Tabellen kann über „Sensor Assignment“ auch ein Sensor-Wert zugeordnet werden.

Hinweis für NTCIP-TSS:

Die Verkehrsdaten werden von einem Wavetronix Modul via UMB-Wavecon Adapter ermittelt. Um diese Daten via NTCIP-TSS übertragen zu können muss die Datenspeicherung für die entsprechenden Sensor-Kanäle aktiv sein.

### 5.8.2.1 NTCIP Agent Parameter

The screenshot shows the 'Ntcip Parameter' configuration window. The main interface at the top displays 'Geräte Typ' as UMB and 'Uplink Typ' as NTCIP, both with 'Status' indicators showing 'OK'. The 'Ntcip Parameter' window contains the following settings:

- Ntcip Snmp Agent DLL: \\FFSDISK\SnmpNtcipAgent\_V2.24.0.dll
- Data Timeout: 600
- LCom bei Timeout resettieren
- Reset Timeout: 86400
- verstecke inakt. OIDs
- Unterst. "Deprecated" OIDs
- Unterst. obsoleete OIDs
- Unterst. "Mobile Station" OIDs
- Unterst. "Staffed Station" OIDs
- essSubSurfaceSensorEntry skip index 6
- Niederschlag ja/nein Grenze: 0.1
- Strahlung Tageslicht Grenze: 5
- Radiation Sunlight Limit: 0
- Unterstütze TSS

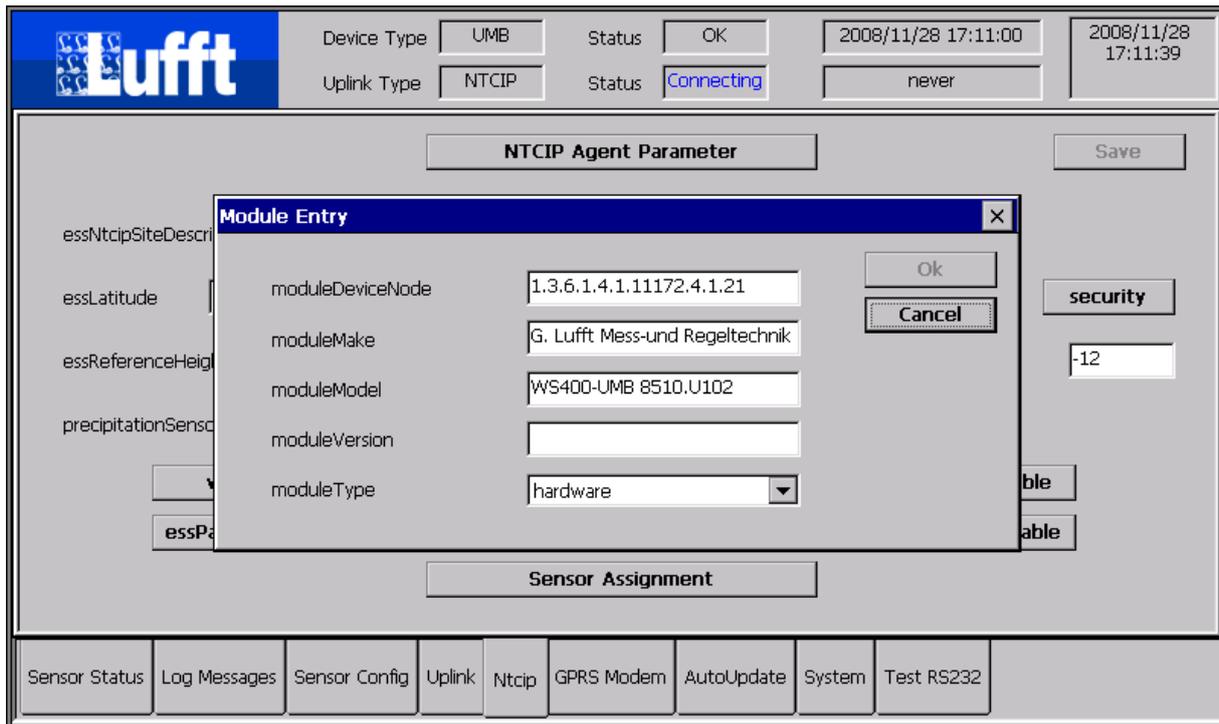
- **DLL Name:** der Name der DLL. Da diese Datei vom System beim Systemstart herangezogen wird, muss beim Update mit einer neuen Version ein neuer Dateiname verwendet werden, der hier eingestellt werden kann
- **Data Timeout:** sind die Messwerte in der entsprechenden Datei älter als die hier angegebenen Sekunden, verwirft der NTCIP SNMP Agent die Werte aus der Datei und liefert stattdessen die entsprechenden Fehler-Werte
- **LCom bei Timeout resettieren / Reset Timeout:** Ist dieser Parameter gewählt, resettiert sich das LCom automatisch wenn innerhalb der angegebenen Zeit keine Anfragen via NTCIP an das LCom gestellt werden.
- **Verst./unterst. xxx OIDs:** bestimmt, welche OIDs vom LCom „versteckt“ werden (siehe oben).
- **essSubSurfaceSensorEntry skip index 6:** bestimmt, ob die essSubSurfaceSensor-Tabelle nach NTCIP Version 1, 3, 4 (Voreinstellung – Index 6 wird nicht benutzt) oder Version 2 aufgebaut wird. (siehe OID Liste)

- **Precipitation Yes/No Limit:** Parameter für die Bestimmung Niederschlag ja/nein (siehe Tabelle unten)
- **Radiation Daylight Limit:** Parameter für die Bestimmung „Tag/Nacht“ (siehe Tabelle unten)
- **Radiation Sunlight Limit:** Parameter für die Bestimmung Sonnenschein ja/nein (siehe Tabelle unten)
- **Unterstütze TSS:** die OIDs nach NTCIP 1209 TSS werden unterstützt.

### 5.8.2.2 Global Module Table

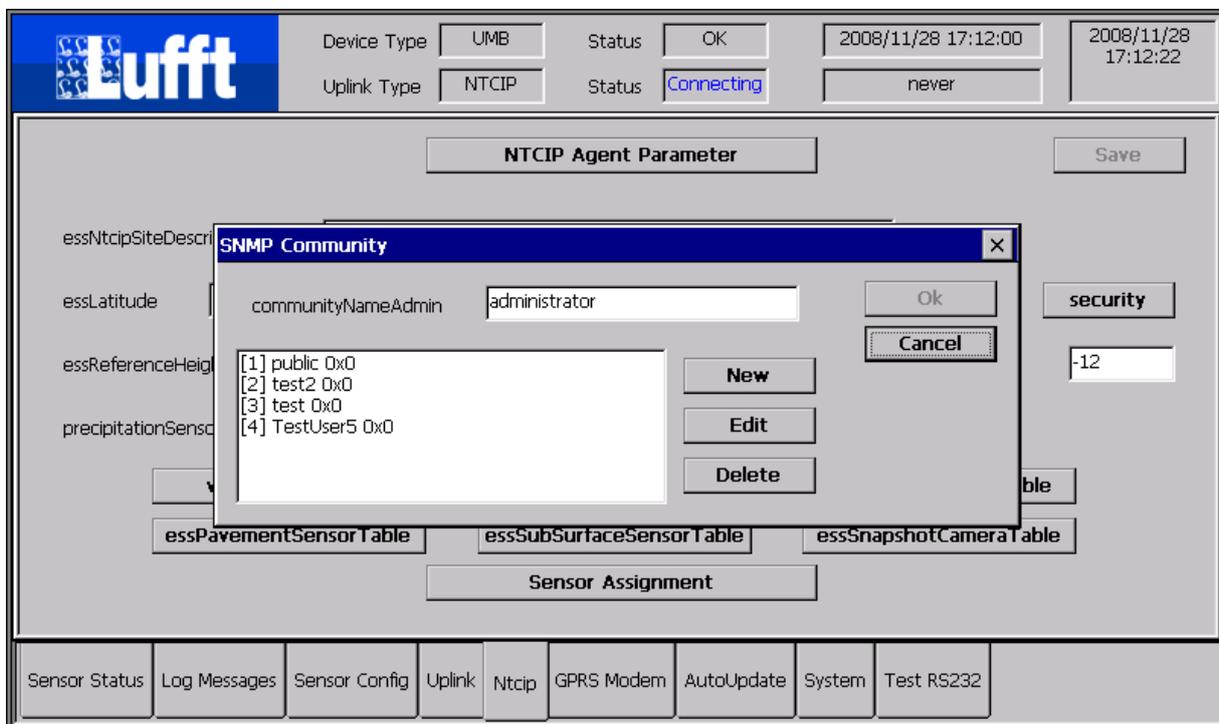
The screenshot displays the Lufft web interface for configuring an NTCIP Agent. At the top, the Lufft logo is visible on the left. The main header area contains several status fields: Device Type (UMB), Status (OK), a timestamp (2008/11/28 17:10:00), and another timestamp (2008/11/28 17:10:54). Below this, Uplink Type (NTCIP) and Status (Connecting) are shown, along with a 'never' value. The main content area is titled 'NTCIP Agent Parameter' and includes a 'Save' button. A 'Module Table' dialog box is open in the center, listing eight entries with their respective descriptions and OIDs. The dialog box has 'Ok', 'Cancel', 'New', 'Edit', and 'Delete' buttons. Below the dialog box, there are three tabs: 'essPavementSensorTable', 'essSUBSurfaceSensorTable', and 'essSnapshotCameraTable'. A 'Sensor Assignment' button is located below these tabs. At the bottom of the interface, there is a navigation bar with buttons for 'Sensor Status', 'Log Messages', 'Sensor Config', 'Uplink', 'Ntcip', 'GPRS Modem', 'AutoUpdate', 'System', and 'Test RS232'.

OID	Description
[1]	Die Informatik-Werkstatt GmbH - SnmpNtcipAg
[2]	G. Lufft Mess-und Regeltechnik GmbH - LCom -
[3]	Die Informatik-Werkstatt GmbH - LCom.exe 1.0
[4]	G. Lufft Mess-und Regeltechnik GmbH - IRS21 :
[5]	G. Lufft Mess-und Regeltechnik GmbH - R2S-UM
[6]	G. Lufft Mess-und Regeltechnik GmbH - IRS31-I
[7]	G. Lufft Mess-und Regeltechnik GmbH - WS40C
[8]	G. Lufft Mess-und Regeltechnik GmbH - WS60C



Hier können die Einträge der „Global Module Table“ konfiguriert werden.

### 5.8.2.3 Security



Hier können die Einträge in der Security Table für den Zugriff via SNMP konfiguriert werden. Hinweis: Änderungen führen (nach dem Speichern im Übergeordneten Dialog) zu einem Reboot des Systems

#### 5.8.2.4 winSensorTable

The screenshot displays the Lufft NTCIP Agent Parameter configuration interface. At the top, the Lufft logo is visible on the left. The main header area contains the following information:

- Geräte Typ: UMB
- Status: OK
- 28.08.2023 16:45:00
- 28.08.2023 16:45:34
- Uplink Typ: NTCIP
- Status: OK
- nie
- virt. Tast.

The main configuration area is titled "NTCIP Agent Parameter" and includes a "Speichern" button. Below this, there are several tabs: "security", "globalModuleTable", "TSS Einstellungen", and "nemaPrivate". The "globalModuleTable" tab is active, showing a list of sensor tables: "visibilitySensor", "airQualitySensorTable", and "essPressureSensorTable".

A dialog box titled "windSensorTable" is open, showing a list of sensors:

- [1] Wind Sensor 1 - 10
- [2] Wind Sensor 2 - 1001

The dialog box includes buttons for "Ok", "Abbrechen", "Neu", "Bearb.", and "Löschen".

At the bottom of the interface, there is a "Sensor Assignment" section with a row of buttons: "Sensor Status", "Log Datei", "Sensor Konfig.", "Uplink", "Ntcip", "MSSI", "Export", "Modem", "AutoUpdate", "System", and "Test RS232".

Hier können die Meta-Daten der Wind-Sensoren (Lokation/Koordinaten etc) – und darüber auch die Anzahl der Sensoren in der entsprechenden Tabelle konfiguriert werden.

### 5.8.2.5 essTemperatureSensorTable

The screenshot shows the Lufft NTCIP Agent Parameter configuration interface. At the top, there is a header with the Lufft logo and various status indicators: Geräte Typ (UMB), Status (OK), Uplink Typ (NTCIP), Status (OK), and timestamps (28.08.2023 16:47:01 and 28.08.2023 16:47:04). Below the header, there are several tabs: security, globalModuleTable, TSS Einstellungen, and nemaPrivate. The main area displays the 'essTemperatureSensorTable' dialog box, which contains a table with two rows: [1] 9 and [2] 222. The dialog box also has buttons for 'Ok', 'Abbrechen', 'Neu', 'Bearb.', and 'Löschen'. Below the dialog box, there are buttons for 'visibilitySensor', 'airQualitySensorTable', and 'essPressureSensorTable'. At the bottom, there is a 'Sensor Assignment' button and a row of buttons: Sensor Status, Log Datei, Sensor Konfig., Uplink, Ntcip, MSSl, Export, Modem, AutoUpdate, System, and Test RS232.

Hier können die Meta-Daten der Temperatur Sensoren (Lokation/Koordinaten etc) – und darüber auch die Anzahl der Sensoren in der entsprechenden Tabelle konfiguriert werden.

### 5.8.2.6 waterLevelSensorTable

The screenshot shows the Lufft NTCIP Agent Parameter configuration interface. At the top, there is a header with the Lufft logo and various status indicators: Geräte Typ (UMB), Status (OK), Uplink Typ (NTCIP), Status (OK), and timestamps (28.08.2023 16:47:01 and 28.08.2023 16:47:52). Below the header, there are several tabs: security, globalModuleTable, TSS Einstellungen, and nemaPrivate. The main area displays the 'waterLevelSensorTable' dialog box, which contains a table with two rows: [1] location 1 and [2] location 2. The dialog box also has buttons for 'Ok', 'Abbrechen', 'Neu', 'Bearb.', and 'Löschen'. Below the dialog box, there are buttons for 'visibilitySensor', 'airQualitySensorTable', and 'essPressureSensorTable'. At the bottom, there is a 'Sensor Assignment' button and a row of buttons: Sensor Status, Log Datei, Sensor Konfig., Uplink, Ntcip, MSSl, Export, Modem, AutoUpdate, System, and Test RS232.

Hier können die Meta-Daten der Wasser-Tiefe Sensoren (Lokation/Koordinaten etc) – und darüber auch die Anzahl der Sensoren in der entsprechenden Tabelle konfiguriert werden.

### 5.8.2.7 essPavementSensorTable

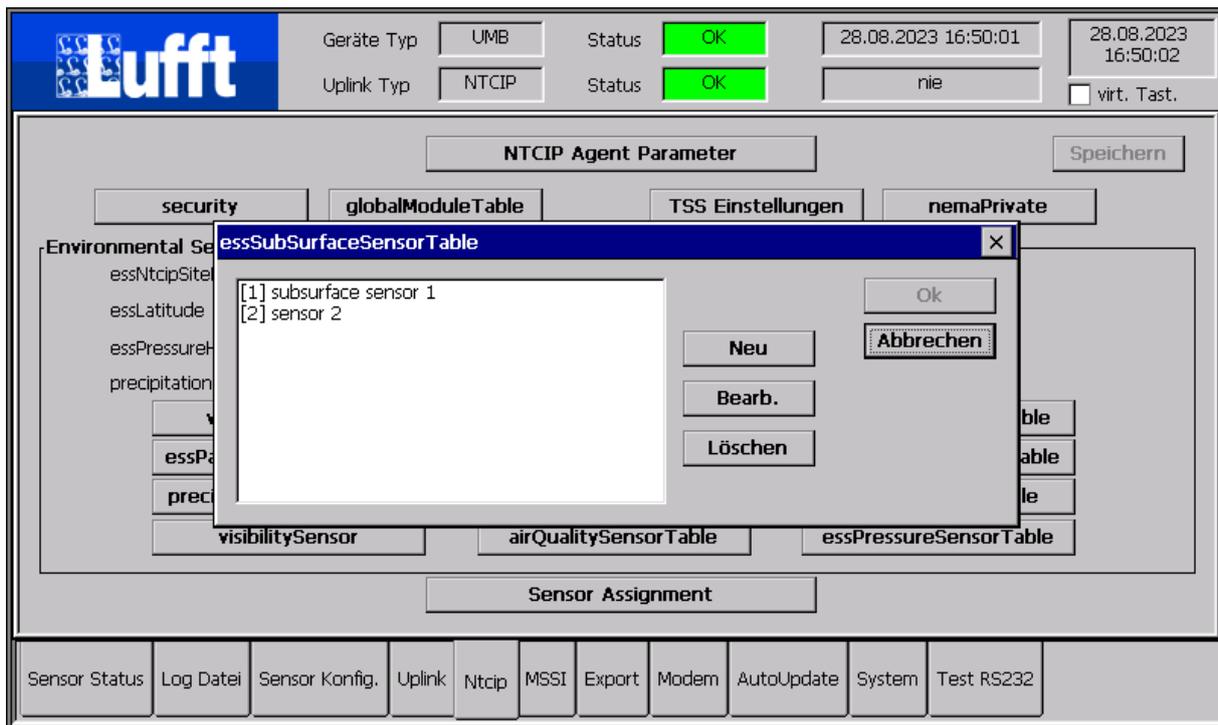
The screenshot displays the Lufft software interface. At the top, there is a status bar with the Lufft logo on the left. To the right of the logo, there are two rows of information: 'Geräte Typ' (Device Type) set to 'UMB' with a green 'OK' status and a timestamp of '28.08.2023 16:48:01'; and 'Uplink Typ' (Uplink Type) set to 'NTCIP' with a green 'OK' status and a timestamp of '28.08.2023 16:48:52'. Below this, there is a 'Speichern' (Save) button and a checkbox for 'virt. Tast.' (Virtual Keypad).

The main configuration area is titled 'NTCIP Agent Parameter'. It contains several tabs: 'security', 'globalModuleTable', 'TSS Einstellungen', and 'nemaPrivate'. The 'globalModuleTable' tab is active, showing a list of sensor tables. A modal window titled 'essPavementSensorTable' is open, displaying a list with one entry: '[1] PavementSensor1'. To the right of this list are buttons for 'Ok', 'Neu' (New), 'Bearb.' (Edit), and 'Löschen' (Delete). Below the modal window, there are buttons for 'visibilitySensor', 'airQualitySensorTable', and 'essPressureSensorTable'. At the bottom of the main configuration area is a 'Sensor Assignment' button.

At the very bottom of the interface is a navigation bar with buttons for: 'Sensor Status', 'Log Datei', 'Sensor Konfig.', 'Uplink', 'Ntcip', 'MSSI', 'Export', 'Modem', 'AutoUpdate', 'System', and 'Test RS232'.

Hier können die Meta-Daten der Pavement/Straßen Sensoren (Lokation/Koordinaten etc) – und darüber auch die Anzahl der Sensoren in der entsprechenden Tabelle konfiguriert werden.

### 5.8.2.8 essSubSurfaceSensorTable



Hier können die Meta-Daten der Tiefentemperatur Sensoren (Lokation/Koordinaten etc) – und darüber auch die Anzahl der Sensoren in der entsprechenden Tabelle konfiguriert werden.

### 5.8.2.9 essSnapshotCameraTable

The screenshot shows the Lufft configuration interface. At the top, the Lufft logo is on the left. The main header area contains fields for Device Type (UMB), Status (OK), a timestamp (2008/11/28 17:22:00), and another timestamp (2008/11/28 17:22:15). Below this, Uplink Type (NTCIP) and Status (Connecting) are shown, along with a 'never' value. The main content area is titled 'NTCIP Agent Parameter' and includes a 'Save' button. A dialog box titled 'essSnapshotCameraTable' is open, displaying a list with one entry: '[1] Bischofswiesen'. The dialog has 'New', 'Edit', 'Delete', 'Ok', and 'Cancel' buttons. To the right of the dialog, there are 'security' and '-12' fields. At the bottom of the main area, there are buttons for 'essPavementSensorTable', 'essSUBSurfaceSensorTable', and 'essSnapshotCameraTable', along with a 'Sensor Assignment' button. A navigation bar at the very bottom contains buttons for 'Sensor Status', 'Log Messages', 'Sensor Config', 'Uplink', 'Ntcip', 'GPRS Modem', 'AutoUpdate', 'System', and 'Test RS232'.

This screenshot shows the same Lufft configuration interface, but with the 'essSnapshotCameraEntry' dialog box open. The dialog contains the following fields: 'essSnapshotCameraDescription' (Bischofswiesen), 'essSnapshotCameraStoragePath' (/), 'essSnapshotCameraFilename' (Cam1.jpg), 'Host' (80.226.157.200), 'Port' (20000), 'User' (admin), 'Password' (LufftCAM), 'Remote Filename' (/record/current.jpg), and 'Local Filename' (\Temp\Ftp\Cam1.jpg). The dialog has 'Ok' and 'Cancel' buttons. The background interface is partially visible, showing the same header and navigation bar as the previous screenshot.

Hier erfolgt die Konfiguration der Kameras. Siehe [Kamera Unterstützung](#).

### 5.8.2.10 precipitationSensorTable

The screenshot shows the Lufft software interface for configuring the precipitationSensorTable. At the top, there is a header with the Lufft logo and system information: Geräte Typ (UMB), Uplink Typ (NTCIP), Status (OK), and timestamps (28.08.2023 16:51:01 and 16:51:11). Below this, there are several tabs: security, globalModuleTable, TSS Einstellungen, and nemaPrivate. The main area contains a 'Precipitation Sensor Entry' dialog box with a text field containing '[1] location 1'. To the right of the text field are buttons for 'Ok', 'Abbrechen', 'Neu', 'Bearb.', and 'Löschen'. Below the dialog box, there are buttons for 'visibilitySensor', 'airQualitySensorTable', and 'essPressureSensorTable'. At the bottom, there is a 'Sensor Assignment' section with a row of buttons: Sensor Status, Log Datei, Sensor Konfig., Uplink, Ntcip, MSSl, Export, Modem, AutoUpdate, System, and Test RS232.

Hier können die Meta-Daten der Niederschlags-Sensoren (Lokation/Koordinaten etc) – und darüber auch die Anzahl der Sensoren in der entsprechenden Tabelle konfiguriert werden.

### 5.8.2.11 humiditySensorTable

The screenshot shows the Lufft software interface for configuring the humiditySensorTable. At the top, there is a header with the Lufft logo and system information: Geräte Typ (UMB), Uplink Typ (NTCIP), Status (OK), and timestamps (28.08.2023 16:52:00 and 16:52:24). Below this, there are several tabs: security, globalModuleTable, TSS Einstellungen, and nemaPrivate. The main area contains a 'Humidity Sensor Table' dialog box with a text field containing '[1] Hum 1'. To the right of the text field are buttons for 'Ok', 'Abbrechen', 'Neu', 'Bearb.', and 'Löschen'. Below the dialog box, there are buttons for 'visibilitySensor', 'airQualitySensorTable', and 'essPressureSensorTable'. At the bottom, there is a 'Sensor Assignment' section with a row of buttons: Sensor Status, Log Datei, Sensor Konfig., Uplink, Ntcip, MSSl, Export, Modem, AutoUpdate, System, and Test RS232.

Hier können die Meta-Daten der Feuchte-Sensoren (Lokation/Koordinaten etc) – und darüber auch die Anzahl der Sensoren in der entsprechenden Tabelle konfiguriert werden.

### 5.8.2.12 radiationSensorTable

The screenshot displays the Lufft software interface for configuring the radiationSensorTable. At the top, the Lufft logo is visible on the left, and the right side shows device information: Geräte Typ (UMB), Uplink Typ (NTCIP), and Status (OK) for both. Timestamps for 28.08.2023 are shown. The main area is titled 'NTCIP Agent Parameter' and contains several tabs: 'security', 'globalModuleTable', 'TSS Einstellungen', and 'nemaPrivate'. A 'Speichern' button is located in the top right of this section. Below the tabs, there are several sensor-related sections: 'Environmental Se...', 'essNtcipSite...', 'essLatitude...', 'essPressureH...', 'precipitation...', 'essPa...', 'prec...', 'visibilitySensor', 'airQualitySensorTable', and 'essPressureSensorTable'. A 'Sensor Assignment' section is located at the bottom of the main area. A dialog box titled 'Radiation Sensor Table' is open, showing a list of sensors: '[1] radiation 1' and '[2] radiation 2'. The dialog has buttons for 'Ok', 'Abbrechen', 'Neu', 'Bearb.', and 'Löschen'. The bottom navigation bar contains buttons for 'Sensor Status', 'Log Datei', 'Sensor Konfig.', 'Uplink', 'Ntcip', 'MSSI', 'Export', 'Modem', 'AutoUpdate', 'System', and 'Test RS232'.

Hier können die Meta-Daten der Strahlungs-Sensoren (Lokation/Koordinaten etc) – und darüber auch die Anzahl der Sensoren in der entsprechenden Tabelle konfiguriert werden.

### 5.8.2.13 visibilitySensor

The screenshot shows the 'visibilitySensor' configuration window in the Lufft software. The window is titled 'Visibility Sensor Entry' and contains the following fields and values:

Field	Value
visibilitySensorHeight	1001
visibilitySensorLatitude	90000001
visibilitySensorLongitude	180000001
visibilitySensorLocation	visibility sensor location
visibilitySensorModelInformation	No Module Assigned

Buttons: Ok, Abbrechen, Speichern

Hier können die Meta-Daten für den Sichtweite Sensor (Lokation/Koordinaten etc) konfiguriert werden.

### 5.8.2.14 airQualitySensorTable

The screenshot shows the 'airQualitySensorTable' configuration window in the Lufft software. The window is titled 'Air Quality Sensor Table' and contains a list of sensors:

Sensor ID	Sensor Name
[1]	Air Quality 1
[2]	Air Quality 2

Buttons: Ok, Abbrechen, Neu, Bearb., Löschen

Hier können die Meta-Daten der Luft-Qualitäts-Sensoren (Lokation/Koordinaten etc) – und darüber auch die Anzahl der Sensoren in der entsprechenden Tabelle konfiguriert werden.

### 5.8.2.15 essPressureSensorTable

The screenshot displays the Lufft software interface for configuring the 'essPressureSensorTable'. At the top, the 'Lufft' logo is visible on the left. The main header area contains several status indicators: 'Geräte Typ' (Device Type) set to 'UMB', 'Status' (Status) shown as a green 'OK' box, and a timestamp '28.08.2023 16:56:01'. Below this, 'Uplink Typ' (Uplink Type) is set to 'NTCIP', with another 'Status' 'OK' box and a timestamp '28.08.2023 16:56:34'. A checkbox for 'virt. Tast.' (virtual keyboard) is present and unchecked.

The central part of the interface is titled 'NTCIP Agent Parameter' and includes a 'Speichern' (Save) button. Below this, there are several tabs: 'security', 'globalModuleTable', 'TSS Einstellungen', and 'nemaPrivate'. The 'globalModuleTable' tab is active, showing a list of parameters under 'Environmental Se'. The 'essPressureSensorTable' parameter is selected, and a dialog box titled 'Pressure Sensor Table' is open. This dialog contains a table with two entries: '[1] Pressure 1' and '[2] Pressure 2'. To the right of the table are buttons for 'Ok', 'Abbrechen' (Cancel), 'Neu' (New), 'Bearb.' (Edit), and 'Löschen' (Delete). Below the dialog, there are buttons for 'visibilitySensor', 'airQualitySensorTable', and 'essPressureSensorTable'. At the bottom of the interface, there is a 'Sensor Assignment' section with a row of buttons: 'Sensor Status', 'Log Datei', 'Sensor Konfig.', 'Uplink', 'Ntcip', 'MSSI', 'Export', 'Modem', 'AutoUpdate', 'System', and 'Test RS232'.

Hier können die Meta-Daten der Luftdruck-Sensoren (Lokation/Koordinaten etc) – und darüber auch die Anzahl der Sensoren in der entsprechenden Tabelle konfiguriert werden.

## 5.8.2.16 Sensor Assignment

The screenshot shows the 'Assign NTCIP Sensors' dialog box in the Lufft software. The dialog has a title bar with 'Assign NTCIP Sensors' and a close button. Below the title bar is a table with two columns: 'Oid' and 'Sensor'. The 'Oid' column contains various SNMP OIDs, and the 'Sensor' column contains the corresponding sensor names and configurations. The sensors listed include: Metadata (configured), air pressure CH1 [hPa] act (Device ID:0x6001 Channel:300), wind direction (mit/avg) [°] avg (Device ID:0x6003 Channel:...), wind speed(vct/avg) [m/s] vect (Device ID:0x6003 Channel:...), wind speed(max/gust) [m/s] max (Device ID:0x6003 Channe...), wind direction (max/gust) [°] max (Device ID:0x6003 Chann...), relative humidity [%] act (Device ID:0x6001 Channel:201), precipitat.intensity [TL5 FG3 DE 53] act (Device ID:0x2001 C...), precipitat.intensity [TL5 FG3 DE 53] act (Device ID:0x2001 C...), precipitation diff. [l/m²] act (Device ID:0x2001 Channel:601), solar radiation [w/m²] act (Device ID:0x6006 Channel:1000), and solar radiation [w/m²] act (Device ID:0x6006 Channel:1000). The dialog also has 'Ok' and 'Cancel' buttons. Below the dialog is a navigation bar with buttons for 'Sensor Status', 'Log Messages', 'Sensor Config', 'Uplink', 'Ntcip', 'GPRS Modem', 'AutoUpdate', 'System', and 'Test RS232'.

Hier werden den SNMP OIDs die entsprechenden Sensoren zugeordnet.

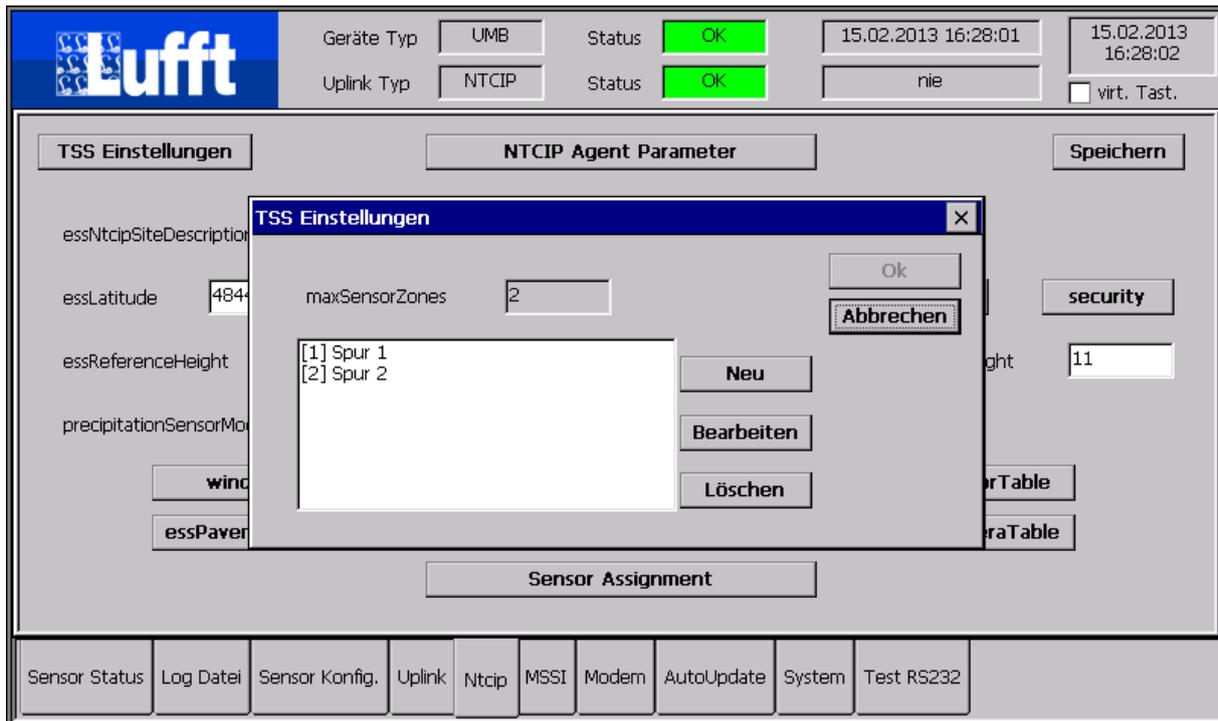
The screenshot shows the 'Assign NTCIP Sensor' dialog box in the Lufft software. The dialog has a title bar with 'Assign NTCIP Sensor' and a close button. Below the title bar is a form with the following fields: 'Oid' (text box containing 'essBufPrPrecip.essPrecipitationTwelveHours.0'), 'NTCIP Scale Factor' (text box containing '10'), 'Sensor' (dropdown menu containing 'precipitation diff. [l/m²] act (Device ID:0x2001 Channel:601)'), 'Sensor 2' (dropdown menu containing 'Not Active (no Sensor)'), and 'Sensor 3' (dropdown menu containing 'Not Active (no Sensor)'). The dialog also has 'Ok' and 'Cancel' buttons. Below the dialog is a navigation bar with buttons for 'Sensor Status', 'Log Messages', 'Sensor Config', 'Uplink', 'Ntcip', 'GPRS Modem', 'AutoUpdate', 'System', and 'Test RS232'.

Bei NTCIP Sensoren (OIDs) die aus mehreren Eingangs-Sensoren berechnet werden, werden entsprechend mehrere Geräte-Sensoren zugeordnet (siehe Tabelle unten). Der „Ntcip Scale Factor“ gibt die Skalierung vor, die – NACH möglichen

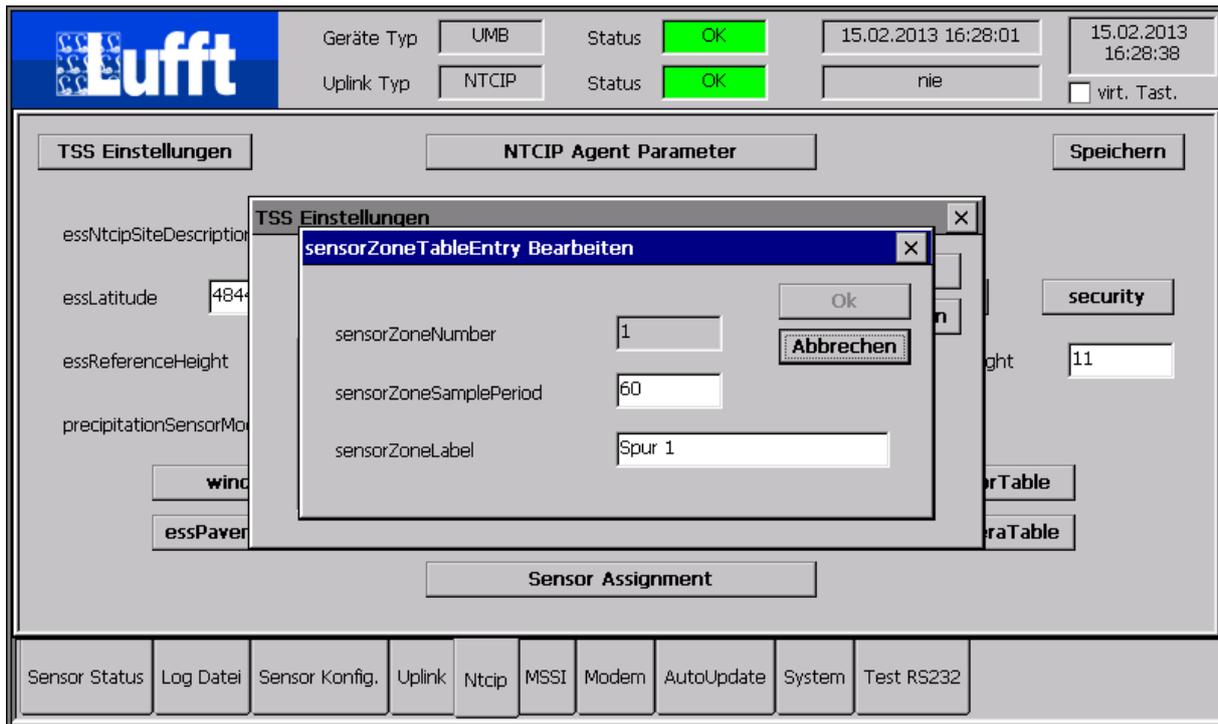
Skalierungen und/oder Werte Mapping die durch die LCom Sensor Konfiguration vorher erfolgt sind, vorgenommen wird.

### 5.8.2.17 TSS

Sofern bei den NTCIP Agent Parameter TSS aktiviert wurde, können hier die entsprechenden Einstellungen vorgenommen werden.



Die Einstellungen für TSS beschränken sich auf die „sensorZoneTable“. Hier wird für jede Fahrspur ein Eintrag angelegt



Für jede Zone/Fahrspur kann die „sensorZoneSamplePeriod“- also der Zeitraum in dem die Daten unter „tss.tssDataCollection“ in der dataCollectionTable und dataBufferTable abgerufen werden können – sowie eine Bezeichnung für die Zone/Spur festgelegt werden.

Hinweis: die Werte für sensorZoneSamplePeriod sind auf folgende Werte eingeschränkt:

- 60 = 1 Minute
- 120 = 2 Minuten
- 180 = 3 Minuten
- 240 = 4 Minuten
- 300 = 5 Minuten
- 360 = 6 Minuten
- 480 = 8 Minuten
- 600 = 10 Minuten
- 720 = 12 Minuten
- 900 = 15 Minuten
- 1200 = 20 Minuten

1800 = 30 Minuten

3600 = 1 Stunde

Wird ein anderer Wert als hier aufgelistet eingegeben, wird sensorZoneSamplePeriod auf den nächstgelegenen zulässigen Wert gesetzt.

Zu beachten ist hier noch, dass die Berechnung der Zeitintervalle im LCom immer „an der vollen Stunde ausgerichtet“ erfolgt (z.B. beginnen die 6-Minuten Intervalle immer um xx:00:00, xx:06:00, xx:12:00, xx:18:00, xx:24:00, xx:30:00, xx:36:00, xx:42:00, xx:48:00, xx:54:00 etc.)

### 5.8.2.18 nemaPrivate

Unter nemaPrivate werden herstellerspezifische Erweiterungen des NTCIP Standards realisiert.

The screenshot displays the Lufft nemaPrivate configuration window. At the top, the Lufft logo is visible on the left. The status bar shows 'Geräte Typ' as UMB and 'Uplink Typ' as NTCIP, both with 'Status' indicators set to 'OK'. The current time is 28.08.2023 16:57:01, and the last update was at 28.08.2023 16:57:33. The 'virt. Tast.' checkbox is unchecked. The main configuration area is titled 'nemaPrivate' and contains several sections:

- roadSensors:** Includes 'nonInvasiveRoadSensorTable', 'passiveRoadSensorTable', 'activeRoadSensorTable', and 'subSurfaceSensorTable'.
- calcChannels:** Includes 'calcChannels'.
- instrumentation:** Includes 'numBatteries' (set to 0) and 'numDoors' (set to 0).
- vaiRwsRelease:** Includes 'spectroTableNumSensors' (set to 1).
- hseIceSight:** Includes 'hseIceSightTableNumSensors' (set to 2).
- environmentalSensors:** Includes 'numRadarRainSensors' (set to 1) and 'numAllInOneSensors' (set to 1).
- dataStore:** Includes 'storeEnabled' (checked) and 'maxNumOid' (set to 120).

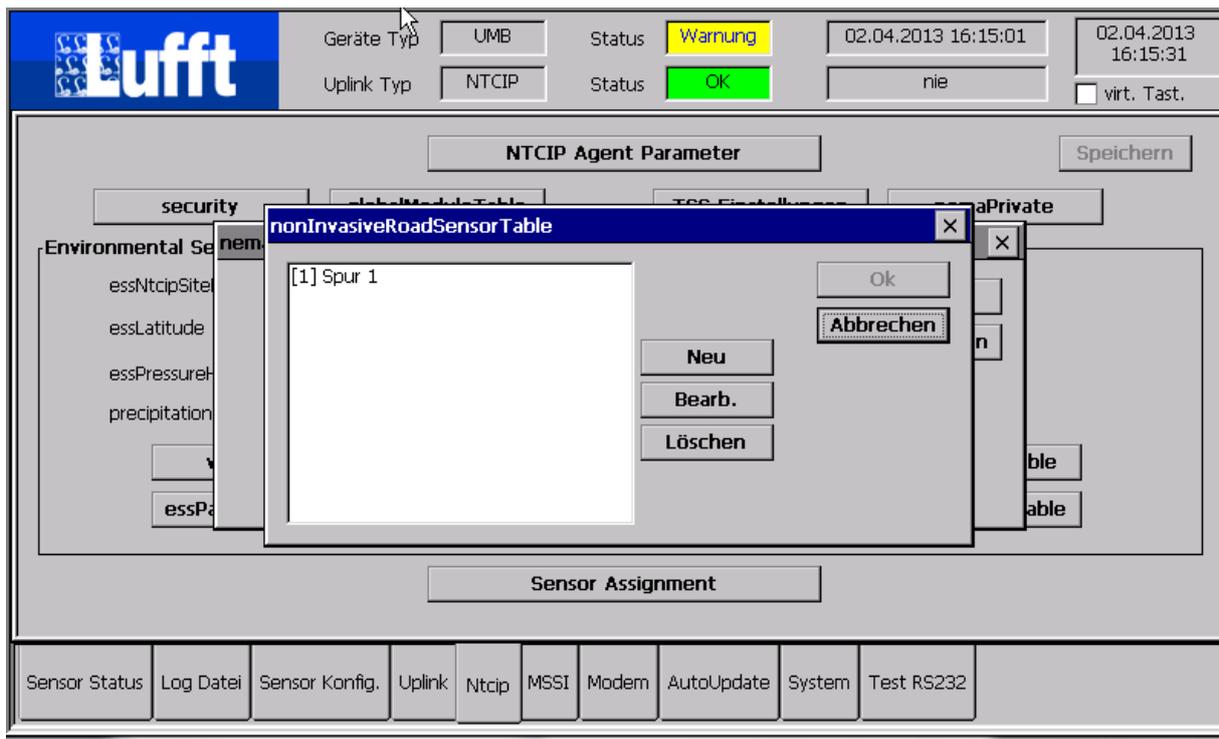
At the bottom, there is a navigation bar with buttons for 'Sensor Status', 'Log Datei', 'Sensor Konfig.', 'Uplink', 'Ntcip', 'MSSI', 'Export', 'Modem', 'AutoUpdate', 'System', and 'Test RS232'.

- nonInvasiveRoadSensorTable: eine Tabelle mit allen Sensor-Kanälen von UMB-NIRS Sensoren (einschließlich Wartungs-Informationen) (siehe nächstes Kapitel)
- passiveRoadSensorTable: eine Tabelle mit allen Sensor-Kanälen von passiven Straßensonden (IRS31/IRS31Pro)

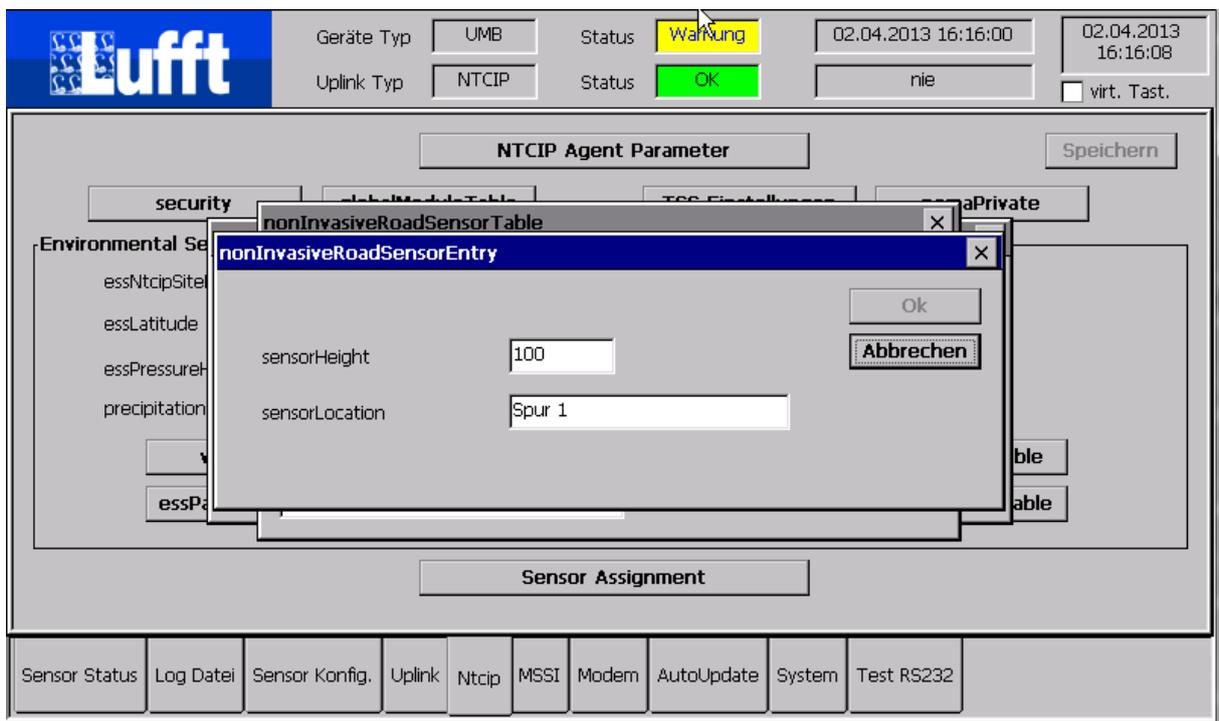
- activeRoadSensorTable: eine Tabelle mit allen Sensor-Kanälen von aktiven Staßensonden (ARS31)
- subSurfaceSensorTable: eine Tabelle mit Tiefentemperatur/Feuchte Sensor Kanälen
- calcChannels: die Anzahl Einträge für die verschiedenen Rechenkanäle (s.u.)
- numBatteries: die Anzahl Batterien in der instrumentation.batteryStatus Tabelle (siehe nächstes Kapitel)
- numDoors: die Anzahl der Türkontakte in der instrumentation.doorStatus Tabelle (siehe nächstes Kapitel)
- spectroTableNumSensors: Anzahl der Einträge in der vaiRwsRelease.spectroTable
- hselceSightTableNumSensors: Anzahl der Einträge in der hselceSight.hselceSightTable
- numRadarRainSensors: Anzahl der Einträge in der radarRainSensorTable (die alle Sensor-Kanäle von R2S Radar Regen-Sensoren darstellt)
- numAllInOneSensors: Anzahl der Einträge in der allInOneSensorTable (die alle Sensor-Kanäle von „All In One“ Sensoren aus der WSx Familie darstellt)
- dataStore – storeEnabled: aktivieren/deaktivieren des NTCIP Datenspeichers
- maxNumOid: maximale Anzahl von NTCIP OIDs die in dem Datenspeicher abgelegt werden können.

Hinweis: die maximale Anzahl von OIDs die im Datenspeicher abgelegt werden können wird zum einen durch den vorhandenen Speicherplatz auf der SD-Karte, zum anderen bei der MTU Größe des verwendeten Netzwerkes begrenzt (die Daten aller OIDs zu einem bestimmten Zeitpunkt werden in einem OctetString parameter übermittelt, der dann  $4 * \text{anzahl Oids}$  groß ist, und in einem UDP frame / innerhalb einer MTU versendet wird). Typische MTU Größen sind  $\geq 576$  Byte, d.h. 128 OIDs sollten kein Problem darstellen.

#### **5.8.2.18.1 nonInvasive/passive/activeRoadSensorTable**



Über die Anzahl der Einträge in der NIRS Tabelle wird festgelegt, für wie viele NIRS Sensoren Daten übermittelt werden können.

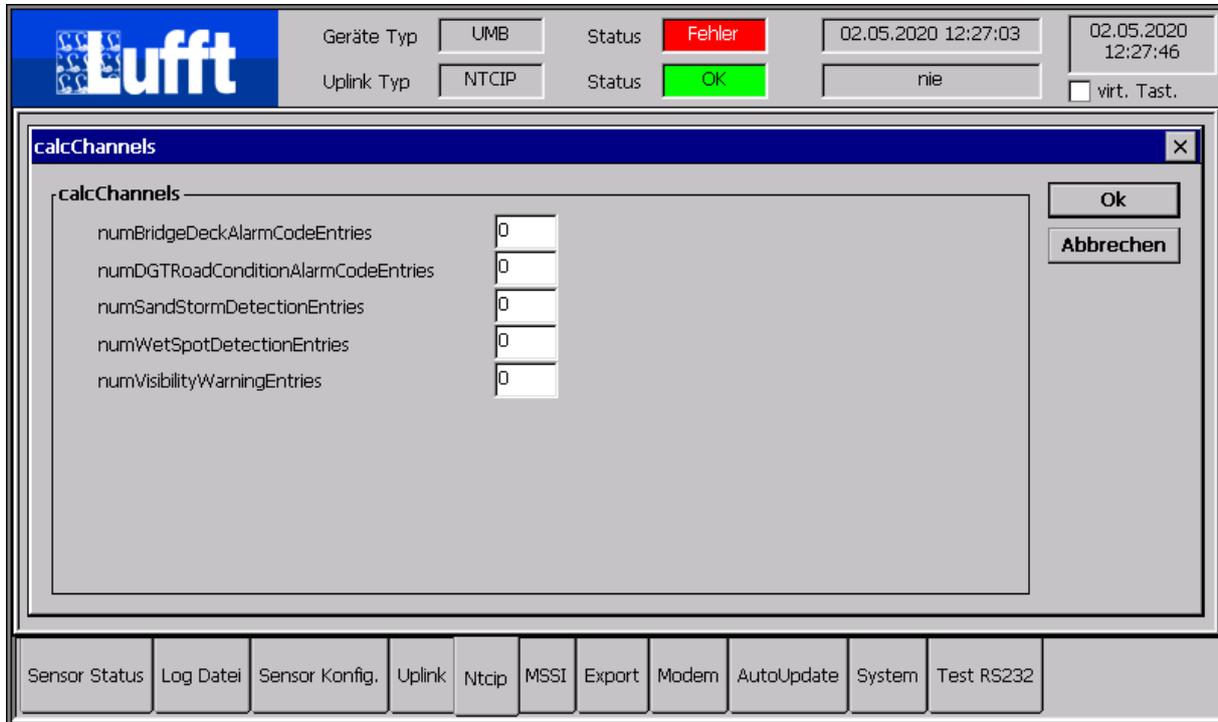


Für jeden Sensor kann die Referenz-Höhe, und eine Bezeichnung konfiguriert werden.

Daneben können dann alle Messwerte des NIRS entsprechenden OIDs zugeordnet werden (siehe nächstes Kapitel)

Das selbe gilt entsprechend für die passiven/aktiven Straßensonden und die Tiefentemperatur Sensoren.

### 5.8.2.18.2 calcChannels



The screenshot shows the Lufft software interface. At the top, there is a header with the Lufft logo and several status indicators: 'Geräte Typ' (UMB), 'Status' (Fehler), '02.05.2020 12:27:03', 'Uplink Typ' (NTCIP), 'Status' (OK), '02.05.2020 12:27:46', and 'virt. Tast.'. Below this is a window titled 'calcChannels' with a close button (X). The window contains a list of configuration items, each with a corresponding input field:

Parameter	Value
numBridgeDeckAlarmCodeEntries	0
numDGTRoadConditionAlarmCodeEntries	0
numSandStormDetectionEntries	0
numWetSpotDetectionEntries	0
numVisibilityWarningEntries	0

Buttons for 'Ok' and 'Abbrechen' are located to the right of the input fields. At the bottom of the interface, there is a navigation bar with buttons for 'Sensor Status', 'Log Datei', 'Sensor Konfig.', 'Uplink', 'Ntcip', 'MSSI', 'Export', 'Modem', 'AutoUpdate', 'System', and 'Test RS232'.

Hier werden die Anzahl Einträge in den Tabellen für die diversen Rechenkanäle konfiguriert:

- numBridgeDeckAlarmCodeEntries: Anzahl der Einträge in der bridgeDeckAlarmCodeTable.
- numDGTRoadConditionAlarmCodeEntries: Anzahl der Einträge in der dgtRoadConditionAlarmCodeTable.
- numSandStormDetectionEntries: Anzahl der Einträge in der sandStormDetectionTable
- numWetSpotDetectionEntries: Anzahl der Einträge in der wetSpotDetectionTable
- numVisibilityWarningEntries: Anzahl der Einträge in der visibilityWarningTable

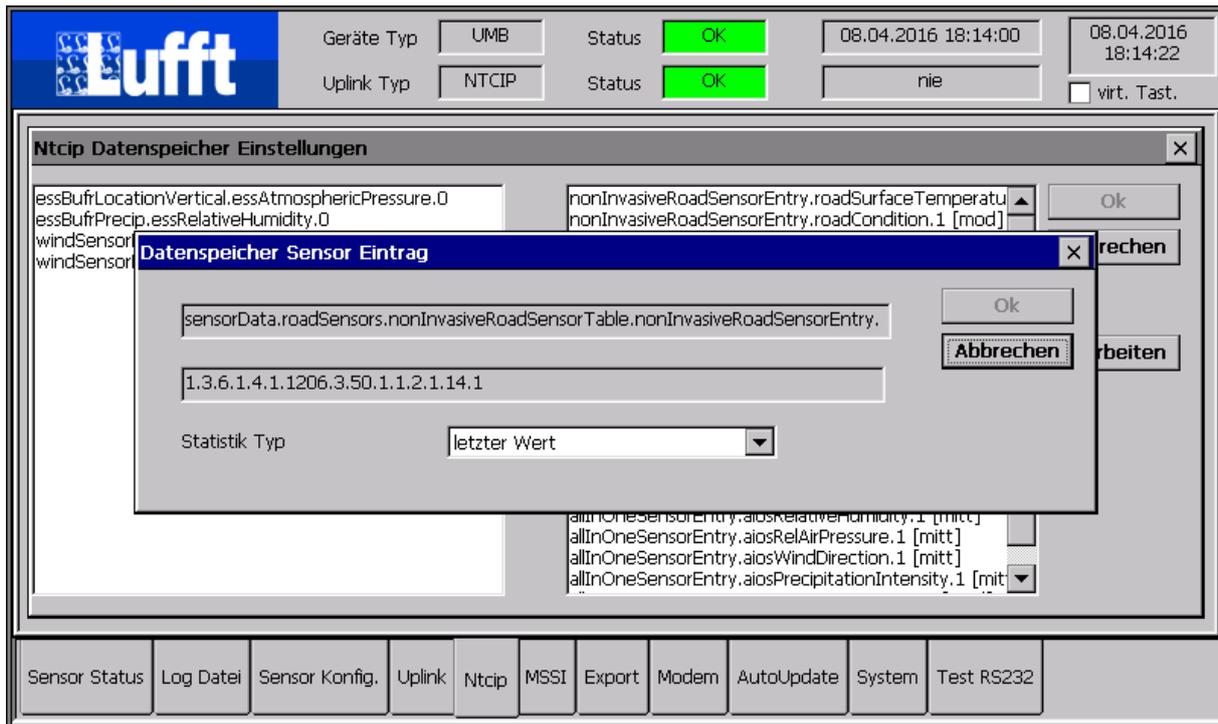
### 5.8.2.18.3 historySensorOidTable

Hier werden die NTCIP OIDs für den NTCIP Datenspeicher konfiguriert.

Auf der linken Seite werden alle NTCIP OIDs dargestellt, für die eine UMB Sensor Zuordnung besteht (die also gültige Messwerte liefern sollten), aber noch nicht für den Messwertspeicher konfiguriert sind. Auf der rechten Seite sind alle NTCIP OIDs aufgelistet deren Werte gespeichert werden.

The screenshot displays the 'Lufft' software interface. At the top, the 'Lufft' logo is on the left. To its right, there are two rows of status information: 'Geräte Typ' (Device Type) set to 'UMB' and 'Uplink Typ' (Uplink Type) set to 'NTCIP', both with a green 'OK' status indicator. Further right, there are two timestamp fields showing '08.04.2016 18:13:01' and '08.04.2016 18:13:30', and a checkbox for 'virt. Tast.' (virtual keys) which is currently unchecked. Below this is a window titled 'Ntcip Datenspeicher Einstellungen' (Ntcip Data Storage Settings). This window contains two lists of NTCIP Object Identifiers (OIDs). The left list shows four entries: 'essBufLocationVertical.essAtmosphericPressure.0', 'essBufPrecip.essRelativeHumidity.0', 'windSensorEntry.windSensorAvgSpeed.1', and 'windSensorEntry.windSensorAvgDirection.1'. The right list is longer, starting with 'nonInvasiveRoadSensorEntry.roadSurfaceTemperature.1' and ending with 'allInOneSensorEntry.aiosPrecipitationIntensity.1'. Between the lists are navigation arrows '>>' and '<<'. To the right of the lists are three buttons: 'Ok', 'Abbrechen' (Abort), and 'Bearbeiten' (Edit). At the bottom of the interface is a navigation bar with buttons for 'Sensor Status', 'Log Datei', 'Sensor Konfig.', 'Uplink', 'Ntcip', 'MSSI', 'Export', 'Modem', 'AutoUpdate', 'System', and 'Test RS232'.

Für jedem NTCIP OID kann ein „Statistik-Typ“ konfiguriert werden. Dieser Typ legt fest, wie ggf. die aggregierten Messwerte für ein Ausgabe-Intervall berechnet werden, wenn Daten aus dem Messwertspeicher abgerufen werden und das Intervall auf einen Wert größer als das Speicher Intervall (das fix eine Minute ist) eingestellt wurde.



Folgende Statistik-Typen werden unterstützt:

Mw: Mittelwert

Sum: Summe

Min: minimaler Wert

Max: maximaler Wert

Mod: modaler Wert (wird für kodierte Messwerte wie Niederschlagstyp oder Straßenzustand verwendet, hier wird der im Intervall am häufigsten gemessene Wert geliefert).

Vct: vektorieller Mittelwert

Letzer Messwert.

Voreingestellt ist „letzter Messwert“

### 5.8.3 NCTIP SNMP OIDs

#### 5.8.3.1 iso.org.dod.internet.mgmt

Die standard “Mib II” und “Hostmib” OIDs werden unterstützt (durch das Windows CE SNMP Framework bereitgestellt), einschließlich der OIDs die durch die NTCIP 2104:2003 / RFC 1213.mib definiert werden.

#### 5.8.3.2 iso.org.dod.internet.private.enterprises.nema.nemaPrivate

Alle herstellerspezifischen Erweiterungen des NTCIP Standards werden in diesem Teilbaum übertragen. Die Knotennummer 50 wurde von der Nema offiziell informatikWerkstatt zugewiesen.

Die hier aufgeführten OIDs sind auch in der entsprechenden Mib Datei (IW-NEMAPRIVATE-MIB.mib) beschrieben.

- OIDs die Messwerte darstellen sind **fett** gedruckt dargestellt.
- OIDs die Konfigurations-Elemente darstellen sind in **grau** gehalten.

Die Spalte “Source Sensor Assignment” zeigt, welcher Typ Sensor/Messwert diesem OID (in welchem Format/Einheit) zugeordnet werden sollte, und welche Konvertierung/Skalierung ggf. in der LCom Sensor-Konfiguration konfiguriert werden sollte, bevor der Messwert im NTCIP Teil des LCom verarbeitet wird. Für jeden OID ist eine Skalierung in der NTCIP Sensor Konfiguration (unabhängig von einer möglichen Skalierung/Werte Mapping in der LCom Sensor Konfiguration) hinterlegt, die die von der Sensorik üblicherweise gelieferte Einheit (z.B. km/h) in die in NTCIP definierte Größe (z.B. 1/10 °km/h) umrechnet.

##### 5.8.3.2.1 sensorData.roadSensors Teilbaum

Hier finden sich die NTCIP Erweiterung auf die Übertragung der Messwerte für verschiedene Luft Strassensonden (NIRS - Non Invasive Road Sensor; passive Sonden (IRS31/IRS31Pro), aktive Sonden (ARS31). Alle OIDs sind im Teilbaum iso.org.dod.internet.private.enterprises.nema.nemaPrivate.informatikWerkstatt.sensorData.roadSensors = .1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1 enthalten.

roadSensors.numNonInvasiveRoadSensors.0	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.1.0	Configurable	-
roadSensors.nonInvasiveRoadSensorTable.nonInvasiveRoadSensorEntry.nirsRoadSensorIndex.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.2.1.1.x		-
roadSensors.nonInvasiveRoadSensorTable.nonInvasiveRoadSensorEntry.nirsSensorHeight.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.2.1.2.x	Configurable	-
roadSensors.nonInvasiveRoadSensorTable.nonInvasiveRoadSensorEntry.nirsSensorLocation.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.2.1.3.x	Configurable	
roadSensors.nonInvasiveRoadSensorTable.nonInvasiveRoadSensorEntry.nirsRoadSurfaceTemperature.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.2.1.4.x		NIRS-UMB Channel 100 (transmitted in 1/10 °C, scale factor 10)
roadSensors.nonInvasiveRoadSensorTable.nonInvasiveRoadSensorEntry.nirsFreezingTemperature.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.2.1.5.x		NIRS UMB Channel 110 (transmitted in 1/10 °C, scale factor 10)
roadSensors.nonInvasiveRoadSensorTable.nonInvasiveRoadSensorEntry.nirsWaterFilmHeight.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.2.1.6.x		NIRS UMB Channel 600 (in µm)
roadSensors.nonInvasiveRoadSensorTable.nonInvasiveRoadSensorEntry.nirsIceLayerThickness.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.2.1.7.x		NIRS UMB Channel 601 (in µm)
roadSensors.nonInvasiveRoadSensorTable.nonInvasiveRoadSensorEntry.nirsRoadCondition.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.2.1.8.x		NIRS UMB Channel 900 (Luftt coded)
roadSensors.nonInvasiveRoadSensorTable.nonInvasiveRoadSensorEntry.nirsIcePercentage.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.2.1.9.x		NIRS UMB Channel 800 (in %)
roadSensors.nonInvasiveRoadSensorTable.nonInvasiveRoadSensorEntry.nirsSalineConcentration.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.2.1.10.x		NIRS UMB Channel 810 (in %)
roadSensors.nonInvasiveRoadSensorTable.nonInvasiveRoadSensorEntry.nirsSnowHeight.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.2.1.11.x		NIRS UMB Channel 610 (in mm)
roadSensors.nonInvasiveRoadSensorTable.nonInvasiveRoadSensorEntry.nirsFriction.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.2.1.12.x		NIRS UMB Channel 820 (transmitted in 1/1000, scale factor 1000)
roadSensors.nonInvasiveRoadSensorTable.nonInvasiveRoadSensorEntry.nirsRoadWeatherIndex.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.2.1.13.x		NIRS UMB Channel 910 (0,1, or 2)
roadSensors.nonInvasiveRoadSensorTable.nonInvasiveRoadSensorEntry.nirsServiceLevel.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.2.1.14.x		NIRS UMB Channel 4000
roadSensors.nonInvasiveRoadSensorTable.nonInvasiveRoadSensorEntry.nirsRemainingTimeToNextService.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.2.1.15.x		NIRS UMB Channel 4001
roadSensors.nonInvasiveRoadSensorTable.nonInvasiveRoadSensorEntry.nirsLampStatus.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.2.1.16.x		NIRS UMB Channel 4002
roadSensors.nonInvasiveRoadSensorTable.nonInvasiveRoadSensorEntry.nirsMeasureStatus.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.2.1.17.x		NIRS UMB Channel 4003

<b>roadSensors.nonInvasiveRoadSensorTable.nonInvasiveRoadSensorEntry.nirsEnergyConsumptionRatio.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.2.1.18.x</b>		<b>NIRS UMB Channel 4004</b>
roadSensors.numPassiveRoadSensors.0	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.3.0	Configurable	
roadSensors.passiveRoadSensorTable.passiveRoadSensorEntry.prsIndex.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.4.1.1.x		
roadSensors.passiveRoadSensorTable.passiveRoadSensorEntry.prsHeight.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.4.1.2.x	Configurable	
roadSensors.passiveRoadSensorTable.passiveRoadSensorEntry.prsLocation.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.4.1.3.x	Configurable	
<b>roadSensors.passiveRoadSensorTable.passiveRoadSensorEntry.prsSurfaceTemperature.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.4.1.4.x</b>		<b>Transmitted in 1/10 °C – scale factor 10</b>
<b>roadSensors.passiveRoadSensorTable.passiveRoadSensorEntry.prsExternalTemperature1.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.4.1.5.x</b>		<b>Transmitted in 1/10 °C – scale factor 10</b>
<b>roadSensors.passiveRoadSensorTable.passiveRoadSensorEntry.prsExternalTemperature2.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.4.1.6.x</b>		<b>Transmitted in 1/10 °C – scale factor 10</b>
<b>roadSensors.passiveRoadSensorTable.passiveRoadSensorEntry.prsFreezingTemperature.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.4.1.7.x</b>		<b>Transmitted in 1/10 °C – scale factor 10</b>
<b>roadSensors.passiveRoadSensorTable.passiveRoadSensorEntry.prsWaterFilmHeight.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.4.1.8.x</b>		
<b>roadSensors.passiveRoadSensorTable.passiveRoadSensorEntry.prsSalineConcentrationNaCl.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.4.1.9.x</b>		
<b>roadSensors.passiveRoadSensorTable.passiveRoadSensorEntry.prsSalineConcentrationMgCl2.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.4.1.10.x</b>		
<b>roadSensors.passiveRoadSensorTable.passiveRoadSensorEntry.prsSalineConcentrationCaCl2.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.4.1.11.x</b>		
<b>roadSensors.passiveRoadSensorTable.passiveRoadSensorEntry.prsIcePercentage.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.4.1.12.x</b>		
<b>roadSensors.passiveRoadSensorTable.passiveRoadSensorEntry.prsFriction.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.4.1.13.x</b>		<b>transmitted in 1/1000, scale factor 1000</b>
<b>roadSensors.passiveRoadSensorTable.passiveRoadSensorEntry.prsRoadCondition.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.4.1.14.x</b>		
<b>roadSensors.passiveRoadSensorTable.passiveRoadSensorEntry.prsCouplingState.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.4.1.15.x</b>		
<b>roadSensors.passiveRoadSensorTable.passiveRoadSensorEntry.prsMeasureCounter.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.4.1.16.x</b>		
roasSensors.numActiveRoadSensors.0	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.5.0	Configurable	
roadSensors.activeRoadSensorTable.activeRoadSensorEntry.arsIndex.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.6.1.1.x		
roadSensors.activeRoadSensorTable.activeRoadSensorEntry.arsHeight.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.6.1.2.x	Configurable	
roadSensors.activeRoadSensorTable.activeRoadSensorEntry.arsLocation.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.6.1.3.x	Configurable	
<b>roadSensors.activeRoadSensorTable.activeRoadSensorEntry.arsRoadSurfaceTemperature.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.6.1.4.x</b>		<b>Transmitted in 1/10 °C – scale factor 10</b>
<b>roadSensors.activeRoadSensorTable.activeRoadSensorEntry.arsFreezingTemperature.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.6.1.5.x</b>		<b>Transmitted in 1/10 °C – scale factor 10</b>
<b>roadSensors.activeRoadSensorTable.activeRoadSensorEntry.arsFreezingTemperatureNoSmoothing.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.6.1.6.x</b>		<b>Transmitted in 1/10 °C – scale factor 10</b>
<b>roadSensors.activeRoadSensorTable.activeRoadSensorEntry.arsFreezingTemperatureCorrected.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.6.1.7.x</b>		<b>Transmitted in 1/10 °C – scale factor 10</b>
<b>roadSensors.activeRoadSensorTable.activeRoadSensorEntry.arsSalineConcentrationNaCl.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.6.1.8.x</b>		

<b>roadSensors.activeRoadSensorTable.activeRoadSensorEntry.arsSalineConcentrationMgCl2.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.6.1.9.x</b>		
roadSensors.activeRoadSensorTable.activeRoadSensorEntry.arsSalineConcentrationCaCl2.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.6.1.10.x		
roadSensors.activeRoadSensorTable.activeRoadSensorEntry.arsCryotechE36ConcentrationByWeight.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.6.1.11.x		
roadSensors.activeRoadSensorTable.activeRoadSensorEntry.arsCryotechE36ConcentrationByVolume.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.6.1.12.x		
roadSensors.activeRoadSensorTable.activeRoadSensorEntry.arsSafewayKFHotConcentration.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.6.1.13.x		
roadSensors.activeRoadSensorTable.activeRoadSensorEntry.arsSalineConcentrationNaClCorrected.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.6.1.14.x		
roadSensors.activeRoadSensorTable.activeRoadSensorEntry.arsSalineConcentrationMgCl2Corrected.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.6.1.15.x		
roadSensors.activeRoadSensorTable.activeRoadSensorEntry.arsSalineConcentrationCaCl2Corrected.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.6.1.16.x		
roadSensors.activeRoadSensorTable.activeRoadSensorEntry.arsCryotechE36ConcentrationByWeightCorrected.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.6.1.17.x		
roadSensors.activeRoadSensorTable.activeRoadSensorEntry.arsCryotechE36ConcentrationByVolumeCorrected.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.6.1.18.x		
roadSensors.activeRoadSensorTable.activeRoadSensorEntry.arsSafewayKFHotConcentrationCorrected.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.6.1.19.x		
roadSensors.activeRoadSensorTable.activeRoadSensorEntry.arsStatusMeasurement.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.6.1.20.x		
roadSensors.activeRoadSensorTable.activeRoadSensorEntry.arsMeasureCounter.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.6.1.21.x		
roadSensors.numSubSurfaceSensors.0	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.7.0	Configurable	V 2.24.0 MIB V 11
roadSensors.subSurfaceSensorTable.subSurfaceSensorEntry.subSurfaceSensorIndex.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.8.1.1.x	Table Index	V 2.24.0 MIB V 11
roadSensors.subSurfaceSensorTable.subSurfaceSensorEntry.subSurfaceSensorDepth.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.8.1.2.x	Configurable	V 2.24.0 MIB V 11
roadSensors.subSurfaceSensorTable.subSurfaceSensorEntry.subSurfaceSensorLocation.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.8.1.3.x	Configurable	V 2.24.0 MIB V 11
<b>roadSensors.subSurfaceSensorTable.subSurfaceSensorEntry.subSurfaceTemperature.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.8.1.4.x</b>		<b>V 2.24.0 MIB V 11</b>
<b>roadSensors.subSurfaceSensorTable.subSurfaceSensorEntry.subSurfaceMoisture.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.8.1.5.x</b>		<b>V 2.24.0 MIB V 11</b>
<b>roadSensors.subSurfaceSensorTable.subSurfaceSensorEntry.subSurfaceSalinity.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.8.1.6.x</b>		<b>V 2.24.0 MIB V 11</b>
<b>roadSensors.subSurfaceSensorTable.subSurfaceSensorEntry.subSurfaceSalineConcentration.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.1.8.1.7.x</b>		<b>V 2.24.0 MIB V 11</b>

### 5.8.3.2.2 sensorData.calcChannels Teilbaum

Hier werden folgende Rechenkanäle des LCom unterstützt:

<b>calcChannels.roadConditionAlarmCode.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.2.1.0</b>		<b>Boschung Alarm Code (calculated)-</b>
--	---------------------------------------	--	--

calcChannels.numBridgeDeckAlarmCodeEntries.0	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.2.2.0	Configurable	
calcChannels.bridgeDeckAlarmCodeTable.bridgeDeckAlarmCodeEntry.bridgeDeckAlarmCodeIndex.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.2.3.1.1.x		
<b>calcChannels.bridgeDeckAlarmCodeTable.bridgeDeckAlarmCodeEntry.bridgeDeckAlarmCode.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.2.3.1.2.x</b>		<b>Bridge Deck Alarm Code (calculated)</b>
calcChannels.numDGTRoadConditionAlarmCodeEntries	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.2.4.0	Configurable	
calcChannels.dgtRoadConditionAlarmCodeTable.dgtRoadConditionAlarmCodeEntry.dgtRoadConditionAlarmCodeIndex.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.2.5.1.1.x		
<b>calcChannels.dgtRoadConditionAlarmCodeTable.dgtRoadConditionAlarmCodeEntry.dgtRoadConditionAlarmCode.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.2.5.1.2.x</b>		<b>DGT Road Condition Alarm Code (calculated)</b>
calcChannels.numSandStormDetectionEntries	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.2.6.0	Configurable	
calcChannels.sandStormDetectionTable.sandStormDetectionEntry.sandStormDetectionIndex.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.2.7.1.1.X		
<b>calcChannels.sandStormDetectionTable.sandStormDetectionEntry.sandStormDetectionCode.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.2.7.1.2.x</b>		<b>Sand Storm Detection (calculated)</b>
calcChannels.numWetSpotDetectionEntries	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.2.8.0	Configurable	
calcChannels.wetSpotDetectionTable.wetSpotDetectionEntry.wetSpotDetectionIndex.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.2.9.1.1.x		
calcChannels.wetSpotDetectionTable.wetSpotDetectionEntry.wetSpotDetectionCode.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.2.9.1.2.x		<b>Wet Spot Detection (calculated)</b>
calcChannels.numVisibilityWarningEntries	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.2.10.0	Configurable	
calcChannels.visibilityWarningTable.visibilityWarningEntry.visibilityWarningIndex.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.2.11.1.1.x		
calcChannels.visibilityWarningTable.visibilityWarningEntry.visibilityWarningCode.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.2.11.1.2.x		<b>Visibility Warning (calculated)</b>

### 5.8.3.2.3 sensorData.digitalOutputStatus Teilbaum

Hier wird der Status der konfigurierten Digital-Ausgänge (z.B. zur Ansteuerung von Warnzeichen) angezeigt, die als „Alarm“ Ausgänge konfiguriert wurden. Konfiguration und Status-Daten ergeben sich direkt aus der „Alarm“ Konfiguration (d.h. hier werden keine Sensor-Kanäle zugeordnet)

digitalOutputStatus.numDigitalOutputPorts.0	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.3.1.0	Configurable	-
digitalOutputStatus.digitalOutputStatusTable.digitalOutputStatusEntry.digitalOutputStatusIndex.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.3.2.1.1.x		-
digitalOutputStatus.digitalOutputStatusTable.digitalOutputStatusEntry.deviceName.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.3.2.1.2.x	Configurable	-

digitalOutputStatus.digitalOutputStatusTable.digitalOutputStatusEntry.devicePort.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.3.2.1.3.x	Configurable	
digitalOutputStatus.digitalOutputStatusTable.digitalOutputStatusEntry.outputStatus.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.3.2.1.4.x		Status of the output port (off/on)
digitalOutputStatus.digitalOutputStatusTable.digitalOutputStatusEntry.operationsMode.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.3.2.1.5.x		Operations mode of the output port . 0= normal, 1= manual, 2=test

#### 5.8.3.2.4 sensorData.instrumentation Teilbaum

Hier können USV, Batterien und Türkontakte überwacht werden

instrumentation.upsStatus.0	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.4.1.0		Status der USV. 0 = Netzspannung OK, 1 = Netzspannung fehlerhaft / Batteriebetrieb, 2= Fehler oder kein Wert
instrumentation.upsBatteryStatus.0	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.4.2.0		Status der USV Batteriespannung 0 = OK 1 = Batteriespannung niedrig 2 = Fehler oder kein Wert
instrumentation.numBatteries.0	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.4.3.0	Configurable	-
instrumentation.batteryStatusTable.batteryStatusEntry.batteryStatusIndex.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.4.4.1.1.x		-
instrumentation.batteryStatusTable.batteryStatusEntry.batteryVoltage.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.4.4.1.2.x		Batteriespannung in mV
instrumentation.batteryStatusTable.batteryStatusEntry.batteryChargeVoltage.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.4.4.1.3.x		Batterie Ladespannung in mV
instrumentation.batteryStatusTable.batteryStatusEntry.batteryChargeStatus.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.4.4.1.4.x		Batterie Ladezustand in %
instrumentation.numDoors.0	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.4.5.0	Configurable	-
instrumentation.doorStatusTable.doorStatusEntry.doorStatusIndex.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.4.6.1.1.x		-
instrumentation.doorStatusTable.doorStatusEntry.doorStatus.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.4.6.1.2.x		Türstatus 0 = geschlossen 1 = geöffnet 2 = Fehler oder kein Wert

#### 5.8.3.2.5 sensorData.environmentalSensors Subtree

hier werden die Sensor Kanäle von Radar-Regen (R2S) und "All in One" (WSx) sensoren unterstützt.

environmentalSensors.numRadarRainSensors.0	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.1.0	Configurable	
environmentalSensors.radarRainSensorTable.radarRainSensorEntry.rrsIndex.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.2.1.1.x		
environmentalSensors.radarRainSensorTable.radarRainSensorEntry.rrsAmbientTemperature.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.2.1.2.x		Transmitted in 1/10 °C – scale factor 10
environmentalSensors.radarRainSensorTable.radarRainSensorEntry.rrsPrecipitationType.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.2.1.3.x		
environmentalSensors.radarRainSensorTable.radarRainSensorEntry.rrsNumDrizzeParticles.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.2.1.4.x		
environmentalSensors.radarRainSensorTable.radarRainSensorEntry.rrsNumRainParticles.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.2.1.5.x		
environmentalSensors.radarRainSensorTable.radarRainSensorEntry.rrsNumSnowParticles.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.2.1.6.x		
environmentalSensors.radarRainSensorTable.radarRainSensorEntry.rrsNumHailParticles.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.2.1.7.x		
environmentalSensors.radarRainSensorTable.radarRainSensorEntry.rrsDrizzeYesNo.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.2.1.8.x		
environmentalSensors.radarRainSensorTable.radarRainSensorEntry.rrsRainYesNo.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.2.1.9.x		
environmentalSensors.radarRainSensorTable.radarRainSensorEntry.rrsSnowYesNo.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.2.1.10.x		
environmentalSensors.radarRainSensorTable.radarRainSensorEntry.rrsHailYesNo.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.2.1.11.x		
environmentalSensors.radarRainSensorTable.radarRainSensorEntry.rrsPrecipitationAmount	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.2.1.12.x		
environmentalSensors.radarRainSensorTable.radarRainSensorEntry.rrsPrecipitationIntensity	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.2.1.13.x		Transmitted in 1/10 – scale factor 10
environmentalSensors.numAllInOneSensors.0	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.3.0	Configurable	
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aiosIndex.	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.1.x		
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aiosTemperature.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.2.x		Transmitted in 1/10 °C – scale factor 10
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aiosExternalTemperature.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.3.x		Transmitted in 1/10 °C – scale factor 10
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aiosDewPoint.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.4.x		Transmitted in 1/10 °C – scale factor 10
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aiosWindChillTemperature.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.5.x		Transmitted in 1/10 °C – scale factor 10
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aiosWetBulbTemperature.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.6.x		Transmitted in 1/10 °C – scale factor 10
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aiosWindHeaterTemperature.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.7.x		Transmitted in 1/10 °C – scale factor 10
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aiosR2STemperature.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.8.x		Transmitted in 1/10 °C – scale factor 10
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aiosRelativeHumidity.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.9.x		
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aiosAbsoluteHumidity.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.10.x		

environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aioMixingRatio.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.11.x		
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aioSpecificEnthalpy.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.12.x		
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aioAbsAirPressure.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.13.x		
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aioRelAirPressure.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.14.x		
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aioAirDensity.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.15.x		Transmitted in 1/1000 kg/m <sup>3</sup> – scale factor 1000
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aioWindSpeed.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.16.x		Transmitted in 1/10 – scale factor 10
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aioWindSpeedFast.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.17.x		Transmitted in 1/10 – scale factor 10
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aioWindSpeedStdDev.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.18.x		Transmitted in 1/10 – scale factor 10
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aioWindDirection.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.19.x		
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aioWindDirectionFast.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.20.x		
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aioWindDirectionCorr.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.21.x		
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aioWindDirectionStdDev.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.22.x		
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aioWindValueQuality.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.23.x		
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aioWindValueFastQuality.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.24.x		
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aioCompassHeading.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.25.x		
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aioPrecipitationAmount.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.26.x		
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aioPrecipitationType.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.27.x		
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aioPrecipitationIntensity.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.28.x		Transmitted in 1/10 – scale factor 10
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aioGlobalRadiation.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.29.x		
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aioFlashEventsPerMinute.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.30.x		
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aioFlashEventsPerInterval.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.31.x		
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aioLeafWettnessmV.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.32.x		
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aioLeafWettnessStatus.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.33.x		
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aioOperatingPower.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.34.x		
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aioPrecipitationDropSize.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.35.x		
environmentalSensors.allInOneSensorTable.allInOneSensorEntry.aioNoiseLevel.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.1.5.4.1.36.x		V 2.24.0 MIB V 11

### 5.8.3.2.6 rpuConfiguration Teilbaum

Dieser Teilbaum enthält Informationen über die Konfiguration der rpu – insbesondere die Version des “privaten MIB” Teilbaumes, sowie eine Tabelle mit allen NTCIP OIDs denen physische Sensor-Kanäle zugeordnet sind (d.h. die gültige Messwerte liefern sollten).

rpuConfiguration.privateMibVersion.0	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.2.1.0		Version of the private MIB (supported from LCom Version 2.11.0 / MIB Version 5 on)
rpuConfiguration.sensorConfiguration.numSensorOidEntries	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.2.2.1.0		
rpuConfiguration.sensorConfiguration.sensorOidTable.sensorOidEntry.sensorOidTableIndex.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.2.2.1.1.x		
rpuConfiguration.sensorConfiguration.sensorOidTable.sensorOidEntry.sensorOid.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.2.2.1.2.x		

### 5.8.3.2.7 dataStore Teilbaum

Dieser Teilbaum enthält OIDs die den Zugriff auf den NTCIP Datenspeicher erlauben.

dataStore.storeEnabled.0	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.3.1.0	Configurable	Data store enabled yes/no
dataStore.numHistorySensorEntries.0	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.3.2.0	Configurable	Number of Sensor OIDs configured for the data store
dataStore.historySensorTable.historySensorEntry.historySensorTableIndex.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.3.3.1.1.x		
dataStore.historySensorTable.historySensorEntry.historySensorOid.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.3.3.1.2.x		
dataStore.historySensorTable.historySensorEntry.historySensorStatisticsType.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.3.3.1.3.x		
dataStore.reportingInterval.0	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.3.4.0	Read/write	Reporting interval in minutes. Defaults to 1 minute
dataStore.queryStartTime.0	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.3.5.0	Read/write	Start time (UTC timestamp). Defaults to 0, i.e. 255 “reporting intervals” before current time
dataStore.resultEndTime.0	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.3.6.0		End time (UTC timestamp) for the current query result
dataStore.queryCommandAndStatus.0	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.3.7.0	Read/write	Status of the current query and command to start / end a query processing
dataStore.numRowsInResult.0	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.3.8.0		Number of valid rows in the following result table

queryResultTable.queryResultEntry.queryResultTableIndex.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.3.9.1.1.x		
queryResultTable.queryResultEntry.rowMeasureTime.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.3.9.1.2.x		Measure time (UTC) for this row
queryResultTable.queryResultEntry.rowValues.x	.1.3.6.1.4.1.1206.3.50.3.9.1.3.x		Result values – octetString in the size of “numHistorySensorEntries” * 4. One 32bit value for each sensor in the historySensorTable – in the same order as shown in the table above.

Details über die Verwendung dieser OIDs sind in Kapitel 5.8.6 beschrieben.

### 5.8.3.2.8 hselceSight Subtree

hselceSight.hselceSightTableNumSensors.0	.1.3.6.1.4.1.1206.3.51.4.1.1.0	Configurable
hselceSight.hselceSightTable.hselceSightEntry.hselceSightIndex.X	.1.3.6.1.4.1.1206.3.51.4.1.2.1.1.X	
hselceSight.hselceSightTable.hselceSightEntry.hselceSightYv volt.X	.1.3.6.1.4.1.1206.3.51.4.1.2.1.2.X	
hselceSight.hselceSightTable.hselceSightEntry.hselceSightXv volt.X	.1.3.6.1.4.1.1206.3.51.4.1.2.1.3.X	
hselceSight.hselceSightTable.hselceSightEntry.hselceSightRatio.X	.1.3.6.1.4.1.1206.3.51.4.1.2.1.4.X	
hselceSight.hselceSightTable.hselceSightEntry.hselceSightSfcStatus.X	.1.3.6.1.4.1.1206.3.51.4.1.2.1.5.X	
hselceSight.hselceSightTable.hselceSightEntry.hselceSightSfcFriction.X	.1.3.6.1.4.1.1206.3.51.4.1.2.1.6.X	
hselceSight.hselceSightTable.hselceSightEntry.hselceSightSfcDirtyLens.X	.1.3.6.1.4.1.1206.3.51.4.1.2.1.7.X	

### 5.8.3.3 iso.org.dod.internet.private.enterprises.nema.transportation.devices.tss

Alle Sensor/Messwerte die sich auf Verkehrsdaten beziehen werden in diesem Teilbaum dargestellt. Die folgende Auflistung zeigt alle Objekte (OIDs) die im NTCIP Standard in dem entsprechenden Dokument für TSS (1209v0119f.pdf) definiert sind.

- OIDs die Messwerte darstellen sind **fett** gedruckt dargestellt.
- OIDs die Konfigurations-Elemente darstellen sind in **grau** gehalten.
- OIDs die “deprecated” oder nur für “Staffed” bzw. “Mobile” Stations relevant sind und per Voreinstellung nicht dargestellt werden sind *kursiv* dargestellt..

- OIDs (bzw. Teilbäume) die NICHT unterstützt werden sind unterstrichen dargestellt.

Die Spalte "Source Sensor Assignment" zeigt, welcher Typ Sensor/Messwert diesem OID (in welchem Format/Einheit) zugeordnet werden sollte, und welche Konvertierung/Skalierung ggf. in der LCom Sensor-Konfiguration konfiguriert werden sollte, bevor der Messwert im NTCIP Teil des LCom verarbeitet wird. Für jeden OID ist eine Skalierung in der NTCIP Sensor Konfiguration (unabhängig von einer möglichen Skalierung/Werte Mapping in der LCom Sensor Konfiguration) hinterlegt, die die von der Sensorik üblicherweise gelieferte Einheit (z.B. km/h) in die in NTCIP definierte Größe (z.B. 1/10 °km/h) umrechnet.

OID (String)	OID (Numeric)	Remarks	Source Sensor Assignment
tss.tssSystemSetup.sensorSystemReset.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.4.1.1.0	read/write. Note: only command "restart (1)" is supported !	-
tss.tssSystemSetup.sensorSystemStatus.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.4.1.2.0		-
tss.tssSystemSetup.sensorSystemOccupancyType.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.4.1.3.0	fixed value ! (write operation not supported)	-
tss.tssSystemSetup.maxSensorZones.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.4.1.4.0	fixed value ! (write operation not supported)	-
tss.tssSystemSetup.sensorZoneTable.sensorZoneEntry.sensorZoneNumber.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.4.1.5.1.1.x		-
tss.tssSystemSetup.sensorZoneTable.sensorZoneEntry.sensorZoneOptions.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.4.1.5.1.2.x	fixed value ! (write operation not supported)	-
tss.tssSystemSetup.sensorZoneTable.sensorZoneEntry.sensorZoneOptionsStatus.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.4.1.5.1.3.x		-
tss.tssSystemSetup.sensorZoneTable.sensorZoneEntry.sensorZoneSamplePeriod.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.4.1.5.1.4.x	read/write. Restrictions see chapter 5.8.2.17	-
tss.tssSystemSetup.sensorZoneTable.sensorZoneEntry.sensorZoneLabel.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.4.1.5.1.5.x	read/write length: 8...255	-
tss.tssSystemSetup.clockAvailable.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.4.2.1.0		-
<u>tss.tssControl.maxOutputNumber.0</u>	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.4.2.1.0		-
<u>tss.tssControl.outputConfigurationTable.outputConfigurationEntry.outputNumber.x</u>	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.4.2.2.1.1.x		-
<u>tss.tssControl.outputConfigurationTable.outputConfigurationEntry.outputSensorZoneNumber.x</u>	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.4.2.2.1.2.x	fixed value ! (write operation not supported)	-
<u>tss.tssControl.outputConfigurationTable.outputConfigurationEntry.outputFailsafeMode.x</u>	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.4.2.2.1.3.x	fixed value ! (write operation not supported)	-
<u>tss.tssControl.outputConfigurationTable.outputConfigurationEntry.outputModeStatus.x</u>	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.4.2.2.1.4.x		-
<u>tss.tssControl.maxOutputGroups.0</u>	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.4.2.3.0		-
<u>tss.tssControl.outputGroupTable.outputGroupEntry.outputGroupNumber.x</u>	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.4.2.4.1.1.x		-
<u>tss.tssControl.outputGroupTable.outputGroupEntry.outputGroupOutputState.x</u>	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.4.2.4.1.2.x	fixed value ! (write operation not supported)	-

tss.tssDataCollection.dataCollectionTable.dataCollectionEntry.endTime.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.4.3.1.1.1.x		Wavecon channel 5002,5003 or 5004
tss.tssDataCollection.dataCollectionTable.dataCollectionEntry.volumeData.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.4.3.1.1.2.x		Wavecon channel 5002 traffic data (counter)
tss.tssDataCollection.dataCollectionTable.dataCollectionEntry.percentOccupancy.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.4.3.1.1.3.x		Wavecon channel 5004 avg. occupancy (scale factor 10) (%)
tss.tssDataCollection.dataCollectionTable.dataCollectionEntry.speedData.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.4.3.1.1.4.x		Wavecon channel 5003 avg. speed (scale factor 10) km/h
tss.tssDataCollection.dataCollectionTable.dataCollectionEntry.zoneStatus.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.4.3.1.1.5.x		Wavecon channel 5002,5003 or 5004
tss.tssDataCollection.dataBufferTable.dataBufferEntry.endTimeBuffer.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.4.3.2.1.1.x		Wavecon channel 5002,5003 or 5004
tss.tssDataCollection.dataBufferTable.dataBufferEntry.volumeDataBuffer.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.4.3.2.1.2.x		Wavecon channel 5002 traffic data (counter)
tss.tssDataCollection.dataBufferTable.dataBufferEntry.percentOccupancyBuffer.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.4.3.2.1.3.x		Wavecon channel 5004 avg. occupancy (scale factor 10) (%)
tss.tssDataCollection.dataBufferTable.dataBufferEntry.speedDataBuffer.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.4.3.2.1.4.x		Wavecon channel 5003 avg. speed (scale factor 10) (km/h)
tss.tssDataCollection.dataBufferTable.dataBufferEntry.zoneStatusBuffer.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.4.3.2.1.5.x		Wavecon channel 5002,5003 or 5004

#### 5.8.3.4 iso.org.dod.internet.private.enterprises.nema.transportation.devices.ess

Alle Sensor/Messwerte die sich auf Umweltdaten beziehen werden in diesem Teilbaum dargestellt. Die folgende Auflistung zeigt alle Objekte (OIDs) die im NTCIP Standard in dem entsprechenden Dokument für ESS (1204v0426a.pdf) definiert sind.

- OIDs die Messwerte darstellen sind **fett** gedruckt dargestellt.
- OIDs die Konfigurations-Elemente darstellen sind in **grau** gehalten.
- OIDs die “deprecated” oder nur für “Staffed” bzw. “Mobile” Stations relevant sind und per Voreinstellung nicht dargestellt werden sind *kursiv* dargestellt..
- OIDs (bzw. Teilbäume) die NICHT unterstützt werden sind unterstrichen dargestellt.

Die Spalte "Source Sensor Assignment" zeigt, welcher Typ Sensor/Messwert diesem OID (in welchem Format/Einheit) zugeordnet werden sollte, und welche Konvertierung/Skalierung ggf. in der LCom Sensor-Konfiguration konfiguriert werden sollte, bevor der Messwert im NTCIP Teil des LCom verarbeitet wird. Für jeden OID ist eine Skalierung in der NTCIP Sensor Konfiguration (unabhängig von einer möglichen Skalierung/Werte Mapping in der LCom Sensor Konfiguration) hinterlegt, die die von der Sensorik üblicherweise gelieferte Einheit (z.B. °C) in die in NTCIP definierte Größe (z.B. 1/10 °C) umrechnet.

Für Messgrößen, die ein "Werte Mapping" benötigen (wie z.B. der Strassenzustand), wird ein voreingestelltes Werte-Mapping verwendet (z.B. „Road Condition Luftt (def) to NTCIP) wenn für den entsprechenden Sensor kein anderes Werte-Mapping in der LCom Sensor Konfiguration eingestellt ist. Diese voreingestellten Werte-Mappings können – wie alle anderen Werte-Mappings auch – frei konfiguriert und geändert werden – oder es kann ein anderes Werte Mapping verwendet werden in dem man dem „source sensor“ in der LCom Sensor Konfiguration ein entsprechendes Mapping zuordnet.

**Hinweis „Niederschlagsintensität“:** hier wird bei den entsprechenden OID als Eingangsgröße die Niederschlagsintensität in 1/10 mm/h erwartet. Dies wird z.B. von den entsprechenden UMB Sensor Kanälen für TLS Niederschlagsintensität geliefert. Andere UMB Kanäle müssen entweder entsprechend Skaliert werden, oder der jeweilige Umrechnungs-Faktor für den OID muss angepasst werden

OID (String)	OID (Numeric)	Remarks	Source Sensor Assignment
ess.essBufr.essBufrInstrumentation.essTypeofStation.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.1.2.1.0	Fixed value	
ess.essBufr.essBufrLocationVertical.essAtmosphericPressure.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.1.7.4.0		Air pressure mbar

ess.essBufr.essBufrWind.essAvgWindDirection.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.1.11.1.0	Deprecated	Wind Direction (avg/vct)
ess.essBufr.essBufrWind.essAvgWindSpeed.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.1.11.2.0	Deprecated	Wind Speed (avg/vct) m/s
ess.essBufr.essBufrWind.essMaxWindGustSpeed.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.1.11.41.0	Deprecated	Wind Speed (max) m/s
ess.essBufr.essBufrWind.essMaxWindGustDir.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.1.11.43.0	Deprecated	Wind Direction (max) °
<b>ess.essBufr.essBufrPrecip.essRelativeHumidity.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.1.13.3.0</b>		<b>Relative Humidity (act) %</b>
<b>ess.essBufr.essBufrPrecip.essPrecipRate.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.1.13.14.0</b>		<b>Precipitation Intensity (mm/h) -&gt; scale UMB Sensor from mm/h to tenths of grams per square meter per second (for rain, this is approximately to 0.36 mm/hr) !</b>
<b>ess.essBufr.essBufrPrecip.essSnowfallAccumRate.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.1.13.15.0</b>		<b>Precipitation Intensity (mm/h) -&gt; scale UMB Sensor from mm/h to tenths of grams per</b>

			square meter per second (for rain, this is approximately to 0.36 mm/hr) !
<b>ess.essBufr.essBufrPrecip.essPrecipitationOneHour.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.1.13.19.0</b>		<b>Precipitation diff (mm)</b>
<b>ess.essBufr.essBufrPrecip.essPrecipitationThreeHours.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.1.13.20.0</b>		<b>Precipitation diff (mm)</b>
<b>ess.essBufr.essBufrPrecip.essPrecipitationSixHours.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.1.13.21.0</b>		<b>Precipitation diff (mm)</b>
<b>ess.essBufr.essBufrPrecip.essPrecipitationTwelveHours.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.1.13.22.0</b>		<b>Precipitation diff (mm)</b>
<b>ess.essBufr.essBufrPrecip.essPrecipitation24Hours.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.1.13.23.0</b>		<b>Precipitation diff (mm)</b>
<b>ess.essBufr.essBufrRadiation.essInstantaneousTerrestrialRadiation.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.1.14.17.0</b>		<b>Solar Radiation (w/m<sup>2</sup>)</b>
<b>ess.essBufr.essBufrRadiation.essInstantaneousSolarRadiation.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.1.14.18.0</b>		<b>Solar Radiation (w/m<sup>2</sup>)</b>
<i>ess.essBufr.essBufrRadiation.essSolarRadiation.0</i>	<i>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.1.14.24.0</i>	<i>Deprecated</i>	<i>Solar Radiation (J/m<sup>2</sup>)</i>
<b>ess.essBufr.essBufrRadiation.essTotalRadiation.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.1.14.25.0</b>		<b>Solar Radiation (w/m<sup>2</sup>) – average over last 24 hours above</b>

			<b>“Radiation Daylight Limit”</b>
<b>ess.essBufr.essBufrRadiation.essTotalSun.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.1.14.31.0</b>		Source Sensor should indicate <b>“Sunlight”</b> . All (minute) value above <b>“Radiation Daylight Limit”</b> are summed up to calculate the total amount of sunshine. Note: Using a <b>“Solar Radiation”</b> sensor is usually not accurate to calculate <b>“Sunshine”</b> – a special <b>“Ceilometer”</b> or equivalent should be used
ess.essNtcip.essNtcipIdentification.essNtcipCategory.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.1.1.0	Fixed value	
ess.essNtcip.essNtcipIdentification.essNtcipSiteDescription.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.1.2.0	Configurable	
ess.essNtcip.essNtcipLocation.essLatitude.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.2.1.0	Configurable	
ess.essNtcip.essNtcipLocation.essLongitude.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.2.2.0	Configurable	

ess.essNtcip.essNtcipLocation.essVehicleSpeed.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.2.3.0	Mobile Station	
ess.essNtcip.essNtcipLocation.essVehicleBearing.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.2.4.0	Mobile Station	
ess.essNtcip.essNtcipLocation.essOdometer.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.2.5.0	Mobile Station	
ess.essNtcip.essNtcipHeight.essReferenceHeight.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.3.1.0	Configurable	
ess.essNtcip.essNtcipHeight.essPressureHeight.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.3.2.0	Configurable	
ess.essNtcip.essNtcipHeight.essWindSensorHeight.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.3.3.0	Configurable/ Deprecated	
ess.essNtcip.essNtcipWind.essSpotWindDirection.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.4.1.0	Deprecated	Wind Direction (°) act
ess.essNtcip.essNtcipWind.essSpotWindSpeed.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.4.2.0	Deprecated	Wind Speed (m/s) act
ess.essNtcip.essNtcipWind.essSpotWindSituation.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.4.3.0	Deprecated / Staffed Station	
ess.essNtcip.essNtcipWind.windSensorTableNumSensors.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.4.7.0	Configurable	
...windSensorTable.windSensorEntry.windSensorIndex.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.4.8.1.1.x	Table Index	
...windSensorTable.windSensorEntry.windSensorHeight.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.4.8.1.2.x	Configurable	
...windSensorTable.windSensorEntry.windSensorLocation.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.4.8.1.3.x	Configurable	
<b>...windSensorTable.windSensorEntry.windSensorAvgSpeed.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.4.8.1.4.x</b>		<b>Wind Speed (m/s) avg/vct</b>
<b>...windSensorTable.windSensorEntry.windSensorAvgDirection.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.4.8.1.5.x</b>		<b>Wind Direction (°) avg/vct</b>
<b>...windSensorTable.windSensorEntry.windSensorSpotSpeed.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.4.8.1.6.x</b>		<b>Wind Speed (m/s) act</b>
<b>...windSensorTable.windSensorEntry.windSensorSpotDirection.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.4.8.1.7.x</b>		<b>Wind Direction (°) act</b>
<b>...windSensorTable.windSensorEntry.windSensorGustSpeed.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.4.8.1.8.x</b>		<b>Wind Speed (m/s) max</b>

<b>...windSensorTable.windSensorEntry.windSensorGustDirection.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.4.8.1.9.x</b>		<b>Wind Direction (°) max</b>
<i>...windSensorTable.windSensorEntry.windSensorSituation.x</i>	<i>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.4.8.1.10.x</i>	<i>Staffed Station</i>	
...windSensorTable.windSensorEntry.windSensorLatitude.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.4.8.1.11.x	Configurable	ESS V4
...windSensorTable.windSensorEntry.windSensorLongitude.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.4.8.1.12.x	Configurable	ESS V4
...windSensorTable.windSensorEntry.windSensorModelInformation.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.4.8.1.13.x	Configurable	ESS V4
ess.essNtcip.essNtcipTemperature.essNumTemperatureSensors.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.5.1.0	Configurable	
...essTemperatureSensorTable.essTemperatureSensorEntry.essTemperatureSensorIndex.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.5.2.1.1.x	Table Index	
...essTemperatureSensorTable.essTemperatureSensorEntry.essTemperatureSensorHeight.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.5.2.1.2.x	Configurable	
<b>...essTemperatureSensorTable.essTemperatureSensorEntry.essAirTemperature.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.5.2.1.3.x</b>		<b>Temperature (°C) act</b>
...essTemperatureSensorTable.essTemperatureSensorEntry.essTemperatureSensorLatitude.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.5.2.1.4.x	Configurable	ESS V4
...essTemperatureSensorTable.essTemperatureSensorEntry.essTemperatureSensorLongitude.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.5.2.1.5.x	Configurable	ESS V4
...essTemperatureSensorTable.essTemperatureSensorEntry.essTemperatureSensorLocation.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.5.2.1.6.x	Configurable	ESS V4
...essTemperatureSensorTable.essTemperatureSensorEntry.essTemperatureSensorModelInformation.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.5.2.1.7.x	Configurable	ESS V4
<b>ess.essNtcip.essNtcipTemperature.essWetbulbTemp.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.5.3.0</b>		<b>Wet Bulb Temperature (°C) - OR - Temperature (°C) Rel. Humidity (%) [Air Pressure (mBar)]</b>
<b>ess.essNtcip.essNtcipTemperature.essDewpointTemp.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.5.4.0</b>		<b>Dewpoint Temperature (°C)</b>
<b>ess.essNtcip.essNtcipTemperature.essMaxTemp.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.5.5.0</b>		<b>Temperature (°C) max</b>

<b>ess.essNtcip.essNtcipTemperature.essMinTemp.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.5.6.0</b>		<b>Temperature (°C) min</b>
<i>ess.essNtcip.essNtcipPrecip.essWaterDepth.0</i>	<i>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.1.0</i>	<i>Deprecated</i>	<i>Water Depth (cm)</i>
<b>ess.essNtcip.essNtcipPrecip.essAdjacentSnowDepth.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.2.0</b>		<b>Snow Depth (cm)</b>
<b>ess.essNtcip.essNtcipPrecip.essRoadwaySnowDepth.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.3.0</b>		<b>Snow Depth (cm)</b>
<b>ess.essNtcip.essNtcipPrecip.essRoadwaySnowPackDepth.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.4.0</b>		<b>Snow Depth (cm)</b>
<b>ess.essNtcip.essNtcipPrecip.essPrecipYesNo.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.5.0</b>		<b>Precipitation diff (mm) or Precipitation Intensity (mm/h) – compared to “Precipitation Yes/No Limit”</b>
<b>ess.essNtcip.essNtcipPrecip.essPrecipSituation.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.6.0</b>		<b>Precipitation Type (Lufft) or value mapped to NTCIP  Precipitation Intensity (mm/h)</b>
<b>ess.essNtcip.essNtcipPrecip.essIceThickness.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.7.0</b>		<b>Ice Thickness (mm)</b>
<b>ess.essNtcip.essNtcipPrecip.essPrecipitationStartTime.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.8.0</b>		<b>Precipitation diff (mm) or Precipitation Intensity</b>

			(mm/h) – compared to “Precipitation Yes/No Limit”
<b>ess.essNtcip.essNtcipPrecip.essPrecipitationEndTime.0</b>		<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.9.0</b>	<b>Precipitation diff (mm) or Precipitation Intensity (mm/h) – compared to “Precipitation Yes/No Limit”</b>
ess.essNtcip.essNtcipPrecip.precipitationSensorModelInformation.0		.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.10.0	Configurable
ess.essNtcip.essNtcipPrecip.waterLevelSensorTableNumSensors.0		.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.11.0	Configurable
...waterLevelSensorTable.waterLevelSensorEntry.waterLevelSensorIndex.x		.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.12.1.1.x	Table Index
<b>...waterLevelSensorTable.waterLevelSensorEntry.waterLevelSensorReading.x</b>		<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.12.1.2.x</b>	<b>Water Level (cm)</b>
...waterLevelSensorTable.waterLevelSensorEntry.waterLevelSensorWarningLevel.x		.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.12.1.3.x	Configurable ESS V4
...waterLevelSensorTable.waterLevelSensorEntry.waterLevelSensorHeighth.x		.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.12.1.4.x	Configurable ESS V4
...waterLevelSensorTable.waterLevelSensorEntry.waterLevelSensorLatitude.x		.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.12.1.5.x	Configurable ESS V4
...waterLevelSensorTable.waterLevelSensorEntry.waterLevelSensorLongitude.x		.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.12.1.6.x	Configurable ESS V4
...waterLevelSensorTable.waterLevelSensorEntry.waterLevelSensorLocation.x		.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.12.1.7.x	Configurable ESS V4
...waterLevelSensorTable.waterLevelSensorEntry.waterLevelSensorModelInformation.x		.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.12.1.8.x	Configurable ESS V4
...waterLevelSensorTable.waterLevelSensorEntry.waterLevelSensorReferencePoint.x		.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.12.1.9.x	Configurable ESS V4
ess.essNtcip.essNtcipPrecip.precipitationSensorTableNumSensors.0		.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.13.0	Configurable ESS V4
...precipitationSensorTable.precipitationSensorEntry.precipitationSensorIndex.x		.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.14.1.1.x	Table Index ESS V4
...precipitationSensorTable.precipitationSensorEntry.precipitationSensorHeight.x		.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.14.1.2.x	Configurable ESS V4
...precipitationSensorTable.precipitationSensorEntry.precipitationSensorLatitude.x		.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.14.1.3.x	Configurable ESS V4
...precipitationSensorTable.precipitationSensorEntry.precipitationSensorLongitude.x		.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.14.1.4.x	Configurable ESS V4
...precipitationSensorTable.precipitationSensorEntry.precipitationSensorLocation.x		.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.14.1.5.x	Configurable ESS V4
...precipitationSensorTable.precipitationSensorEntry.precipitationSensorModelInformation.x		.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.14.1.6.x	Configurable ESS V4
...precipitationSensorTable.precipitationSensorEntry.precipitationSensorPeriod.x		.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.14.1.7.x	Configurable ESS V4

...precipitationSensorTable.precipitationSensorEntry.precipitationSensorAdjacentSnowDepth.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.14.1.8.x		ESS V4
...precipitationSensorTable.precipitationSensorEntry.precipitationSensorRoadwaySnowDepth.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.14.1.9.x		ESS V4
...precipitationSensorTable.precipitationSensorEntry.precipitationSensorRoadwaySnowPackDepth.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.14.1.10.x		ESS V4
...precipitationSensorTable.precipitationSensorEntry.precipitationSensorPrecipYesNo.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.14.1.11.x		ESS V4
...precipitationSensorTable.precipitationSensorEntry.precipitationSensorPrecipRate.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.14.1.12.x		ESS V4
...precipitationSensorTable.precipitationSensorEntry.precipitationSensorSnowfallAccumRate.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.14.1.13.x		ESS V4
...precipitationSensorTable.precipitationSensorEntry.precipitationSensorPrecipSituation.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.14.1.14.x		ESS V4
...precipitationSensorTable.precipitationSensorEntry.precipitationSensorIceThickness.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.14.1.15.x		ESS V4
...precipitationSensorTable.precipitationSensorEntry.precipitationSensorPrecipitationStartTime.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.14.1.16.x		ESS V4
...precipitationSensorTable.precipitationSensorEntry.precipitationSensorPrecipitationEndTime.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.14.1.17.x		ESS V4
...precipitationSensorTable.precipitationSensorEntry.precipitationSensorPrecipitationOneHour.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.14.1.18.x		ESS V4
...precipitationSensorTable.precipitationSensorEntry.precipitationSensorPrecipitationThreeHours.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.14.1.19.x		ESS V4
...precipitationSensorTable.precipitationSensorEntry.precipitationSensorPrecipitationSixHours.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.14.1.20.x		ESS V4
...precipitationSensorTable.precipitationSensorEntry.precipitationSensorPrecipitationTwelveHours.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.14.1.21.x		ESS V4
...precipitationSensorTable.precipitationSensorEntry.precipitationSensorPrecipitation24Hours.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.14.1.22.x		ESS V4
...precipitationSensorTable.precipitationSensorEntry.precipitationSensorPrecipitationUserDefined.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.14.1.23.x		ESS V4
ess.essNtcip.essNtcipPrecip.humiditySensorTableNumSensors.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.15.0	Configurable	ESS V4
...humiditySensorTable.humiditySensorEntry.humiditySensorIndex.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.16.1.1.x	Table Index	ESS V4
...humiditySensorTable.humiditySensorEntry.humiditySensorHeight.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.16.1.2.x	Configurable	ESS V4
...humiditySensorTable.humiditySensorEntry.humiditySensorLatitude.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.16.1.3.x	Configurable	ESS V4
...humiditySensorTable.humiditySensorEntry.humiditySensorLongitude.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.16.1.4.x	Configurable	ESS V4
...humiditySensorTable.humiditySensorEntry.humiditySensorLocation.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.16.1.5.x	Configurable	ESS V4
...humiditySensorTable.humiditySensorEntry.humiditySensorModelInformation.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.16.1.6.x	Configurable	ESS V4
...humiditySensorTable.humiditySensorEntry.humiditySensorRelativeHumidity.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.16.1.7.x		ESS V4
...humiditySensorTable.humiditySensorEntry.humiditySensorTemperatureInformation.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.16.1.8.x	Configurable	ESS V4
...humiditySensorTable.humiditySensorEntry.humiditySensorWetBulbTemp.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.16.1.9.x		ESS V4
...humiditySensorTable.humiditySensorEntry.humiditySensorDewpointTemp.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.6.16.1.10.x		ESS V4
ess.essNtcip.essNtcipRadiation.essCloudSituation.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.7.1.0		Cloud Situation / Ceilometer – mapped to

			NTCIP Coding (mapping needs to be configured !)
<b>ess.essNtcip.essNtcipRadiation.essTotalRadiationPeriod.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.7.2.0</b>		<b>Solar Radiation (w/m<sup>2</sup>) – seconds over last 24 hours above “Radiation Daylight Limit”</b>
ess.essNtcip.essNtcipRadiation.radiationSensorTableNumSensors.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.7.3.0	Configurable	ESS V4
...radiationSensorTable.radiationSensorEntry.radiationSensorIndex.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.7.4.1.1.x	Table Index	ESS V4
...radiationSensorTable.radiationSensorEntry.radiationSensorHeight.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.7.4.1.2.x	Configurable	ESS V4
...radiationSensorTable.radiationSensorEntry.radiationSensorLatitude.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.7.4.1.3.x	Configurable	ESS V4
...radiationSensorTable.radiationSensorEntry.radiationSensorLongitude.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.7.4.1.4.x	Configurable	ESS V4
...radiationSensorTable.radiationSensorEntry.radiationSensorLocation.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.7.4.1.5.x	Configurable	ESS V4
...radiationSensorTable.radiationSensorEntry.radiationSensorModelInformation.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.7.4.1.6.x	Configurable	ESS V4
<b>...radiationSensorTable.radiationSensorEntry.essTotalSunV4.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.7.4.1.7.x</b>		<b>ESS V4</b>
<b>...radiationSensorTable.radiationSensorEntry.essInstantaneousTerrestrialRadiationV4.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.7.4.1.8.x</b>		<b>ESS V4</b>
<b>...radiationSensorTable.radiationSensorEntry.essInstantaneousSolarRadiationV4.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.7.4.1.9.x</b>		<b>ESS V4</b>
<b>...radiationSensorTable.radiationSensorEntry.essTotalRadiationV4.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.7.4.1.10.x</b>		<b>ESS V4</b>
<b>ess.essNtcip.essNtcipVisibility.essVisibility.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.8.1.0</b>		<b>Visibility (m)</b>
<b>ess.essNtcip.essNtcipVisibility.essVisibilitySituation.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.8.3.0</b>		<b>Appropriate Sensor with mapping to NTCIP coding needs to be configured</b>
ess.essNtcip.essNtcipVisibility.visibilitySensorHeight.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.8.4.0	Configurable	ESS V4
ess.essNtcip.essNtcipVisibility.visibilitySensorLatitude.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.8.5.0	Configurable	ESS V4

ess.essNtcip.essNtcipVisibility.visibilitySensorLongitude.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.8.6.0	Configurable	ESS V4
ess.essNtcip.essNtcipVisibility.visibilitySensorLocation.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.8.7.0	Configurable	ESS V4
ess.essNtcip.essNtcipVisibility.visibilitySensorModelInformation.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.8.8.0	Configurable	ESS V4
ess.essNtcip.essNtcipPavement.numEssPavementSensors.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.1.0	Configurable	
...essPavementSensorTable.essPavementSensorEntry.essPavementSensorIndex.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.2.1.1.x	Table Index	
...essPavementSensorTable.essPavementSensorEntry.essPavementSensorLocation.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.2.1.2.x	Configurable	
...essPavementSensorTable.essPavementSensorEntry.essPavementType.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.2.1.3.x	Configurable	
...essPavementSensorTable.essPavementSensorEntry.essPavementElevation.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.2.1.4.x	Configurable	
...essPavementSensorTable.essPavementSensorEntry.essPavementExposure.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.2.1.5.x	Configurable	
...essPavementSensorTable.essPavementSensorEntry.essPavementSensorType.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.2.1.6.x	Configurable	
<b>...essPavementSensorTable.essPavementSensorEntry.essPavementSurfaceStatus.x</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.2.1.7.x</b>		<b>Road Condition (Lufft) or mapped to NTCIP coding</b>
...essPavementSensorTable.essPavementSensorEntry.essSurfaceTemperature.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.2.1.8.x		Surface Temperature (°C)
...essPavementSensorTable.essPavementSensorEntry.essPavementTemperature.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.2.1.9.x		Pavement Temperature (°C)
...essNtcipPavement.essPavementSensorTable.essPavementSensorEntry.essSurfaceWaterDepth.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.2.1.10.x	Deprecated	Water Depth (µm)
...essPavementSensorTable.essPavementSensorEntry.essSurfaceSalinity.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.2.1.11.x		Salinity in % (scaled by 1000 to convert to "parts per 100.000 per weight")
...essPavementSensorTable.essPavementSensorEntry.essSurfaceConductivity.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.2.1.12.x	Deprecated	Conductance in mhos

...essPavementSensorTable.essPavementSensorEntry.essSurfaceFreezePoint.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.2.1.13.x		Freeze Point (°C)
...essPavementSensorTable.essPavementSensorEntry.essSurfaceBlackIceSignal.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.2.1.14.x		Road Condition (mapped using "Lufft to BlackIce" value mapping)
...essPavementSensorTable.essPavementSensorEntry.essPavementSensorError.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.2.1.15.x		Road condition
...essPavementSensorTable.essPavementSensorEntry.essSurfaceIceOrWaterDepth.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.2.1.16.x		Water Depth (µm)
...essPavementSensorTable.essPavementSensorEntry.essSurfaceConductivityV2.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.2.1.17.x		Conductivity in mhos/cm
...essPavementSensorTable.essPavementSensorEntry.pavementSensorModellInformation.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.2.1.18.x	Configurable	
...essPavementSensorTable.essPavementSensorEntry.pavementSensorTemperatureDepth.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.2.1.19.x	Configurable	
...essPavementSensorTable.essPavementSensorEntry.pavementSensorLatitude.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.2.1.20.x	Configurable	ESS V4
...essPavementSensorTable.essPavementSensorEntry.pavementSensorLongitude.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.2.1.21.x	Configurable	ESS V4
...essPavementSensorTable.essPavementSensorEntry.pavementSensorSurfaceCondition.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.2.1.22.x		ESS V4
...essPavementSensorTable.essPavementSensorEntry.pavementSensorForecastCondition.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.2.1.23.x		ESS V4
...essPavementSensorTable.essPavementSensorEntry.pavementSensorFrictionCoefficient.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.2.1.24.x		ESS V4
...essPavementSensorTable.essPavementSensorEntry.pavementMonitorLatitude.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.2.1.25.x	Configurable	ESS V4
...essPavementSensorTable.essPavementSensorEntry.pavementMonitorLongitude.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.2.1.26.x	Configurable	ESS V4
...essPavementSensorTable.essPavementSensorEntry.pavementIcePercentage.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.2.1.27.x		ESS V4
ess.essNtcip.essNtcipPavement.numEssSubSurfaceSensors.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.3.0	Configurable	
...essSubSurfaceSensorTable.essSubSurfaceSensorEntry.essSubSurfaceSensorIndex.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.4.1.1.x	Table Index	
...essSubSurfaceSensorTable.essSubSurfaceSensorEntry.essSubSurfaceSensorLocation.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.4.1.2.x	Configurable	
...essSubSurfaceSensorTable.essSubSurfaceSensorEntry.essSubSurfaceType.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.4.1.3.x	Configurable	
...essSubSurfaceSensorTable.essSubSurfaceSensorEntry.essSubSurfaceSensorDepth.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.4.1.4.x	Configurable	

...essSubSurfaceSensorTable.essSubSurfaceSensorEntry.essSubSurfaceTemperature.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.4.1.5.x		Sub Surface Temperature (°C)
...essSubSurfaceSensorTable.essSubSurfaceSensorEntry.essSubSurfaceMoisture.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.4.1.6.x oder (essSubSurfaceSensorEntry skip index 6) .1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.4.1.7.x		Sub Surface Moisture (%)
...essSubSurfaceSensorTable.essSubSurfaceSensorEntry.essSubSurfaceSensorError.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.4.1.7.x or (essSubSurfaceSensorEntry skip index 6) .1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.4.1.8.x		Sub Surface Temperature (°C) (Fehler-Status wird aus Sensor-Wert abgeleitet)
...essSubSurfaceSensorTable.essSubSurfaceSensorEntry.essSubSurfaceSensorLatitude.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.4.1.8.x or (essSubSurfaceSensorEntry skip index 6) .1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.4.1.9.x	Configurable	ESS V4
...essSubSurfaceSensorTable.essSubSurfaceSensorEntry.essSubSurfaceSensorLongitude.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.4.1.9.x or (essSubSurfaceSensorEntry skip index 6) .1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.4.1.10.x	Configurable	ESS V4
...essSubSurfaceSensorTable.essSubSurfaceSensorEntry.essSubSurfaceSensorModellInformation.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.4.1.10.x or (essSubSurfaceSensorEntry skip index 6) .1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.4.1.11.x	Configurable	ESS V4
<u>ess.essNtcip.essNtcipPavement.essPavementBlock.0</u>	<u>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.5.0</u>	<u>Not Supported</u>	
<u>ess.essNtcip.essNtcipPavement.essSubSurfaceBlock.0</u>	<u>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.9.6.0</u>	<u>Not Supported</u>	

<u>ess.essNtcip.essNtcipMobile.essMobileFriction.0</u>	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.10.1.0	Mobile Station	
<u>ess.essNtcip.essNtcipMobile.essMobileObservationGroundState.0</u>	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.10.2.0	Mobile Station	
<u>ess.essNtcip.essNtcipMobile.essMobileObservationPavement.0</u>	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.10.3.0	Mobile Station	
<u>ess.essNtcip.essNtcipMobile.essMobileObservationGroundStateV4.0</u>	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.10.4.0	Mobile Station	ESS V4
<u>ess.essNtcip.essNtcipMobile.essMobileObservationPavementV4.0</u>	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.10.5.0	Mobile Station	ESS V4
<u>ess.essNtcip.essNtcipTreatment.*</u>	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.11.*	Not Supported	
<b>ess.essNtcip.essAirQuality.essCO.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.12.1.0</b>		<b>CO (ppm)</b>
<b>ess.essNtcip.essAirQuality.essCO2.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.12.2.0</b>		<b>CO2 (ppb)</b>
<b>ess.essNtcip.essAirQuality.essNO.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.12.3.0</b>		<b>NO (ppm)</b>
<b>ess.essNtcip.essAirQuality.essNO2.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.12.4.0</b>		<b>NO2 (ppb)</b>
<b>ess.essNtcip.essAirQuality.essSO2.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.12.5.0</b>		<b>SO2 (ppb)</b>
<b>ess.essNtcip.essAirQuality.essO3.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.12.6.0</b>		<b>O3 (pp100b)</b>
<b>ess.essNtcip.essAirQuality.essPM10.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.12.7.0</b>		<b>PM (µg/m³)</b>
<u>ess.essNtcip.essAirQuality.essAirQualityBlock.0</u>	<u>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.12.8.0</u>	Not Supported	
<b>ess.essNtcip.essAirQuality.essPM25.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.12.9.0</b>		<b>ESS V4</b>
<u>ess.essNtcip.essAirQuality.airQualitySensorTableNumSensors.0</u>	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.12.10.0	Configurable	ESS V4
<u>ess.essNtcip.essAirQuality.airQualitySensorTable.airQualitySensorEntry.airQualitySensorIndex.x</u>	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.12.11.1.1.x	Table Index	ESS V4
<u>ess.essNtcip.essAirQuality.airQualitySensorTable.airQualitySensorEntry.airQualitySensorHeight.x</u>	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.12.11.1.2.x	Configurable	ESS V4
<u>ess.essNtcip.essAirQuality.airQualitySensorTable.airQualitySensorEntry.airQualitySensorLatitude.x</u>	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.12.11.1.3.x	Configurable	ESS V4
<u>ess.essNtcip.essAirQuality.airQualitySensorTable.airQualitySensorEntry.airQualitySensorLongitude.x</u>	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.12.11.1.4.x	Configurable	ESS V4
<u>ess.essNtcip.essAirQuality.airQualitySensorTable.airQualitySensorEntry.airQualitySensorLocation.x</u>	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.12.11.1.5.x	Configurable	ESS V4
<u>ess.essNtcip.essAirQuality.airQualitySensorTable.airQualitySensorEntry.airQualitySensorModelInformation.x</u>	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.12.11.1.6.x	Configurable	ESS V4
<b>ess.essNtcip.essAirQuality.essCO2V4.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.12.13.0</b>		<b>ESS V4</b>
<b>ess.essNtcip.essAirQuality.essNOV4.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.12.14.0</b>		<b>ESS V4</b>

<b>ess.essNtcip.essAirQuality.essO3V4.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.12.15.0</b>		<b>ESS V4</b>
ess.essNtcip.essNtcipSnapshot.essSnapShotNumberOfCameras.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.14.1.0	Configurable	
...essSnapshotCameraTable.essSnapshotCameraEntry.essSnapshotCameraIndex.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.14.2.1.1.x	Table Index	
...essSnapshotCameraTable.essSnapshotCameraEntry.essSnapshotCameraDescription.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.14.2.1.2.x	Configurable	
...essSnapshotCameraTable.essSnapshotCameraEntry.essSnapshotCameraStoragePath.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.14.2.1.3.x	Configurable	
...essSnapshotCameraTable.essSnapshotCameraEntry.essSnapshotCameraCommand.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.14.2.1.4.x	Command/ Control	
...essSnapshotCameraTable.essSnapshotCameraEntry.essSnapshotCameraError.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.14.2.1.5.x	Implicit value	
<b>ess.essNtcip.essNtcipInstrumentation.essDoorStatus.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.15.1.0</b>		<b>Door Contact (logic)</b>
<b>ess.essNtcip.essNtcipInstrumentation.essBatteryStatus.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.15.2.0</b>		<b>Battery Status (%)</b>
<b>ess.essNtcip.essNtcipInstrumentation.essLineVolts.0</b>	<b>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.15.3.0</b>		<b>Line Volts (V)</b>
<u>ess.essNtcip.essNtcipInstrumentation.essStationMetaDataBlock.0</u>	<u>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.15.4.0</u>	<u>Not Supported</u>	
<u>ess.essNtcip.essNtcipInstrumentation.essStationWeatherBlock.0</u>	<u>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.15.5.0</u>	<u>Not Supported</u>	
<u>ess.essNtcip.essNtcipInstrumentation.essMobileBlock.0</u>	<u>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.15.6.0</u>	<u>Mobile Station / Not Supported</u>	
<u>ess.essNtcip.essNtcipInstrumentation.essStationMetaDataV3Block.0</u>	<u>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.15.7.0</u>	<u>Not Supported</u>	
<u>ess.essNtcip.essNtcipInstrumentation.essWeatherV3Block.0</u>	<u>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.15.8.0</u>	<u>Not Supported</u>	
ess.essNtcip.essNtcipInstrumentation.essStatus.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.15.9.0		ESS V4
ess.essNtcip.essNtcipPressure.essNumPressureSensors.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.16.1.0		ESS V4
ess.essNtcip.essNtcipPressure.essPressureSensorTable.essPressureSensorEntry.essPressureSensorIndex.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.16.2.1.1.x	Table Index	ESS V4
ess.essNtcip.essNtcipPressure.essPressureSensorTable.essPressureSensorEntry.essPressureSensorHeight.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.16.2.1.2.x	Configurable	ESS V4
ess.essNtcip.essNtcipPressure.essPressureSensorTable.essPressureSensorEntry.essPressureSensorLatitude.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.16.2.1.3.x	Configurable	ESS V4
ess.essNtcip.essNtcipPressure.essPressureSensorTable.essPressureSensorEntry.essPressureSensorLongitude.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.16.2.1.4.x	Configurable	ESS V4
ess.essNtcip.essNtcipPressure.essPressureSensorTable.essPressureSensorEntry.essPressureSensorLocation.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.16.2.1.5.x	Configurable	ESS V4

ess.essNtcip.essNtcipPressure.essPressureSensorTable.essPressureSensorEntry.essPressureSensorModelInformation.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.16.2.1.6.x	Configurable	ESS V4
ess.essNtcip.essNtcipPressure.essPressureSensorTable.essPressureSensorEntry.essPressureSensorAtmosphericPressure.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.5.2.16.2.1.7.x		ESS V4

### 5.8.3.5 iso.org.dod.internet.private.enterprises.nema.transportation.devices.global

OID (String)	OID (Numeric)	Remarks
global.globalConfiguration.globalSetIDParameter.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.6.1.1.0	Calculated
global.globalConfiguration.globalMaxModules.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.6.1.2.0	Configurable
...globalModuleTable.moduleTableEntry.moduleNumber.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.6.1.3.1.1.x	Configurable
...globalModuleTable.moduleTableEntry.moduleDeviceNode.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.6.1.3.1.2.x	Configurable
...globalModuleTable.moduleTableEntry.moduleMake.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.6.1.3.1.3.x	Configurable
...globalModuleTable.moduleTableEntry.moduleModel.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.6.1.3.1.4.x	Configurable
...globalModuleTable.moduleTableEntry.moduleVersion.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.6.1.3.1.5.x	Configurable
...globalModuleTable.moduleTableEntry.moduleType.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.6.1.3.1.6.x	Configurable
global.globalConfiguration.controllerBaseStandards.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.6.1.4.0	Fixed Value
<u>global.globalDBManagement.*</u>	<u>.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.6.2.*</u>	<u>Not Supported</u>
global.globalTimeManagement.globalTime.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.6.3.1.0	Calculated
global.globalTimeManagement.globalDaylightSaving.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.6.3.2.0	Deprecated***
global.globalTimeManagement.timebase.maxTimeBaseScheduleEntries.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.6.3.3.1.0	Always 0
global.globalTimeManagement.timebase.maxDayPlans.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.6.3.3.3.0	Always 0
global.globalTimeManagement.timebase.maxDayPlanEvents.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.6.3.3.4.0	Always 0
global.globalTimeManagement.timebase.dayPlanStatus.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.6.3.3.6.0	Always 0
global.globalTimeManagement.timebase.timeBaseScheduleTableStatus.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.6.3.3.7.0	Always 0
devices.global.globalTimeManagement.globalLocalTimeDifferential.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.6.3.4.0	Deprecated*** !
global.globalTimeManagement.controllerStandardTimeZone.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.6.3.5.0	Calculated
global.globalTimeManagement.controllerLocalTime.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.6.3.6.0	Calculated

<u>global.globalReport.*</u>	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.6.4.*	Not Supported
global.security.communityNameAdmin.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.6.5.1.0	**
global.security.communityNamesMax.0	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.6.5.2.0	Configurable/10
...communityNameTable.communityNameTableEntry.communityNameIndex.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.6.5.3.1.1.x	Tab Index
...communityNameTable.communityNameTableEntry.communityNameUser.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.6.5.3.1.2.x	**
...communityNameTable.communityNameTableEntry.communityNameAccessMask.x	.1.3.6.1.4.1.1206.4.2.6.5.3.1.3	**

\*\* Hinweis für „global.security“ Teilbaum:

- Das verwendete Microsoft SNMP Framework unterstützt nur ein einfaches Sicherheitsmodell, d.h. ein “community name” hat entweder “schreib/lese” Zugriff auf ALLE OIDs, oder hat nur Lese-Zugriff auf alle OIDs (oder gar keinen Zugriff). Dies schliesst den „global.security” Teilbaum ein.
- Konfigurationsänderungen (hinzufügen/ändern/löschen von Community Names) im “security” Teilbaum führen automatisch zu einem Reboot des LCom, da diese Einstellungen erst nach einem Neustart des Betriebssystems wirksam werden..

\*\*\* Hinweis für „deprecated“ OIDs: diese OIDs werden nur unterstützt, wenn der entsprechende Parameter („support deprecated OID“) für den NTCIP SNMP Agent gesetzt ist.

#### 5.8.4 Kamera Unterstützung

Das LCom unterstützt das im NTCIP Standard beschriebene „aufnehmen von Kamerabildern“. Alle Konfigurationseinstellungen für die Kamera-Bilder (Host Name, Port, Benutzer, Passwort etc.) können im “essSnapshotCameraTable” Konfigurationsdialog eingestellt werden.

Das Kamerabild wird von der Kamera via HTTP abgefragt, wenn das entsprechende Kommando via NTCIP and das LCom geschickt wird (ein „SET“ Kommando auf ...essSnapshotCameraTable.essSnapshotCameraEntry.essSnapshotCameraCommand.X). Das Bild wird auf dem LCom im „root“ Verzeichnis des FTP Servers auf dem LCom abgelegt (üblicherweise \temp\ftp, kann aber abhängig von anderen Konfigurationen auch auf „\Storage Card\ftp“ liegen).

Während das Kamerabild auf das LCom übertragen wird, ist der über “...essSnapshotCameraCommand.X” gemeldete Status “captureSnapshot”, und jedes weitere “SET” Kommando wird mit dem SNMP “General Error” abgelehnt. Ist der Transfer abgeschlossen, ändert sich der Status von “...essSnapShotCameraCommand.X” zu “ready”. War der Transfer erfolgreich, wird der entsprechende OID “...essSnapshotCameraError.X” als “none” gemeldet – oder als “hardware” bzw. “insufficientMemory” falls es zu einem Fehler bei der Übertragung gekommen ist.

Der FTP Server auf dem LCom erlaubt „anonymous“ nur-lese Zugriff (Benutzer: „anonymous“, passwort: beliebig) zu dem o.g. Verzeichnis, um das Kamerabild vom LCom abzuholen.

Hinweis: die NTCIP Kamera-Unterstützung ist unabhängig von der MSSl Kamera-Schnittstelle (siehe unten).

### 5.8.5 NTCIP 1209 TSS

Die Unterstützung von NTCIP 1209 TSS beschränkt sich derzeit auf die Übermittlung der Verkehrsdaten unter `tss.tssDataCollection.dataCollectionTable` und `tss.tssDataCollection.dataBufferTable`.

Hier können folgende Werte übermittelt werden

`volumeData(Buffer)` : die Anzahl Fahrzeuge im Zeitintervall

`percentOccupancy(Buffer)`: durchschnittliche Belegung der Fahrbahn im Zeitintervall

`speedData(Buffer)`: durchschnittliche Geschwindigkeit auf der Fahrbahn

Dies entspricht den Wavecon UMB Kanälen

5002 Intvl traffic data

5004 Intvl avg. occupancy

5003 Intvl avg speed

Das LCom ermittelt die Daten vom Wavetronix/Wavecon UMB Modul jede Minute, d.h. das Intervall im Wavetronix Modul ist fix auf 60 Sekunden gestellt.

Da die Daten via NTCIP in flexiblen/größeren Intervallen (wie im entsprechenden Eintrag in

`tss.tssSystemSetup.sensorZoneTable.sensorZoneEntry.sensorZoneSamplePeriod` festgelegt) übermittelt werden können, müssen die Messwerte im LCom zwischengespeichert werden.

Dazu muss „Datenspeicher aktiv“ in den Systemeinstellungen (siehe Kapitel 5.13) und „Werte Speichern“ für jeden dieser Sensor-Kanäle (siehe Kapitel 5.6) aktiv sein.

Daneben muss in den NTCIP Agent Parametern (siehe Kapitel 5.8.2.1) TSS Unterstützung aktiviert, und für jede Fahrspur ein Eintrag in der `tss.tssSystemSetup.sensorZoneTable` angelegt werden (siehe Kapitel 5.8.2.17).

Wenn man nun einem der OIDs in der `tssDataCollection.dataCollectionTable` (oder `dataBufferTable`) einen entsprechenden Wavecon Sensor Kanal zuweist, werden automatisch alle OIDs der `dataCollectionTable` und `dataBufferTable` entsprechend zugewiesen.

### 5.8.6 NTCIP Datenspeicher

Der Teilbaum „dataStore“ (siehe Kapitel 5.8.3.2.7) erlaubt den Zugriff auf den NTCIP Datenspeicher des LCom.

Hinweis: dies ist eine „private“ Erweiterung des NTCIP Standards, und wird nur vom LCom Version 2.11.0 oder neuer unterstützt.

Die (Sensor-) OIDs für die die Messwerte im Datenspeicher abgelegt werden, sind in der „historySensorTable“ konfiguriert (siehe Kapitel 5.8.2.18.2).

Die einfachste Variante, Daten aus dem Messwertspeicher abzurufen (die letzten 255 Messwerte im Intervall 1 Minute = Speicherintervall) ist wie folgt:

- a) Die `historySensorTable` auslesen (d.h. die Anzahl der Einträge für die `historySensorTable` via `dataStore.numHistorySensorEntries.0`, und dann die entsprechende Anzahl von Einträgen aus der Tabelle). Die Messwerte dieser OIDs werden in der `resultsTable` in derselben Reihenfolge ausgegeben!
- b) Die Abfrage durch Schreiben des Wertes “2” (`runQuery`) an den OID `dataStore.queryCommandAndStatus.0` starten.
- c) Den OID `dataStore.queryCommandAndStatus.0` lesen, bis der Wert nicht mehr 2 (`runQuery`) ist. Der neue Wert zeigt an ob die Abfrage erfolgreich war oder nicht. Ein Wert von 3 (`dataReady`) oder 4 (`dataPartialReady`) gibt an dass die Abfrage erfolgreich war, und das Ergebnis in der `queryResultsTable` abgerufen werden kann.
- d) Die Anzahl der Zeilen in der `resultsTable` über den OID `dataStore.numRowsInResult.0` auslesen.

Hinweis: wenn die Abfrage erfolgreich war (d.h. kein Fehler aufgetreten ist), aber im gegebenen Zeitintervall keine Messwerte zur Verfügung stehen, wird hier ein Wert von 0 ausgegeben.

- e) Die resultsTable auslesen –

`dataStore.queryResultsTable.queryResultsEntry.rowMeasureTime.x` enthält den UTC Zeitstempel zu den Messwerten die in `dataStore.queryResultsTable.queryResultsEntry.rowValues.x` ausgegeben werden.

- f) Die Abfrage (d.h. die Parameter und das Ergebnis) durch Schreiben eines Wertes 7 (done) auf `dataStore.queryCommandAndStatus.0` zurücksetzen.

`rowValues` ist ein OctetString und enthält einen 32bit Wert (mit oder ohne Vorzeichen – abhängig vom zugeordneten Sensor-OID) für jeden Sensor-OID der in der `historySensorOidTable` konfiguriert ist – in der selben Reihenfolge wie die Sensor-OID in der Tabelle.

Sollen Daten über einen längeren Zeitraum und/oder einem anderen „Abfrage-Intervall“ (größer als das Speicher-Intervall von 1 Minute) abgerufen werden, kann dies durch folgenden erweiterten Ablauf bewerkstelligt werden:

- a) Die `historySensorTable` auslesen (d.h. die Anzahl der Einträge für die `historySensorTable` via `dataStore.numHistorySensorEntries.0`, und dann die entsprechende Anzahl von Einträgen aus der Tabelle). Die Messwerte dieser OIDs werden in der `resultsTable` in derselben Reihenfolge ausgegeben!
- b) Den gewünschten Wert für das Abfrage-Intervall (wenn die Daten über ein Intervall > 1 Minute aggregiert werden sollen) an den OID `dataStore.reportingInterval.0` schreiben. Gültige Werte sind: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 30 oder 60 Minuten.
- c) Den gewünschten Start-Zeitpunkt an den OID `dataStore.queryStartTime.0` schreiben. Das LCom speichert max. 1 Jahr an Messwerten – d.h. der Zeitpunkt darf nicht mehr als 1 Jahr in der Vergangenheit liegen!
- d) Die Abfrage durch Schreiben des Wertes “2” (runQuery) an den OID `dataStore.queryCommandAndStatus.0` starten.

Den OID `dataStore.queryCommandAndStatus.0` lesen, bis der Wert nicht mehr 2 (`runQuery`) ist. Der neue Wert zeigt an ob die Abfrage erfolgreich war oder nicht. Ein Wert von 3 (`dataReady`) oder 4 (`dataPartialReady`) gibt an, dass die Abfrage erfolgreich war, und das Ergebnis in der `queryResultsTable` abgerufen werden kann.

Hinweis: je größer der Wert für das Abfrage-Intervall (`reportingInterval`) ist, und je mehr OIDs im Messwertspeicher gespeichert sind, desto länger dauert es das Ergebnis der Abfrage aufzubereiten. Dies kann u.U. mehrere Minuten in Anspruch nehmen!

Die maximale Anzahl von Zeilen in der `resultsTable` ist 255. Wird bei der Abfrage also ein größerer Zeitraum abgedeckt als hier dargestellt werden kann, wird als Status der Wert 4 (`dataPartialReady`) ausgegeben

- e) Die Anzahl der Zeilen in der `resultsTable` über den OID

`dataStore.numRowsInResult.0` auslesen.

Hinweis: wenn die Abfrage erfolgreich war (d.h. kein Fehler aufgetreten ist), aber im gegebenen Zeitintervall keine Messwerte zur Verfügung stehen, wird hier ein Wert von 0 ausgegeben.

- f) Die `resultsTable` auslesen –

`dataStore.queryResultsTable.queryResultsEntry.rowMeasureTime.x` enthält den UTC Zeitstempel zu den Messwerten die in `dataStore.queryResultsTable.queryResultsEntry.rowValues.x` ausgegeben werden.

- g) Den OID “`dataStore.resultEndTime.0`” auslesen. Hier wird das Ende des in der Abfrage analysierten Zeitraumes ausgegeben. Wenn die gelieferten Daten nicht den gewünschten Zeitraum umfassen (und

`dataStore.queryCommandAndStatus.0` den Wert `dataPartialReady` (4) geliefert hat), berechnet man daraus den neuen `queryStartTime` Zeitstempel und wiederholt die Abfrage ab Schritt c) !

- h) Die Abfrage (d.h. die Parameter und das Ergebnis) durch Schreiben eines Wertes 7 (`done`) auf `dataStore.queryCommandAndStatus.0` zurücksetzen.



## 5.9 MSSI

Das „MSSI“ Protokoll wurde in Zusammenarbeit mit der Asfinag spezifiziert, um zum einen die Übertragung der Messdaten und Kamerabilder im Netz der Asfinag nach „Asfinag Standard“ zu ermöglichen, zum anderen aber auch um beliebige Sensor-Daten (nicht nur GMA Daten) in beliebigen Einheiten (nicht nur in den von der Asfinag im entsprechenden Planungshandbuch festgeschriebenen) übertragen zu können.

Eine Beschreibung des Protokolls und der darin enthaltenen Elemente ist der entsprechenden Dokumentation zu entnehmen,

Das MSSI Protokoll wurde im LCom so umgesetzt, dass es auch zusätzlich zu einem anderen „Uplink Protokoll“ (siehe oben) eingesetzt werden kann, d.h. das MSSI Protokoll kann unabhängig vom „normalen“ Uplink Protokoll aktiviert bzw. konfiguriert werden. Ausnahme: die via MSSI Übertragenen Sensor-Werte verwenden dieselben Werte-Mapping/Skalierungs- Einstellungen wie das Uplink Protokoll (außer dass bei NTCIP noch die zusätzliche/unabhängige Skalierung der Werte innerhalb NTCIP verwendet wird).

Das MSSI Protokoll ist ein SOAP Service. Hierbei ist die Station (das LCom) der „Server“ (stellt den Service/die Daten zur Verfügung), und die Zentrale stellt den SOAP Client dar (ruft die Daten ab).

Das MSSI Protokoll ist im spezifizierten Umfang umgesetzt.

### **Folgende Besonderheiten/Einschränkungen in Bezug auf die MSSI Spezifikation sind hierbei zu beachten:**

- 1.) Das „Mess-Intervall“ (MeasureInterval) ist beim LCom fix 1 Minute, und kann nicht verändert werden. Das Mess-Intervall ist beim LCom auch immer für alle Sensor-Kanäle gültig (und nicht je Sensor-Kanal unterschieden).

- 2.) Das „Speicher Intervall“ kann zwar für das MSSSI Protokoll eingestellt werden, hat aber keine Auswirkung auf das tatsächliche Speicher-Intervall für die Messwerte. Der Messwertspeicher des LCom ist für die Speicherung von Messdaten über ein Jahr im Minuten-Intervall ausgelegt. Wird ein MSSSI Speicher-Intervall > 1 Minute eingestellt, hat dies nur zur Folge dass bei einer Abfrage von gespeicherten Messdaten via MSSSI die Daten im entsprechend eingestellten Intervall übermittelt werden.
- 3.) Die Signalisierung von Warnungen und Alarmen wird nicht unterstützt.

### 5.9.1 MSSSI Konfiguration

Folgende allgemeinen Parameter gelten für das MSSSI Protokoll:

- **Soap Reset Timeout:** wird innerhalb des angegebenen Zeitraumes keine SOAP Anfrage verarbeitet, wird der MSSSI/SOAP Protokoll-Stack zurückgesetzt. Dieser Parameter dient zur Behandlung des bekannten Problems, dass der MSSSI/SOAP Protokoll Stack manchmal (unter nicht bekannten Randbedingungen) „hängen bleibt“.

- **MSSI Aktivität prüfen:** ist diese Option aktiv, wird der Zeitpunkt der letzten Datenabfrage via MSSI überwacht. Liegt diese Abfrage länger als „Modem Reset Timeout“ bzw. „LCom Reboot Timeout“ zurück, wird die entsprechende Aktion ausgeführt.
  - **Modem Reset Timeout:** Zeitspanne (in Sekunden) nach der das GPRS oder Analog-Modem resettiert wird, wenn keine MSSI Abfrage erfolgt ist. Ist kein Modem konfiguriert, oder der Wert 0, wird kein Reset ausgeführt
  - **LCom Reboot Timeout:** Zeitspanne (in Sekunden) nach der das LCom neu gebootet wird, wenn keine MSSI Abfrage erfolgt ist. Ist der Wert 0, wird kein Reboot ausgeführt.
- **TCP/IP Port:** das TCP/IP Port (TCP) unter dem das LCom den Service anbietet. Voreinstellung: 8888.

**Hinweis:** das LCom muss nach Änderung des MSSI Ports (manuell) neu gestartet werden
- **Trace Level:** der Trace-Level für das MSSI Protokoll – steuert Trace ausgaben des MSSI Protokoll-Treibers in die Log-Datei (normalerweise: 0).
- **MSSI Stations-Id:** die eindeutige MSSI ID dieser Station
- **Stations-Name:** der Name der Station (identisch mit dem unter „System“ einzustellenden Stations-Namen)
- **Hersteller:** Hersteller der Station („Lufft“)
- **Mess Intervall:** das Mess-Intervall nach MSSI Standard. Hier: das Poll-Intervall für die UMB Geräte.

**Einschränkung: das Mess-Intervall ist beim Lcom 1 Minute und kann nicht verändert werden.**
- **„Speicher“ Intervall:** das Speicher-Intervall nach MSSI Standard – beim LCom ist dies NICHT das tatsächliche Speicher-Intervall im Ringpuffer (die Daten werden hier immer im 1-Minuten Intervall gespeichert), sondern bestimmt nur in welchem Intervall die Daten beim Auslesen des Messwertspeichers über MSSI geliefert werden.
- **Berechne Min/Max/Mw/Mod Werte für Intervall:** Ist das „Speicher“ Intervall größer als das Mess-Intervall (1 Minute), werden – sofern dieser Parameter

gesetzt ist, die Minimal/Maximal/Mittelwert/Modalwert bzw. Summe für die Sensor-Werte über das „Speicher“ Intervall berechnet (siehe Sensor Konfiguration).

- **Verzeichnis für Bilder:** das lokale Verzeichnis/Medium, in dem die Kamera-Bilder gespeichert werden sollen. Mögliche Werte sind „SD-Karte“ („\Storage Card“), USB-Stick („\Hard Disk“) oder RAM („\Temp“).
- **Anzahl Bilder je Kamera:** die maximale Anzahl von Kamerabildern, die je Kamera gespeichert werden sollen. Voreinstellung: 500.

***Hinweis: dieser Wert sollte so gewählt werden, dass unter allen Umständen immer ausreichend Speicherplatz auf dem entsprechenden Medium vorhanden ist. Soll auf dem Medium (SD-Karte) auch die Messdaten gespeichert werden, sollte der Messdatenspeicher konfiguriert und initialisiert (und damit auf der SD Karte angelegt) werden bevor das erste Kamerabild gespeichert wird!***

- **Transfer Timeout:** Timeout für die Übertragung eines Kamera-Bildes via MSSI. Erfolgt innerhalb dieses Zeitraumes keine weitere Aktion für einen gestarteten Daten-Transfer, wird der Transfer abgebrochen
- **Kamera-Spannung schalten:** wenn die Station nicht über TLS (Inselbus/AUSA) die Daten an die Zentrale meldet, kann über diese Option und entsprechende Hardware (Relais) am GUB\_3 Ausgang die Versorgungsspannung für die angeschlossene(n) Kamera(s) bei Bedarf (d.h. nur wenn ein Bild von der Kamera abgerufen wird) eingeschalten werden.
- **Wartezeit:** Zeit in Sekunden die nach dem Einschalten der Versorgungsspannung gewartet wird, bevor das Bild von der Kamera abgerufen wird.
- **Benutzer Ping:** ist diese Option aktiv, wird nach dem Einschalten der Versorgungsspannung ein „Ping“ an die IP-Adresse der Kamera gesendet. Sobald die Kamera darauf antwortet (oder die Wartezeit abgelaufen ist), wird noch die Zeit „Warte nach Ping“ gewartet, bevor ein Bild von der Kamera abgerufen wird.
- **Warte nach Ping:** die Zeit in Sekunden die nach einer Antwort der Kamera auf ein „Ping“ noch gewartet wird, bevor ein Bild abgerufen wird.

Welche Sensor-Kanäle über die MSSSI Schnittstelle dargestellt werden, wird über die entsprechende Konfiguration der Sensor Kanäle (siehe Kapitel [Sensor Konfiguration](#)) bestimmt. Alle Sensor-Kanäle, denen eine MSSSI Sensor-ID und ein MSSSI Sensor Typ zugeordnet sind, werden über das Protokoll dargestellt.

**Hinweis:** die Asfinag schreibt zusätzlich spezifische Einheiten/Kodierungen für die Sensor-Typen fest (siehe MSSSI Protokoll-Spezifikation bzw. Asfinag Planungshandbuch). So muss bei der Asfinag der Strassenzustand nach „TLS FG3 DE Typ 70“ kodiert, und der Niederschlagstyp nach WMO Standard (entspricht auch dem TLS FG3 DE Typ 71) kodiert sein, d.h. hier sollten der entsprechende „TLS“ Kanal des UMB Gerätes verwendet werden. Für die anderen Sensor-Typen sind zumeist die entsprechenden SI Einheiten (°C, etc.) von der Asfinag vorgeschrieben. Die UMB-Kanäle sind also entsprechend den Asfinag Vorgaben auszuwählen.

Bei einer Verwendung des Protokolls ausserhalb des Asfinag Netzwerkes können die UMB Kanäle / Einheiten entsprechend frei verwendet werden.

### 5.9.2 MSSSI Sensor Typen

Im MSSSI Protokoll wird der Typ eines Sensors (Strassenzustand, Fahrbahntemperatur, Lufttemperatur etc) als numerischer Wert übermittelt. Dabei sind viele Sensor-Typen bereits vordefiniert – es gibt aber die Möglichkeit eigene Typen zu definieren.

The screenshot shows the Lufft LCom web interface. At the top left is the Lufft logo. The main header area contains status information: Geräte Typ (UMB), Uplink Typ (TLSoIP), and two Status indicators (OK) with timestamps (11.06.2009 14:50:01 and 11.06.2009 14:50:10). A checkbox for 'virt. Tast.' is also present. Below this is a 'Speichern' button.

The main content area has a sidebar with the following options:
 

- MSSSI aktiv
- TCP/IP Port
- MSSSI Stations-Id
- Hersteller
- Mess Intervall
- Verzeichnis für Bilder
- Anzahl Bilder je Kam

The 'MSSSI Sensor Typ' dialog box is open, showing:
 

- A dropdown menu with the selected item: [2] TT2 Tiefentemperatur -5cm...-30 cm
- Buttons: Ok, Abbrechen, Speichern, Löschen
- Input fields: Id (2), Name (TT2), Beschreibung (Tiefentemperatur -5cm...-30 cm)
- A 'Neu' button next to the Id field.

At the bottom of the main content area are three buttons: 'MSSSI Sensor Typen', 'Kameras', and 'NTP Server'.

The footer contains a navigation bar with buttons for: Sensor Status, Log Datei, Sensor Konfig., Uplink, Ntcp, MSSSI, GPRS Modem, AutoUpdate, System, and Test RS232.

Über diesen Dialog können die vordefinierten Typen bearbeitet, oder auch neue („benutzerdefinierte“) Typen angelegt werden.

(Siehe auch MSSSI Protokoll-Spezifikation bzw. Asfinag Planungshandbuch).

### 5.9.3 MSSSI Kameras

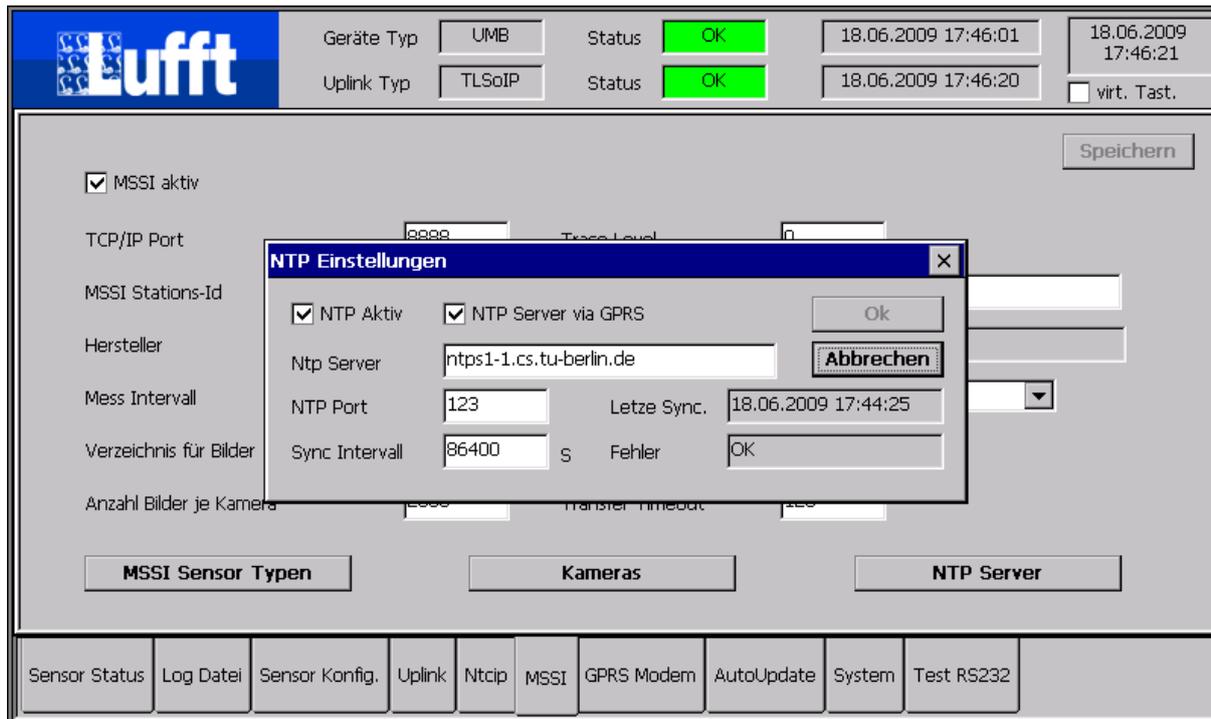
Über das MSSSI Protokoll können neben den Sensor-Werten auch Kamera-Bilder übertragen und ggf. auch im LCom gespeichert werden.,

- **Id:** die (je Station) eindeutige MSSl Kamera-Id der Kamera
- **Name:** der Name der Kamera
- **Host:** TCP/IP Adresse oder DNS Hostname der Kamera (des Kamera-Servers)
- **Port:** das TCP/IP Port der Kamera (des Kamera-Servers)
- **Ftp (statt http):** das Kamerabild wird von der Kamera (dem Kamera-Server) via FTP statt via http übertragen
- **Benutzer:** FTP/http Benutzername
- **Passwort:** FTP/http Passwort
- **Dateiname:** Dateiname/URL auf dem Server
- **Speicher aktiv:** Das Kamerabild wird im angegebenen Intervall automatisch übertragen und gespeichert.  
Hinweis: wenn immer nur ein „aktuelles“ Kamerabild via MSSl übertragen werden soll, muss das Bild nicht automatisch übertragen/gespeichert werden. Die entsprechende MSSl Operation („GetCurrentCameraPicture()“) führt immer zu einer Übertragung des Kamerabildes von der Kamera in eine temporäre Datei vor der Übertragung via MSSl.
- **Intervall:** das Intervall für die Übertragung/Speicherung des Kamera-Bildes

- **FTP Upload:** das automatisch übertragene Kamera-Bild wird per FTP auf einen Server übertragen.  
**FTP Host/Port/Benutzer/Password:** die Zugangsdaten zum FTP Server für den Upload
- **FTP Timeout:** Timeout für die FTP Kommunikation (in Sekunden)
- **Verz.** Das Verzeichnis auf dem FTP Server, in dem das Bild abgelegt werden soll. Alternativ kann auch ein kompletter Dateiname angegeben werden. Wird ein Dateiname (mit Endung, wie .jpg) angegeben, dann wird die Datei immer unter diesem Namen abgelegt. Wird ein Verzeichnis angegeben (d.h. ein Name ohne Endung), dann wird der „MSSI“ Dateiname für Kamerabilder (mit <stations\_id>\_<kamera\_id>\_<timestamp>.jpg ) verwendet. Folgende “tags” (Platzhalter) können als Teil des Verzeichnis- bzw. Dateinamens verwendet werden:
  - <timestamp>: Datum und Uhrzeit im Format: YYYYMMDDhhmmss
  - <date>: das Datum im Format: YYYYMMDD
  - <year>: das Jahr im Format: YYYY
  - <month>: der Monat im Format: MM
  - <day>: der Tag des Monats im Format: DD
  - <hour>: die Stunde im Format: hh
  - <min>: die Minute im Format: mm
  - <sec>: die Sekunde im Format: ss

#### 5.9.4 NTP Server

Hier kann die Synchronisation der Uhrzeit im LCom mit einem NTP Server konfiguriert werden:



- **NTP Aktiv:** Zeitsynchronisation via NTP ist aktiv
- **NTP Server via GPRS:** die Verbindung zum NTP Server wird über das GPRS Modem aufgebaut (führt dazu das nach einem Neustart des LCom die erste Zeitsynchronisation erst erfolgt wenn eine GPRS Verbindung aufgebaut wurde)
- **NTP Server:** der DNS Name oder IP Adresse des NTP Servers
- **NTP Port:** das TCP/IP Port (Standard: 123)
- **Sync Intervall:** das Synchronisations-Intervall in Sekunden
- **Letzte Sync:** Zeitpunkt der letzten Synchronisation mit dem NTP Server
- **Fehler:** Fehler bei der letzten Synchronisation mit dem NTP Server – oder „OK“

### 5.9.5 Stations-Status

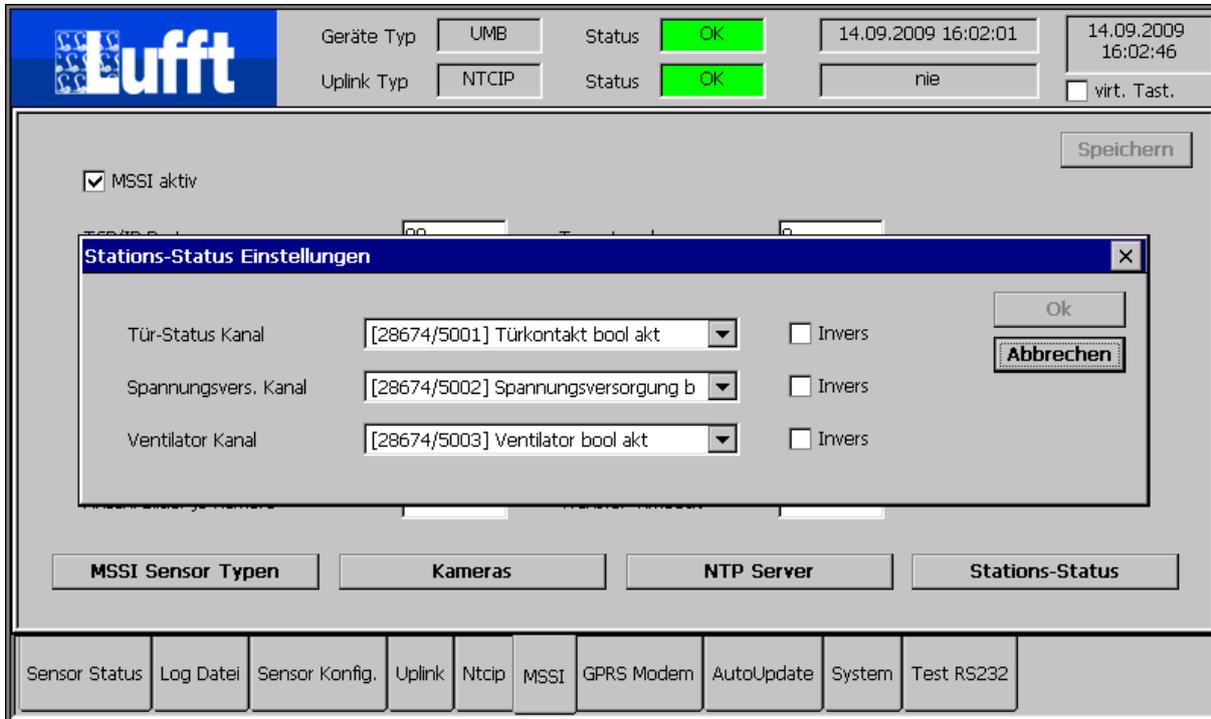
Über den „Stations-Status“ werden die Sensor-Kanäle konfiguriert, über die die Status-Informationen für

- Türkontakt
- Spannungsversorgungs-Fehler

Und

- Ventilator-Fehler

ermittelt werden:



Die jeweiligen Eingangskanäle müssen einen „logischen“ Wert für den jeweiligen Zustand liefern, d.h. wenn der Wert für den entsprechenden Kanal = 0 ist, wird dies als „kein Fehler“ bzw. „Tür geschlossen“ interpretiert, wenn der Wert != 0 ist, wird dies als „Fehler“ bzw. „Tür offen“ interpretiert. Wird beim jeweiligen Kanal „Invers“ aktiviert, wird das Ergebnis entsprechend invertiert (d.h. ein Wert = 0 wird als „Fehler“ bzw. „Tür offen“, ein Wert != 0 als „kein Fehler“ bzw. „Tür geschlossen“ interpretiert).

Bei der Auswertung des Sensor-Wertes wird ein eventuell für den Sensor-Kanal konfiguriertes Werte-Mapping vor der Auswertung angewandt.

## 5.10 Export

Die Messwerte können hier in eine CSV Datei exportiert werden die an einen FTP Server übertragen wird.

Es können bis zu 6 unabhängige/parallele Instanzen für den Export konfiguriert werden.

Folgende Parameter können konfiguriert werden:

- **CSV Trennzeichen:** das CSV Trennzeichen (Komma, Semikolon oder Tabulator-Zeichen)
- **Dezimalzeichen:** das Dezimalzeichen (Punkt oder Komma)
- **Werte in Anf.-Zeichen:** die Werte werden in Anführungszeichen gesetzt
- **Fehler-Wert:** Die Zeichenkette die bei einem Fehlerhaften Messwert ausgegeben wird.
- **Übertragungs-Intervall:** Das Intervall in dem die CSV Datei erstellt/übertragen wird.
- **Datum/Zeit in UTC:** bestimmt, ob die Datums / Zeit – Angaben (siehe unten) in UTC oder in der lokalen Uhrzeit ausgegeben werden.
- **Datums-Format:** Das Format für das Datum, z.B. yyyy/mm/dd oder dd.mm.yyyy

- **Zeit Format:** Das Format für die Uhrzeit, z.B. hh:mm:ss oder hh:mm
- **Kopfzeilen:** die Kopfzeilen (siehe unten)
- **FTP Host:** der Ftp Host Name oder die IP Adresse des FTP Servers
- **Nutze SD Karte:** die Dateien werden zur Übertragung auf der SD Karte (und nicht dem RAM Drive) zwischengespeichert.
- **Max. Anzahl Dateien:** die maximale Anzahl Dateien die zwischengespeichert werden, falls die Übertragung (aus welchen Gründen auch immer) nicht funktioniert. Hinweis: der Dateiname muss so gebildet werden, dass die älteste Datei bei einer sortierten Auflistung oben steht, d.h. zum Beispiel den <timestamp> Platzhalter (siehe unten) beinhalten.
- **Port:** Das IP Port (default is 21)
- **Passiv:** passiven Modus verwenden
- **Benutzer:** der FTP Benutzer
- **Passwort:** das Passwort
- **Timeout:** Timeout für den FTP Transfer in Sekunden
- **Server Verz.:** das Verzeichnis auf dem Server (ohne den Dateinamen). Hinweis: der Verzeichnisname kann Platzhalter beinhalten, die bei der Übertragung durch den entsprechenden Wert ersetzt werden (siehe unten). Das Verzeichnis wird bei Bedarf vom LCom erstellt.
- **Dateiname:** der Dateiname (local und Server) ohne Verzeichnis. Hinweis: der Dateiname kann Platzhalter beinhalten, die bei der Erstellung der Datei durch den entsprechenden Wert ersetzt werden (siehe unten).
- **Spalten:** die Spalten in der CSV Datei (siehe unten).

### Platzhalter in Verzeichnis- und Dateinamen:

Die folgenden Platzhalter werden beim Erstellen der Export-Datei bzw. bei der Übertragung zum FTP Server durch die entsprechenden Werte ersetzt:

- <timestamp>: Datum und Zeit im Format yyymmddhhmmss (z.B. 20151020110510)
- <year>: das Jahr (z.B. 2015)
- <month>: der Monat (z.B. 10)
- <day>: der Tag (z.B. 20)

- <hour>: die Stunde (z.B. 11)
- <minute>: die Minute (z.B. 05)
- <second>: die Sekunde (z.B. 10)

## Kopfzeilen

Es können mehrere Kopfzeilen konfiguriert werden.

The screenshot shows the Lufft LCom configuration interface. At the top, there's a header with the Lufft logo, device type (UMB), status (Warning), and timestamps. Below this, there are fields for CSV separator, decimal separator, FTP host, and port. A modal window titled 'Kopfzeile' is open, showing a dropdown for 'Zeilen-Typ' with options 'Spalten-Name', 'Sensor Name', and 'Feste Zeichenk.'. The main page also has buttons for 'Speichern', 'Neu', 'Bearb.', and 'Löschen'.

Folgende Typen von Kopfzeilen werden unterstützt:

- **Spalten-Name:** der Name der Spalte wie für die Spalte konfiguriert (siehe unten)
- **Sensor Name:** der Name des UMB Sensor Kanals oder NTCIP OID
- **Feste Zeichenk.:** eine feste Zeichenkette wie im Feld "Text" konfiguriert

## Export Spalten

Hier werden die Spalten (und deren Reihenfolge) für die CSV Export Datei festgelegt. Die Spalten werden durch das oben konfigurierte CSV Trennzeichen voneinander getrennt.

The screenshot shows the Lufft LCom web interface. At the top, there's a header with the Lufft logo, device type (UMB), status (Warning), and timestamps (20.10.2015 10:34:01 and 20.10.2015 10:34:54). Below the header, there are various configuration options like 'Aktiv', 'CSV Trennzeichen', 'Ftp Host', and 'Speichern'. The 'Export Spalte' dialog box is open, showing fields for 'Spalten-Typ' (UMB Sensor Kanal), 'Name' (Road Temperature [°C]), 'Ntcip OID', and 'UMB Kanal' ([0x1001/101] Road Temperature). Buttons for 'Ok', 'Abbrechen', 'Neu', 'Bearb.', and 'Löschen' are visible.

Folgende Spalten-Typen werden unterstützt:

- **Datum:** das Datum zum Messwert (im oben konfigurierten Format)
- **Zeit:** die Uhrzeit zum Messwert (im oben konfigurierten Format)
- **Datum und Zeit:** Datum und Zeit zum Messwert (im oben konfigurierten Format)
- **UTC-Zeitstempel:** der UTC Zeitstempel zum Messwert (Sekunden seit 01.01.1970)
- **UMB Sensor Kanal:** ein Messwert wie vom UMB Sensor Kanal übermittelt, wobei ggf. für den Kanal konfigurierte Skalierung und/oder Wertemapping Angewendet werden.
- **NTCIP OID Kanal:** ein Messwert wie über den entsprechenden NTCIP OID übermittelt. Hinweis: NTCIP muss als Uplink-Protokoll aktiv sein, und das NTCIP Sensor-Assignment muss konfiguriert sein.
- **Konstant:** eine konstante Zeichenkette wie bei "Name" angegeben.

## 5.11 GPRS / Analog Modem

Hier werden die Parameter für die GPRS Verbindung oder das Hayes-Kompatible Analog-Modem konfiguriert.

### 5.11.1 GPRS Modem

Für das GPRS Modem werden insbesondere die „PIN“ für die SIM Karte (sofern nicht abgeschaltet), sowie die Zugangsdaten (Benutzer/Passwort/Server) hier konfiguriert. Nach Änderung der Zugangsdaten wird das System ggf. neu gestartet (die Parameter sind in der Registry abgelegt – ein Neustart ist erforderlich damit die Parameter übernommen werden)

**Hinweis: Die RS232 Schnittstelle am GPRS Modem muss auf 115200 8 N 1 und Hardware Handshake eingestellt sein!**

The screenshot shows the Lufft configuration interface. At the top left is the Lufft logo. The top right shows system information: Geräte Typ (UMB), Status (Warnung), and timestamps (26.05.2016 18:56:10 and 26.05.2016 18:56:53). Below this, Uplink Typ (NTCIP) and Status (OK) are shown, along with a 'virt. Tast.' checkbox.

The main configuration area is divided into several sections:

- GPRS Modem Aktiv:** A checked checkbox. Below it, 'IP Adresse hochl.' is also checked. Buttons for 'Verbinden', 'Zurücksetzen', 'DynDNS', 'Port Fwd.', and 'Speichern' are present.
- Connection Parameters:** Fields for PIN (4373), Nummer (\*99\*\*\*1#), Benutzer (internet), Passwort (t-d1), and Server (internet.t-d1.de).
- Connection Status:** A table showing 'Verbunden für', 'Status' (Disconnected), 'Bytes Xmitted', 'Bytes Rcvd', 'Frames Xmitted', 'Frames Rcvd', and 'Crc Err'.
- Port Forwarding:** A table with columns for 'IP', 'Timeout Err', 'Alignment Err', 'HwOverrun Err', 'Framing Err', 'BufOverrun Err', and 'Bps'.
- Analog Modem aktiv:** An unchecked checkbox.
- RS232 Settings:** Fields for RS232 bps (57600), Auto IP (checked), PPP Benutzer (Lufft-LCom), PPP Passwort (SnmpNtcp), Auto IP Subnetz- (192.168.0.0), Auto IP Subnetzmaske (255.255.0.0), and Stat. IP Start (192.168.0.1).
- Zusätzl. Modem Init.:** A field containing '&C0&D0'.

At the bottom, there is a navigation bar with buttons for Sensor Status, Log Datei, Sensor Konfig., Uplink, Ntcp, MSSl, Export, Modem, AutoUpdate, System, and Test RS232.

Ist "IP Adresse hochl." ausgewählt, wird nach dem Verbindungsaufbau jeweils automatisch (sofern AutoUpdate aktiv ist) die aktuelle IP Adresse auf dem Server hinterlegt.

Ist „GPRS Modem Aktiv“ nicht ausgewählt, kann über „Verbinden“ der Verbindungsaufbau manuell angestoßen werden. Ansonsten wird die Verbindung automatisch hergestellt und aufrechterhalten.

Besteht eine Verbindung, werden auf der rechten Seite diverse Statistik-Daten der Verbindung angezeigt (automatisch aktualisiert).

### 5.11.2 Analog-Modem:

Alternativ zum GPRS Modem kann hier auch ein Analog Modem zur Einwahl (PPP) angeschlossen werden, sofern dies vom auf dem Gerät installierten Betriebssystem-Version unterstützt wird. Sollten Sie diese Option benötigen, und einen Hinweis wie im obigen Screenshot sehen (NICHT UNTERSTÜTZT), wenden Sie sich bitte an den Lufft-Support!

- Zusätzl. Modem Init: zusätzliche Modem Initialisierung. Bitte prüfen/testen Sie, ob Ihr Modem die voreingestellten Parameter unterstützt/benötigt oder ob andere Einstellungen benötigt werden.
- RS232 bps: Geschwindigkeitseinstellungen für die serielle Verbindung zum Analog Modem
- Auto-IP: automatische Zuordnung einer IP Adresse aus dem durch Auto-IP-Subnetz und Auto-IP Subnetzmaske definierten bereich
- PPP-Benutzer: die Benutzerkennung für die PPP Einwahl
- PPP-Passwort: das Passwort für die PPP Einwahl
- Auto-IP Subnetz: die Netzwerk Adresse den Auto-IP Adress-Bereich
- Auto-IP Subnetzmaske: die Subnet Maske für den Auto-IP Adress-Bereich
- Stat. IP Start: Start Adresse für die statischen IP Adressen (wenn Auto-IP abgeschaltet ist)

### 5.11.3 DynDNS

Über den Dialog „DynDNS“ kann der integrierte DynDNS Client konfiguriert werden. Ist der Client aktiv und korrekt konfiguriert, wird die IP Adresse für die Station bei jedem Neu-Aufbau der GPRS Verbindung dem DynDNS Server mitgeteilt.

The screenshot shows the Lufft LCom web interface. At the top, there's a header with the Lufft logo and navigation tabs. Below the header, there are status indicators for 'Geräte Typ' (UMB) and 'Uplink Typ' (TLSoIP), both showing 'Status OK'. A 'DynDNS' dialog box is open, titled 'DynDNS Einstellungen'. It has a 'DynDNS aktiv' checkbox checked. Fields include 'DynDNS Name', 'Benutzerkennung', 'Passwort', 'Prüf Intervall' (30), 'benutze Ping' (checked), 'Letztes Update' (14.07.2009 10:56:23), and 'Letzte Antwort' (good 88.128.43.236). Buttons for 'Ok' and 'Abbrechen' are visible. The background interface shows various configuration options and a 'Speichern' button.

- **DynDNS aktiv:** der DynDNS Client ist aktiv
- **DynDNS Name:** der DynDNS Host/Domain Name für diese Station (muss vorher bei DynDNS.com angelegt worden sein!)
- **Benutzerkennung:** die DynDNS Benutzerkennung
- **Passwort:** das DynDNS Passwort für die Benutzerkennung
- **Prüf Intervall:** Intervall in Sekunden, in dem ggf. die Anmeldung beim DynDNS Server wiederholt wird, wenn bei der letzten Anmeldung ein Fehler aufgetreten ist, und in dem (wenn „benutze Ping“ aktiv ist) via Ping an den DynDNS Namen geprüft wird, ob der DynDNS Name korrekt registriert wurde. Tritt hier mehrfach (5 x) hintereinander ein Fehler auf, wird die GPRS Verbindung (und das GPRS Modem) zurückgesetzt.
- **Benutze Ping:** die DynDNS Registrierung wird durch schicken eines Ping requests an den DynDNS Namen überprüft (siehe Prüf Intervall).

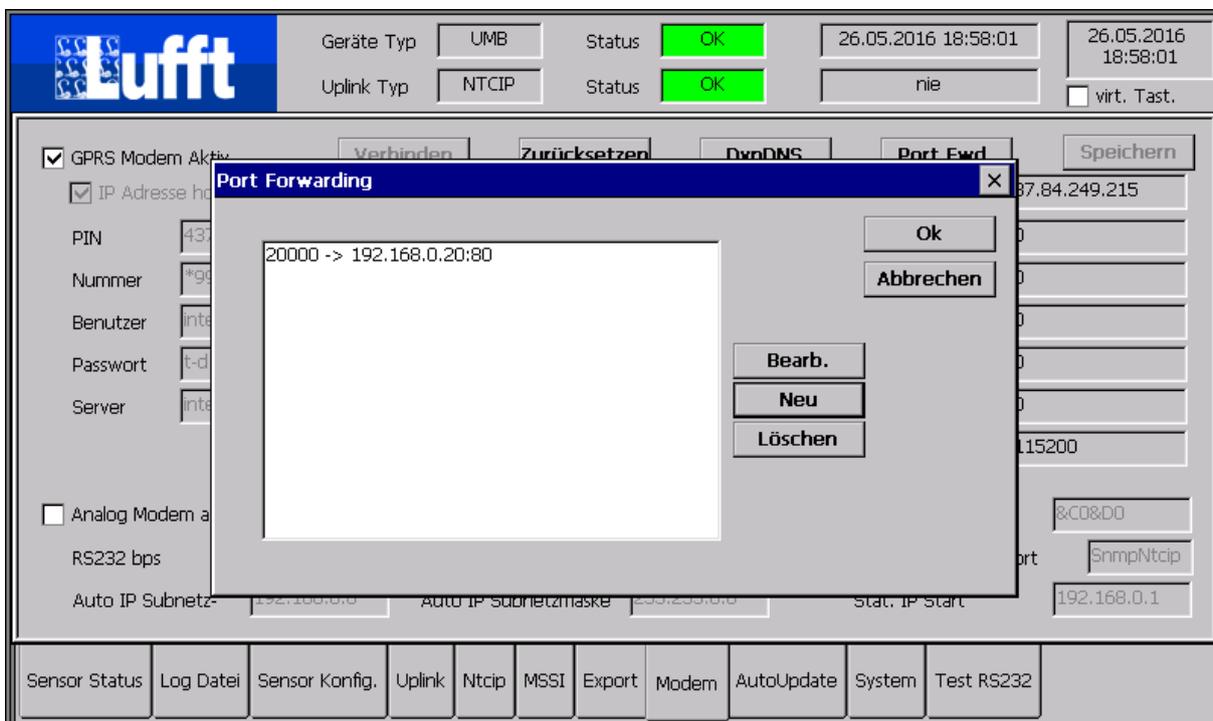
Hinweis: diese Option darf bei Stationen ohne „öffentliche“ IP Adresse nicht gesetzt sein, da diese Prüfung sonst immer einen Fehler produziert, und das GPRS Modem zurückgesetzt wird (bei Stationen ohne öffentliche IP Adresse ist die Verwendung von DynDNS aber ohnehin nicht sinnvoll).

- **Letztes Update:** Zeitpunkt zu dem das letzte Update der IP Adresse an den Server geschickt wurde
- **Letzte Antwort:** die Antwort des Servers auf das letzte Update. Positive Antworten des Servers sind „good <ip adresse>“ oder „nochg <ip adresse>“.

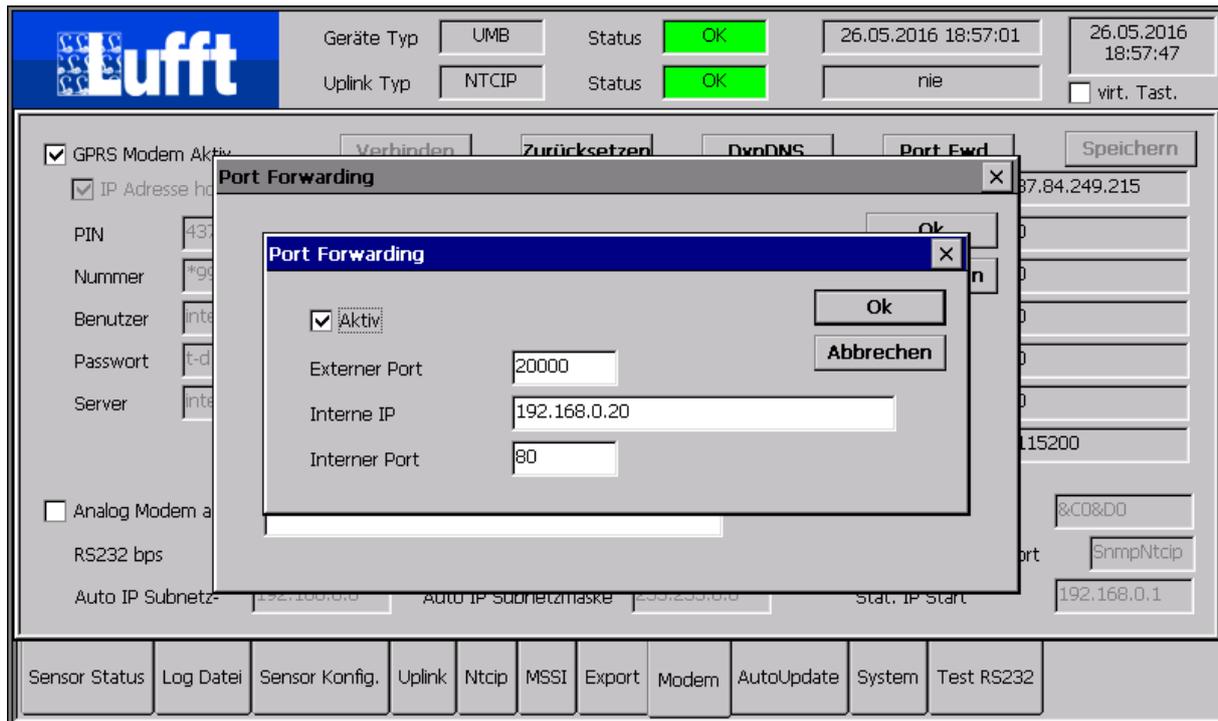
Hinweis: nach der Konfiguration des DynDNS Client wird erst dann eine Verbindung zum DynDNS Server aufgebaut, wenn die GPRS Verbindung aufgebaut wird. Ggf. kann dies durch „Zurücksetzen“ der GPRS Verbindung forciert werden.

#### 5.11.4 Port Forwarding

Hier kann ein Port Forwarding für TCP Verbindungen über das GPRS Modem zu Netzwerkgeräten (insbesondere Kameras) die über den LAN Anschluss des LCom erreichbar sind eingerichtet werden.



Es können bis zu 3 Einträge angelegt werden. Jeder Eintrag muss einen anderen „Externen Port“ verwenden.



Konfiguriert wird der externe Port (also der TCP Port der über die IP Adresse des GPRS Modems erreichbar sein soll), sowie die interne IP Adresse und Port Nummer auf die dieser Port weitergeleitet werden soll.

## 5.12 AutoUpdate

Hier werden die Parameter für das Automatische Update konfiguriert.

Die Anwendung überprüft im konfigurierten Intervall, ob auf dem Server spezielle Update-Dateien im allgemeinen Verzeichnis oder im „individuellen“ Verzeichnis (siehe „Seriennummer/ID im „System“ Dialog unten) für die Station bereitliegen, die noch nicht verarbeitet wurden. Ist dies der Fall, wird die entsprechende Skript-Datei verarbeitet (siehe [Software Update / Remote Wartung](#)).

The screenshot shows the 'AutoUpdate' configuration window in the Lufft software. At the top, there's a status bar with 'Geräte Typ' (UMB) and 'Uplink Typ' (TLSoIP), both with 'Status' (OK) and timestamps. Below this, the 'Auto Update Aktiv' checkbox is checked. The 'Prüf Intervall' is set to '6 Std.' and 'allg. Verz.' is 'ZZULMALL'. There are several checkboxes for logging and deleting logs: 'Log-Datei hochl.', 'Trace-Datei hochl.', 'TLS Fehler-Log hochl.', 'Log-Datei nach hochl. löschen', 'Trace-Datei nach hochl. löschen', and 'TLS Fehler-Log nach hochl. löschen'. The 'Primärer FTP Server' is 'lcom-update.de' with port '21' and 'Passiv Modus' checked. The 'Benutzer' is 'k2623-2' and the password is masked with '\*\*\*'. The 'Backup FTP Server' is 'tacl.de' with port '21' and 'Passiv Modus' checked. The 'Benutzer' is 'k6698-2' and the password is masked with '\*\*\*\*\*'. The 'Ftp Timeout' is '90'. At the bottom, there are fields for 'Letzte' (15.07.2010 17:45:54), 'Fehler', 'Nächste' (15.07.2010 23:45:54), and a 'Jetzt Prüfen' button. A navigation bar at the very bottom contains buttons for 'Sensor Status', 'Log Datei', 'Sensor Konfig.', 'Uplink', 'Ntcip', 'MSSI', 'GPRS Modem', 'AutoUpdate', 'System', and 'Test RS232'.

- Allg. Verz.: Verzeichnis auf dem Server für "allgemeine" Updates. **Ggf. können Geräte, die zu einem Projekt gehören, hier mit einem „Projekt-Verzeichnis“ konfiguriert werden, so dass dann ein entsprechendes Update von allen Geräten dieses Projektes verarbeitet werden.** (z.B. „SH\_ALLE/“)
- Log-Datei hochl.: Die Log-Datei wird gezippt und auf den Server übertragen (in das „individuelle“ Verzeichnis der Station)
- Log-Datei nach hochl. löschen: Die Log-Datei wird nach dem Hochladen auf den Server gelöscht – so erfolgt keine mehrfache Übertragung der Daten

- Trace Datei hochl.: Die Trace Datei wird gezippt und auf den Server übertragen (in das „individuelle“ Verzeichnis der Station).
- Trace-Datei nach dem hochl. löschen: Die Trace-Datei wird nach dem Hochladen auf den Server gelöscht – so erfolgt keine mehrfache Übertragung der Daten.
- TLS Fehler.Log hochl.: Eine Log Datei mit einem Trace der TLS DE Fehlermeldungen wird gezippt und auf den Server übertragen (in das „individuelle“ Verzeichnis der Station).
- TLSFehler-Log nach hochl. löschen: Die Log Datei wird nach dem Hochladen auf den Server gelöscht – so erfolgt keine mehrfache Übertragung der Daten.
- Primärer/Backup FTP Server: Die Zugangsdaten zu den FTP Servern. Kann der Primäre Server nicht erreicht werden, wird versucht eine Verbindung mit dem Backup Server aufzubauen.
- Ftp Timeout: Timeout für die FTP Kommunikation (in Sekunden)

## 5.13 System

Allgemeine System-Parameter:

The screenshot displays the Lufft LCom software interface. At the top left is the Lufft logo. The main area contains several sections:

- Device Information:** Geräte Typ (UMB), Uplink Typ (TLSoIP), Status (OK), and timestamps (27.10.2020 10:34:01 and 10:34:29). A checkbox for 'virt. Tast.' is present.
- Control Panel:** Buttons for 'Control Panel', 'CMD', 'Sensor Service Modus', 'LCom Beenden', 'LCom Sprache', and 'Speichern'.
- System Info:** LCOM.exe Version 2.22.0 [Release Oct 27 2020 09:52:45], Programm läuft für 03:32, and Benutzer field.
- Configuration Fields:** Stationsname (Test Augsburg), Seriennummer/ID (000551015399), Debug Flags (0x0), Display Aus Timeout (600), Watchdog aktiv (checked), Telnet aktiv (checked), Log-File Verz. (\Log\).
- Alarm Settings:** Buttons for 'Geräte Einstellungen', 'Alarmierung', 'Boschung Alarm', 'Prognose', 'Sim. SalzKon.', 'Schneehöhe', 'Wavetronix Click512', 'DGT RC Alarm', 'Reifglätte', 'Micks DE 132', 'B ridge Deck Alarm', 'gegl./sim. WFH', 'Sand Sturm Erk.', 'Pfüten Erk.', 'Taupunkt', 'Sichtw. Warnung', and 'Kopie Kanäle'.
- Storage Settings:** Datenspeicher aktiv (checked), Max. Anzahl Kanäle (64), Speicher-Zeitraum (1 Jahr), Zeitzone button.
- Physical/Virtual Memory:** Avail. Phys. (15409152), min (14897152), max (20328448), Tot. Phys. (32190464), Aut. Umsch. Sorr (checked), Avail. Virt. (20447232), min (20316160), max (23592960), Tot. (33554432), Memory Load (53 %).
- Bottom Bar:** Buttons for 'Sensor Status', 'Log Datei', 'Sensor Konfig.', 'Uplink', 'Ntcp', 'MSSI', 'Export', 'Modem', 'AutoUpdate', 'System', and 'Test RS232'.

- **Control Panel:** Startet das Control Panel, z.B. zur Kalibrierung des Bildschirms
- **CMD :** Startet ein Eingabeaufforderung
- **Sensor Service Modus:** Startet das LCom in einem speziellen Modus zur Wartung der UMB Sensorik. In diesem Modus ist die Spannungsversorgung für die via GUB\_1 angeschlossene Sensorik eingeschaltet, aber das LCom kommuniziert nicht mit der Sensorik, so dass hier ggf. mit anderen Programmen (z.B. dem UMB Konfig Tool) gearbeitet werden kann. Im Service Modus sind alle sonstigen LCom Funktionen (Uplink etc.) inaktiv. Der Service Modus wird automatisch spätestens nach der ausgewählten Zeit (Standard: eine Stunde) wieder beendet.
- **LCom Beenden:** Beendet die LCom Anwendung
- **Benutzer:** über diesen Dialog kann die Benutzererkennung und das Passwort für das LCom geändert werden.
- **Stationsname:** Name der Station (ohne weitere Bedeutung, nur zu Dokumentations-Zwecken)

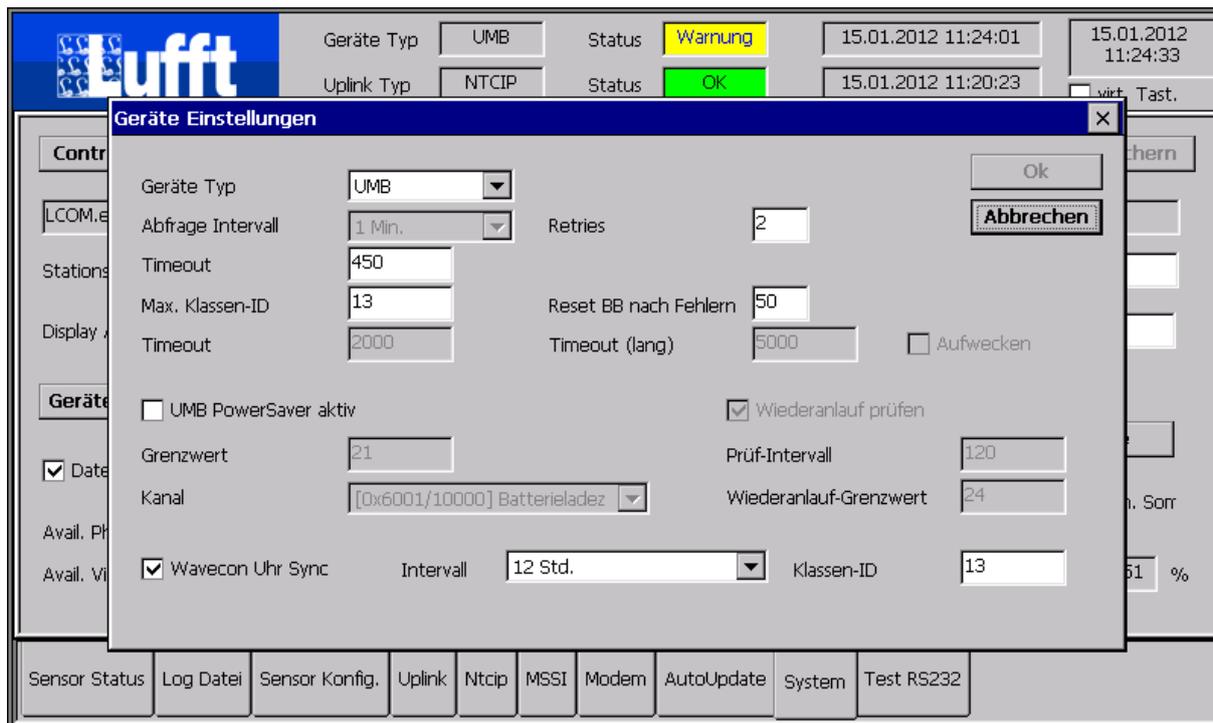
- **Seriennummer/ID:** Die eindeutige Kennung für diese Station. Vorgabe: Die MAC Adresse der Netzwerkkarte als Hex-String. *Hier sollte ein sinnvoller Name für die Station vergeben werden, so dass die „individuellen“ Verzeichnisse auf dem Server (die automatisch durch die Station angelegt werden) leicht zuordenbar sind (z.B. "SH\_WARDER" oder "SH\_AHRENSBOEK" etc).*

**ACHTUNG:** die ID muss so gewählt werden, dass es ein gültiger Verzeichnisname auf einem Unix System (FTP Server) ist. D.h., keine Leerzeichen, Sonderzeichen, Umlaute (wird durch die Konfigurationsoberfläche NICHT geprüft!!)

- **Debug Flags:** Einstellungen für Debug/Trace Ausgaben in die Log-Datei.
  - **Display Aus Timeout:** Zeitdauer, nach der das Display abgeschaltet (und ein evtl. angemeldeter Benutzer abgemeldet) wird.
  - **Telnet aktiv:** der Telnet-Zugang ist aktiviert oder deaktiviert. Für den Telnet Zugang wird in jedem Fall Benutzername und Passwort benötigt.
  - **Log-File Verz.:** Verzeichnis für die Log- und Trace Datei. Vorgabe ist \log\ -> auf dem RAM Drive. Kann ggf. z.B. auf \FFSDISK2 umgestellt werden, wenn die Log-Dateien permanent gespeichert werden sollen. Achtung: Schreiben auf das NAND Flash oder USB Stick dauert relativ lange, und kann bei entsprechenden Debug/Trace Level Einstellungen Einfluss auf das Timing-/Antwortzeitverhalten am Inselbus haben!
  - **Geräte Einstellungen:** Parameter für die UMB/Opus Geräte – siehe unten.
  - **Wavetronix Click512:** Übermittlung von Ereignissen einer Wavetronix Click512 (siehe unten)
  - **Aut. Umsch. Sommerzeit:** Es wird automatisch zwischen Sommer- und Standard-Zeit umgeschalten
  - **Zeitzone:** einstellen der Zeitzone für das LCom
  - **LCom Sprache:** einstellen der Sprache für die Bedienoberfläche
- Hinweis:** optional werden bei einer Änderung der Sprache auch die Standard Einträge für die MSSl Sensor Typen und das Werte-Mapping neu Initialisiert. Dabei gehen eventuell vorgenommene Änderungen an diesen Einträgen verloren!

- **Datenspeicher aktiv:** ist das System mit einer SD-Karte ausgestattet, kann hier die Speicherung der Daten auf der SD-Karte aktiviert werden. Die maximale Anzahl von Sensor-Kanälen die gespeichert werden können hängt von der Größe der SD-Karte ab.  
Hinweis 1: die SD-Karte wird nach aktivieren dieser Funktion initialisiert. Dies kann einige Zeit in Anspruch nehmen!  
Hinweis 2: Nachdem der „Datenspeicher“ hierüber prinzipiell aktiviert wurde, muss ggf. in der Sensor-Konfiguration (siehe oben) noch für die gewünschten Kanäle das Speichern der Daten aktiviert werden.
- **Alarmierung:** Einstellungen für die Ansteuerung eines via LAN angeschlossenen Digital I/O Bausteins bei Alarm-Bedingungen
- **Boschung Alarm:** Einstellungen für die Boschung Alarm Code Berechnung
- **Prognose:** Einstellungen für die Strassenzustands-Prognose
- **Sim. Salzkon:** Einstellungen für die „Simulation“ Salzkonzentration und Gefrierpunkt
- **Schneehöhe:** Einstellungen für die Modellberechnung Neuschneehöhe
- **DGT RC Alarm:** Einstellungen für die DGT Road Condition Alarm Code Berechnung
- **Reifglätte:** Einstellungen für die Modellberechnung Reifglätte
- **MicKS DE132:** Einstellungen für die Modellberechnung zum MicKS TLS DE132 Datentyp
- **Bridge Deck Alarm:** Einstellungen für die Modellberechnung zum „Bridge Deck Alarm“
- **Gegl./sim. WFH:** Einstellungen für die Modellberechnung „geglätteter/simulierte Wasserfilmhöhe“
- **Sand Sturm Erk:** Einstellungen für die Modellberechnung „Sand Sturm Erkennung“
- **Pfützen Erk:** Einstellungen für die Modellberechnung „Pfützen Erkennung“
- **Taupunkt:** Einstellungen für die Rechenkanäle „Taupunkt“
- **Sichtw. Warnung:** Einstellungen für die Rechenkanäle „Sichtweitem Warnung“

### 5.13.1 Geräte Einstellungen



- **Geräte-Typ:** UMB oder UMB+OPUS200. Werden neben UMB auch Opus200 Geräte verwendet, werden die Opus200 Geräte an der Seriellen Schnittstelle für Inselbus/Lokalbus angeschlossen (d.h. diese Protokoll-Varianten können dann nicht verwendet werden),
- **Abfrage-Intervall:** Intervall, in dem die Messdaten von den UMB Geräten abgefragt werden. Fest auf 1 Minute.
- **Retries:** Wiederholungen bei Fehlern in der Abfrage der Geräte.
- **Timeout:** Timeout für die UMB Kommunikation.
- **Max. Klassen-ID:** maximum UMB Klassen-ID die beim Einlesen der Sensor-Konfiguration abgefragt wird
- **Reset BB nach Fehlern:** Kann xx mal nicht für alle konfigurierten Sensoren ein Messwert abgefragt werden, wird das BaseBoard, und damit auch die UMB Geräte, resettiert.
- **Timeout/ Timeout (lang):** Timeouts für die Opus200 Kommunikation.
- **UMB PowerSaver aktiv:** über diese Option kann bei zu niedriger Batteriespannung (z.B. bei Stationen mit Photovoltaik Spannungsversorgung) die Spannungsversorgung für die UMB Sensorik via GUB\_1 abgeschaltet

werden.

Wenn die UMB Versorgungs-Spannung wegen zu niedriger Batteriespannung abgeschaltet wird, werden alle aktuellen Sensor-Werte (bis auf Kanäle die via TLS FG6 Typ 51 den Batteriestatus melden) auf den Fehler-Code 0xF5 gesetzt. Auf dem „Sensor Status“ Display wird dies durch eine entsprechende Meldung kenntlich gemacht.

- **Grenzwert:** der Grenzwert, ab dem die Versorgungsspannung abgeschaltet wird
- **Kanal:** der Sensor-Kanal der den ausschlaggebenden Messwert liefert.  
**Hinweis:** für die Auswertung des Messwertes wird hier ggf. nur eine für den Sensor konfigurierte Skalierung – jedoch NICHT ein eventuell konfiguriertes Werte-Mapping – ausgewertet (damit kann der Messwert auch via Werte-Mapping noch für das entsprechende Übertragungs-Protokoll umgewandelt werden).
- **Wiederanlauf prüfen:** ist diese Option ausgewählt wird im konfigurierten **Prüf-Intervall** die Versorgungsspannung für die UMB Sensorik wieder eingeschaltet, um einen neuen Messwert für die Batteriespannung zu gewinnen. Ist dieser Messwert über dem **Wiederanlauf-Grenzwert**, wird der normale Betriebszustand wieder aufgenommen.
- **Wavecon Uhr Sync:** über diese Option wird gesteuert, ob die Uhr für Wavecon Geräte synchronisiert wird oder nicht.
- **Intervall:** das Zeit Intervall für die Synchronisation der Uhr
- **Klassen-ID:** die UMB Klassen ID für die Wavcon Geräte

### 5.13.2 Alarmierung

Über die Alarmierungs-Einstellungen können Digital-Ausgänge eines über TCP/IP angeschlossenen Digital I/O Bausteins in Abhängigkeit von Sensor-Werten angesteuert werden.

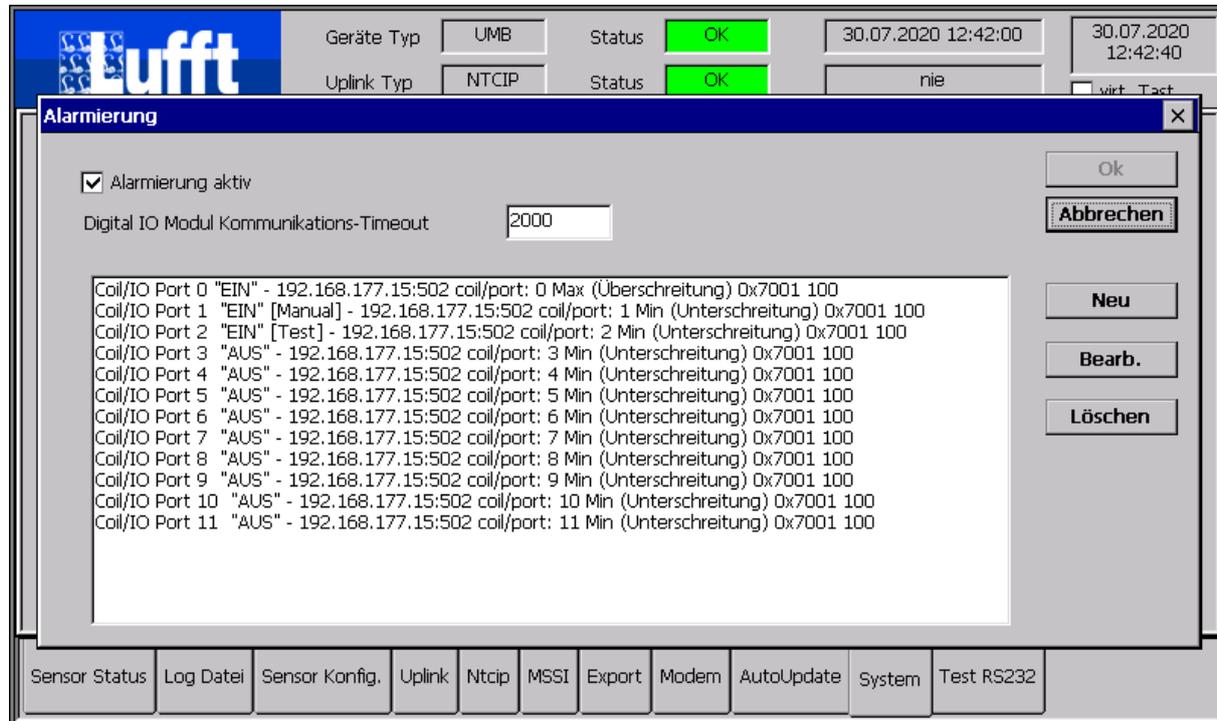
Der Digital-I/O Baustein wird dabei über das Modbus/IP Protokoll (wie für das Acromag 983EN-4012 Modul dokumentiert) angesteuert – d.h. prinzipiell sollten alle

---

mit dieser Protokoll-Variante kompatiblen Geräte damit angesteuert werden können.

Getestet ist dies mit dem o.g. Acromag 983EN-4012 Modul.

Prinzipiell können beliebig viele I/O Ports beliebig vieler Digital I/O Bausteine angesteuert werden. Je I/O Port wird ein „Alarm Kanal“ konfiguriert.

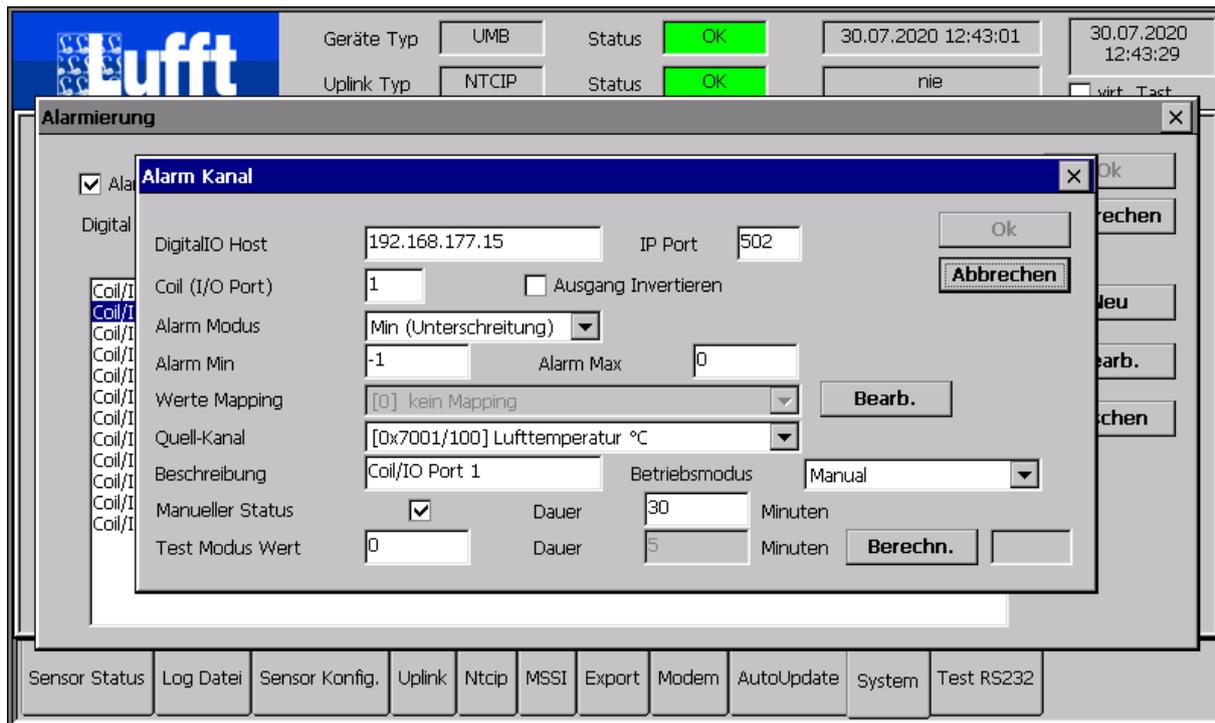


In der Kanal-Liste werden folgende Informationen je Alarm Kanal dargestellt:

Beschreibung - Status [Betriebsmodus] - IP Adresse:Port Coil/IO Port Modus UMB Geräte-ID und Kanal

Der aktuelle Status und Betriebsmodus ist hier der Status des Digital-Ausgangs nach der letzten Berechnung (die jede Minute 15 Sekunden nach der vollen Minute stattfindet) !

- **Alarmierung Aktiv:** bestimmt, ob das Alarmierungs-Modul aktiv ist oder nicht
- **Digital IO Modul Kommunikations-Timeout:** der Timeout für die Kommunikation mit dem DigitalIO Baustein.
- **Neu:** legt einen neuen Alarm-Kanal an
- **Bearb.:** öffnet den Konfigurations-Dialog für den ausgewählten Alarm Kanal
- **Löschen:** löscht den ausgewählten Alarm Kanal



Je Alarm-Kanal können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- **DigitalIO Host:** die IP Adresse oder der Host-Name für den Digital I/O Baustein
- **IP Port:** das IP Port über das der Baustein das Modbus/IP Protokoll verarbeitet (normalerweise Port 502)
- **Coil (I/O Port):** der Modbus Coil / Digital-Ausgang des Bausteins der angesteuert werden soll. Üblicherweise beginnt die Nummerierung der Ports mit 0 (d.h. das erste Port ist das Port mit der Nummer 0, nicht mit der Nummer 1).
- **Ausgang Invertieren:** ist diese Option ausgewählt, wird der Zustand des I/O Ports umgekehrt zum Alarm-Status geschaltet, d.h. wenn kein Alarm Status vorliegt ist der Port „an“, wenn ein Alarm Status vorliegt dagegen „aus“.
- **Alarm Modus:** mögliche Modi sind:
  - **Min (Grenzwertunterschreitung):** ein Alarm Status liegt vor, wenn der Messwert unter dem konfigurierten „Alarm Min“ Wert liegt.
  - **Max (Grenzwertüberschreitung):** ein Alarm Status liegt vor, wenn der Messwert über dem konfigurierten „Alarm Max“ Wert liegt.

- **Werte-Mapping:** der Alarm Status wird über ein Werte Mapping bestimmt. Ist das Ergebnis des Werte Mappings ungleich 0, wird ein Alarm Status angenommen.
- **Alarm Min:** im Modus „Min“ bestimmt dieser Wert den Wert ab dem ein Alarm vorliegt. Im Modus „Max“ bestimmt dieser Wert den Wert ab dem kein Alarm mehr vorliegt – d.h. der Unterschied zwischen Alarm Min und Alarm Max bestimmt den Hysterese-Bereich für die Umschaltung des I/O Ports.
- **Alarm Max:** im Modus „Max“ bestimmt dieser Wert den Wert ab dem ein Alarm vorliegt. Im Modus „Min“ bestimmt dieser Wert den Wert ab dem kein Alarm mehr vorliegt – d.h. der Unterschied zwischen Alarm Min und Alarm Max bestimmt den Hysterese-Bereich für die Umschaltung des I/O Ports.
- **Werte-Mapping:** der Werte-Mapping Eintrag für den Modus „Werte Mapping“
- **Bearb:** öffnet den Dialog zum Bearbeiten des Werte-Mapping Eintrages
- **Quell-Kanal:** der Eingangs-Kanal dessen Messwert zur Bestimmung des Alarm Zustands verwendet wird.
- **Beschreibung:** eine Beschreibung für den Alarm Kanal
- **Betriebsmodus:** der Betriebsmodus für den Alarm Kanal. Mögliche Werte sind:
  - **Normal:** normaler Betriebsmodus, d.h. der Status wird über den jeweiligen Messwert bestimmt
  - **Manuell:** manueller Betriebsmodus, d.h. der Status wird durch den Zustand von „Manueller Status“ bestimmt (gesetzt = AN , nicht gesetzt = AUS)
  - **Test:** Test Betriebsmodus, d.h. der Status wird durch den „Test Modus Wert“ bestimmt
- **Manueller Status:** der Status (gesetzt = AN, nicht gesetzt = AUS) der im Manuellen Modus für den entsprechenden Modbus Coil / Digitalen Ausgang gesetzt werden soll.
- **Dauer:** die Zeitdauer in Minuten für den „manuellen Status“ Betriebsmodus. Die Zeitspanne beginnt mit dem Setzen/Speichern der Alarm Kanal Konfiguration. Nach Ablauf der Zeitspanne wird der Betriebsmodus auf „normal“ zurückgesetzt

- **Test Modus Wert:** der Wert der beim Betriebsmodus „Test“ oder bei Klick auf „Berechn.“ zur Bestimmung des Status verwendet wird.
- **Dauer:** die Zeitdauer in Minuten für den „Test“ Betriebsmodus. Die Zeitspanne beginnt mit dem Setzen/Speichern der Alarm Kanal Konfiguration. Nach Ablauf der Zeitspanne wird der Betriebsmodus auf „normal“ zurückgesetzt
- **Berechn.:** das Ergebnis auf Basis der Alarm Kanal-Einstellungen und des Test Modus Wert berechnen. Das Ergebnis wird nach der Berechnung neben der Schaltfläche angezeigt. Hinweis: dies setzt NICHT den Status des entsprechenden Modbus Coil / Digital Ausgangs !

Für den Fall, dass der Alarm Zustand nicht bestimmt werden kann (z.B. weil kein Eingangswert zur Verfügung steht) wird immer der Zustand „kein Alarm“ angenommen.

**Hinweis: zur Berechnung des Alarm-Status wird der „rohe“ Messwert wie vom UMB Sensor übermittelt herangezogen, d.h. ein eventuell konfiguriertes Wertemapping oder Skalierung für den Sensor Kanal werden bei der Berechnung des Alarm Status NICHT berücksichtigt!**

## 5.13.3 Boschung Alarm Code

Über diesen Dialog werden die Parameter für die Berechnung des Boschung Alarm Codes vorgenommen.

- Lufttemperatur: Sensor-Kanal mit der Lufttemperatur
- TLS-Kodiert: wenn aktiv, werden alle Eingangs-Temperaturen als TLS Kodiert - d.h. als 1/10 °C Werte – behandelt. Sonst werden die Temperaturen als standard °C
- Fehler als „Kein Alarm“ behandeln: im Fehlerfall als Ergebnis statt Fehler-Werte den Alarm Code „0“ (kein Alarm) ausgeben
- Strassentemperatur: Sensor-Kanal mit der Strassentemperatur
- Gefriertemp. : Sensor-Kanal mit der Gefriertemperatur
- Strassenzustand: Sensor-Kanal mit dem Strassenzustand
- TLS-Kodiert: wenn aktiv, wird der Strassenzustand als TLS Kodiert behandelt. Sonst wird die Lufft-Kodierung angenommen.
- Wasserfilm: Sensor-Kanal mit dem Wasserfilm
- Niederschlags-Typ: Sensor Kanal mit dem Niederschlags-Typ
- Kodierung: die Kodierung des Niederschlags-Typs
- Niederschlags-Intensität: Sensor-Kanal mit der Niederschlags-Intensität

- Wasserfilm „Feucht“: Grenzwert für den Wasserfilm, ab dem die Straße als „Feucht“ gilt.
- Trace Modell: wenn aktiv, werden Trace Meldungen der Modellberechnung ins Fehler-Log geschrieben

### 5.13.3.1 Berechnung des Alarm Codes (Model Version 1):

#### Alarm 1:

Wird gesetzt, wenn

(LUFTTEMPERATUR oder STRASSENTemperatur kleiner als 0 ) UND

(WASSERFILM größer als <Parameter – Vorgabe = 0>)

d.h. wenn Luft- oder Straßen Temperatur unter 0 sind und ein Wasserfilm auf der Straße vorhanden ist

#### Alarm 2:

Wird gesetzt, wenn

GEFRIERTEMPERATUR größer oder gleich (STRASSENTemperatur -2.0)

d.h. wenn die Gefriertemperatur 2 Grad (oder weniger) unter der Straßentemperatur liegt

#### Alarm 3:

Kann durch die Messwerte der Straßen Sonde ODER durch Niederschlagssensor (sofern verfügbar) ausgelöst werden.

#### Straßen Sonde

Alarm 3 wird gesetzt wenn

((STRASSENZUSTAND ist kritisch) oder (GEFRIERTEMPERATUR größer oder gleich (STRASSENTemperatur – 0.1) )

d.h. die Straßen Sonde meldet einen kritischen Straßenzustand (bei „Lufft“ Kodierung sind das die Werte 3 (Eis) 4 (Schnee/Eis) 6 (überfrierende Nässe) oder 7 (kritisch), bei TLS Kodierung die Werte 64,65,66,67 )

ODER die Gefriertemperatur ist 0.1 Grad (oder weniger) unter der Straßentemperatur

### Niederschlagssensor

Alarm 3 wird gesetzt wenn

- ➔ Niederschlagssensor meldet kontinuierlich Schneefall für 10 Minuten (Alarm Status bleibt bestehen so lange Schnee fällt. Wird nach Unterbrechung des Schneefalls innerhalb 3 Stunden aber nicht erneut gesetzt)
- ➔ Niederschlagssensor meldet Regen und die STRASSENTemperatur ist unter 0°C

Schneefall/Regen wird hierbei in Abhängigkeit der Kodierung wie folgt unterschieden:

Opus200:

0...9 kein Niederschlag

10..19 Regen

20..60 Schnee

UMB:

0.. 60 kein Niederschlag

60..66 Regen

67..90 Schnee

TLS:

0 : kein Niederschlag

1..39 unbekannt

40..69 Regen

---

## 70..79 Schnee

Sofern neben der Niederschlagsart auch die Niederschlagsintensität als Eingangsgröße zur Verfügung steht, wird – sofern die erkannte Niederschlagsart „kein Niederschlag“ oder „Unbekannt“ ist – die Niederschlagsart „Regen“ angenommen wenn die Niederschlagsintensität  $> 0$  ist.

**5.13.3.2 Berechnung des Alarm Codes (Model Version 2):****Alarm 1:**

Wird gesetzt, wenn

(LUFTTEMPERATUR oder STRASSENTEMPERATUR kleiner als 0) UND

(WASSERFILM größer als <Parameter – Vorgabe = 0>)

d.h. wenn Luft- oder Straßen Temperatur unter 0 sind und ein Wasserfilm auf der Straße vorhanden ist

**Alarm 2:**

Wird gesetzt, wenn GEFRIERTEMPERATUR steigt, UND

GEFRIERTEMPERATUR größer oder gleich (STRASSENTEMPERATUR -2.0)

d.h. wenn die Gefriertemperatur über den Zeitraum „Ansteigende GFT Min.“ steigt und 2,0 Grad (oder weniger) unter der Straßentemperatur liegt

**Alarm 3 GT-Eisglätte**

Wird gesetzt, wenn GEFRIERTEMPERATUR steigt, UND

GEFRIERTEMPERATUR größer oder gleich (STRASSENTEMPERATUR -0.2)

d.h. wenn die Gefriertemperatur über den Zeitraum „Ansteigende GFT Min.“ steigt und 0,2 Grad (oder weniger) unter der Straßentemperatur liegt

**Alarm 3 TP -Reifglätte**

Wird gesetzt, wenn (RESTSALZ = 0) UND (FAHRBAHNTEMPERATUR < 0) UND (LUFTTEMPERATUR > (FAHRBAHNTEMPERATUR +2)) UND (TAUPUNKT > -4), d.h. wenn kein Restsalz vorhanden ist, und die Fahrbahntemperatur unter 0 °C liegt, und die Lufttemperatur mindestens 2 °C über der Fahrbahntemperatur liegt, und der Taupunkt über -4°C liegt.

**Alarm 3 NI- Eisregen**

Wird gesetzt, wenn (NIEDERSCHLAGSART = „Regen“) für mindestens „Konstant Regen“ Minuten UND (FAHRBAHNTEMPERATUR < 0), d.h. die Niederschlagsart muss für mindestens „Konstant Regen Min.“ (Standard: 10) Minuten „Regen“ sein, und die Fahrbahntemperatur liegt unter 0°C.

**Alarm 3 S – Schneeglätte**

Wird gesetzt, wenn (NIEDERSCHLAGSART = „Schnee“) für mindestens „Konstant Regen“ Minuten UND (FAHRBAHNTEMPERATUR < 0.2), d.h. die Niederschlagsart muss für mindestens „Konstant Schnee Min.“ (Standard: 15) Minuten „Schnee“ sein, und die Fahrbahntemperatur liegt unter 0,2°C.

### 5.13.4 Prognose Straßenzustand

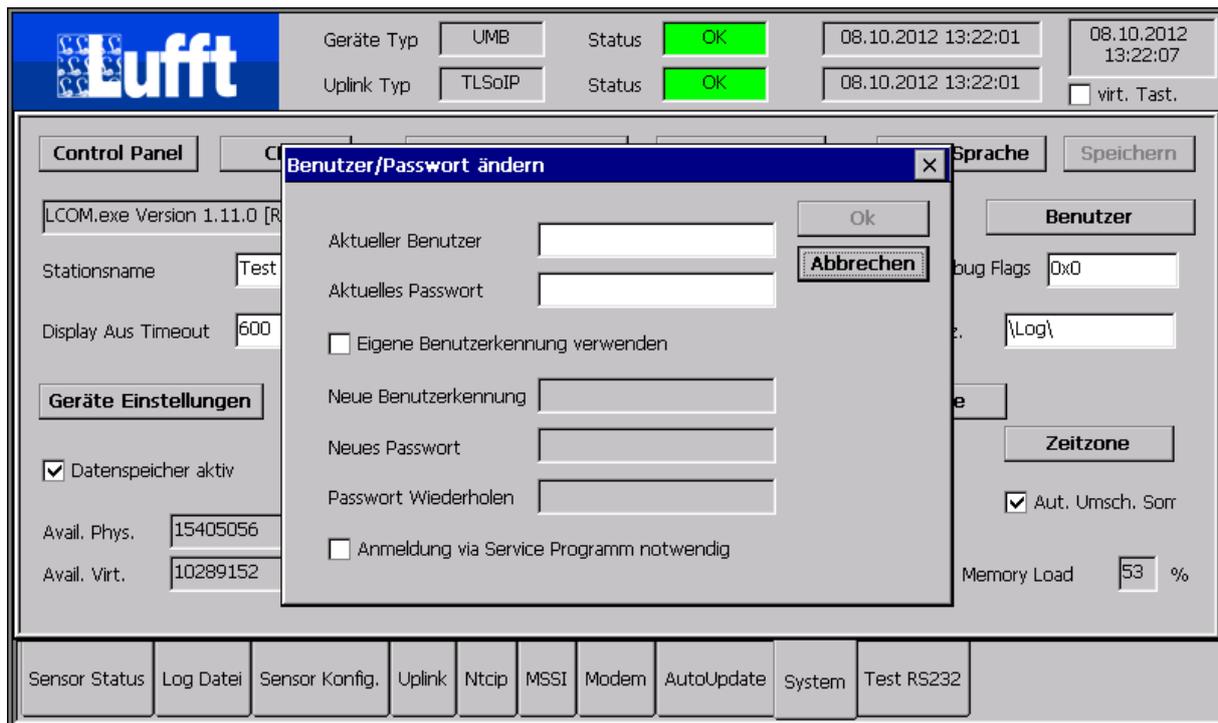
Hier werden die Parameter für die Berechnung der Straßenzustandes-Prognose gesetzt.

Es können bis zu 15 Instanzen für die Prognose-Berechnung konfiguriert werden. Die Instanzen werden dann jeweils im Berechnungs-Intervall (Standard: 1 Minute) nacheinander durchgeführt (nur eine Instanz je Intervall wird berechnet).

Neben den Sensor-Kanälen für die diversen Eingangsgrößen können auch Parameter für die Kodierung dieser Eingangsgrößen, sowie allgemeine Parameter für die Modellberechnung gesetzt werden.

Details zum Prognose-Modell können der getrennt erhältlichen Dokumentation des Modells entnommen werden.

### 5.13.5 Benutzer/Passwort ändern



Hier kann die Benutzererkennung und das Passwort für das LCom geändert werden.

Diese Benutzererkennung und das Passwort werden

- Bei Verwendung des Telnet Zugangs
- Bei Verwendung der Konfigurationsdialoge am LCom
- optional bei der Anmeldung via Service Programm

angefragt.

Um die Einstellungen zu ändern muss die aktuell gültige Benutzererkennung und Passwort angegeben werden.

### 5.13.6 Simulation Salzkonzentration

Hier kann die Simulation für Salzkonzentration und Gefrierpunkt aktiviert, und die Parameter dafür gesetzt werden:

- **Simulation aktiv:** aktiviert die Simulation/Modellberechnung für die Salzkonzentration und Gefrierpunkt.
- **Werte TLS kodiert:** legt fest ob die Eingangswerte (insbesondere die Wasserfilmhöhe) TLS kodiert sind oder nicht.  
Hinweis: das hat keinen Einfluss auf die Kodierung der Ergebniswerte – die Gefriertemperatur wird immer in °C ausgegeben – und muss ggf. für die Übertragung via TLS entsprechend skaliert werden
- **Anzahl Instanzen:** die Anzahl der Instanzen für die Modellberechnung (maximal 15).
- **Instanz Nr:** über diese Auswahlbox wird die Instanz für die weiteren Parameter ausgewählt

#### Instanz-Parameter:

- **Salzkonzentration Sensor:** der Sensor-Kanal für die Salzkonzentration (Messwert der Straßensonde)

- **Wasserfilm Sensor:** der Sensor-Kanal für den Wasserfilm (Messwert der Straßensonde)
- **RS-Faktor:** Multiplikations-Faktor für den Rohwert Salzkonzentration
- **Wasserfilm Limit:** minimaler Wasserfilm
- **Vermind.-Faktor:** Reduktions-Divisor bei trockener Straße
- **Zeitkonstante:** Zeitkonstante für die Reduktion bei nasser Straße

Ist die Modellberechnung aktiv, werden automatisch für jede Instanz entsprechende „virtuelle“ UMB Kanäle angelegt, über die die Ergebniswerte zur Verfügung gestellt werden

### 5.13.7 Neuschneehöhe

Hier werden die Parameter für die Modellberechnung „Neuschneehöhe“ gesetzt. Das Modell berechnet 2 Werte die in entsprechenden (virtuellen) Sensor-Kanälen gespeichert werden: Neuschneemenge im Intervall (also je Minute) und Neuschneemenge seit Tagesbeginn.

The screenshot displays the 'Neuschnee Modell Konfiguration' dialog box within the Lufft software interface. The dialog is titled 'Neuschnee Modell Konfiguration' and features a close button (X) in the top right corner. It contains several configuration options:

- Model Aktiv
- Min. Dichte für Schnee: 0.05
- Max. Dichte für Neuschnee: 0.15
- Min. Temp. für Max. Schneedichte: 258.15
- Schnee-Faktor: 1
- Niederschlags-Typ: [0x7001/700] Precipitation Amo
- Kodierung: Lufft UMB
- Niederschlags-Diff. mm: [0x7001/605] Precipitation Diff
- Lufttemperatur °C: [0x7001/100] Air Temperature
- Taupunkt / Rel. Feuchte: [0x7001/110] Dewpoint
- Ist Taupunkt

Buttons for 'Ok' and 'Abbrechen' are visible. The background interface shows 'Geräte Typ' (UMB), 'Uplink Typ' (TLSoIP), and 'Status' (OK/Deaktiviert).

- **Model Aktiv:** das Modell ist aktiv/nicht aktiv

- **Min. Dichte für Schnee:** minimale Dichte der Schneedecke (kg/mm\*m<sup>2</sup>)
- **Max Dichte für Neuschnee:** maximale Dichte für Neuschnee (kg/mm\*m<sup>2</sup>)
- **Min Temp. für Max Schneedichte:** minimale Temperatur für maximale Schneedichte (°K)
- **Schnee-Faktor:** multiplikations-Faktor für Niederschlag
- **Niederschlags-Typ:** Sensor-Kanal für Niederschlagstyp
- **Kodierung:** die Kodierung des Niederschlag-Typs (Lufft-UMB, Lufft-Frequenz oder TLS/WMO)
- **Niederschlags-Diff.:** Sensor-Kanal für Niederschlagsdifferenz (mm)
- **Lufttemperatur:** Sensor-Kanal für Lufttemperatur (°C)
- **TLS Kodiert:** die Temperaturen (Luft, Taupunkt) sind TLS Kodiert (d.h. in 1/10 °C)
- **Taupunkt / Rel. Feuchte:** Sensor-Kanal für den Taupunkt oder die relative Feuchte
- **Ist Taupunkt:** wenn ausgewählt, ist der Konfigurierte Sensor-Kanal „Taupunkt / Rel. Feuchte“ ein Taupunkt Kanal. Wenn nicht, wird der Wert als rel. Feuchte interpretiert und der Taupunkt intern berechnet.

### 5.13.8 Reifglätte

Hier werden die Parameter für die Modellberechnung „Reifglätte“ gesetzt.

Bei dieser Modellberechnung wird der Straßenzustand um einen Zustand „Reifglätte“ erweitert. Die Berechnung erfolgt nach folgender Vorschrift:

WENN

Straßenzustand == „Trocken“

UND Wasserfilm == 0

UND Fahrbahntemperatur < 0

UND (Fahrbahntemperatur + Taupunkt Diff) < Taupunkt

DANN wird Straßenzustand auf „Reifglätte“ gesetzt

SONST bleibt der Straßenzustand unverändert

	Geräte Typ	UMB	Status	OK	09.04.2014 09:17:01	09.04.2014 09:17:02
	Uplink Typ	TLSoIP	Status	Deaktiviert	nie	<input type="checkbox"/> virt. Tast.

<b>Reifglätte</b>		Instanz		1	Neu	Löschen	Ok
							Abbrechen
<input checked="" type="checkbox"/> Aktiv	Taupunkt Diff.	5.0	Str.Zust. Trocken	0	Reifglätte	67	
	Strassenzustand	[0x1001/1070] FBZ TLS					
	Strassentemp.	[0x1001/1049] FBT TLS					
	Wasserfilm	[0x1001/1072] WFH TLS					
	Taupunkt	[0x7001/1066] TPT TLS					

Sensor Status	Log Datei	Sensor Konfig.	Uplink	Ntcip	MSSI	Modem	AutoUpdate	System	Test RS232
---------------	-----------	----------------	--------	-------	------	-------	------------	--------	------------

Es können mehrere Instanzen für die Modelberechnung (wenn die Station mit mehreren Straßen Sonden ausgestattet ist) konfiguriert werden.

Hinweis: die Voreinstellungen sind für das TLS Protokoll – d.h. „Taupunkt Diff“ 5.0 entspricht 0.5 °C (die Temperaturen bei TLS sind in 1/10 °C) .

Bitte passen Sie die Parameter ggf. an die Wertebereiche der verwendeten Sensor-Kanäle an.

- **Aktiv:** diese Instanz der Modellberechnung ist Aktiv
- **Taupunkt Diff:** der Wert um den die Strassentemperatur unter dem Taupunkt liegen muss (siehe oben)
- **Str.Zust. Trocken:** der Wert der Straßenzustand = Trocken entspricht
- **Reifglätte:** der Wert auf den der Straßenzustand gesetzt werden soll sofern alle Bedingungen für „Reifglätte“ erfüllt sind (siehe oben)
- **Strassenzustand:** der Sensor-Kanal für den Strassenzustand
- **Strassentemp:** der Sensor Kanal für die Strassen/Fahrbahntemperatur
- **Wasserfilm:** der Sensor-Kanal für den Wasserfilm
- **Taupunkt:** der Sensor-Kanal für den Taupunkt

### 5.13.9 MicKS DE132

Hier können die Parameter zum Herstellerspezifischen TLS Datentyp „DE 132“ (siehe 6.1.2.2.3) konfiguriert werden.

The screenshot displays the Lufft software interface for configuring the MicKS DE132. At the top, the Lufft logo is on the left, and the status bar shows 'Geräte Typ' as UMB, 'Status' as 'Warnung', and two timestamps: '13.11.2015 11:16:01' and '13.11.2015 11:16:51'. Below this, 'Uplink Typ' is set to 'TLSoIP' and 'Status' is 'Deaktiviert', with another timestamp '13.11.2015 11:16:33' and a 'virt. Tast.' checkbox.

The main configuration area is titled 'Instanz 1' and includes 'Neu' and 'Löschen' buttons. A 'Aktiv' checkbox is checked. The configuration is organized into two columns of fields:

- Left Column:**
  - Fahrbahn-temp.: [0x1001/1049] FBT TLS, Temp Faktor: 0.1
  - Gefrierpunkt: [0x1001/1065] GT TLS
  - Wasserfilm: [0x1001/1072] WFH TLS, WFH Faktor: 0.01
  - Taupunkt: [0x7001/1066] TPT TLS
  - Niederschlagstyp: [0x7001/1071] NS (TLS), Kodierung: TLS
  - Niederschlagsint.: [0x7001/1053] NI TLS, NI Faktor: 0.1
- Right Column:**
  - FBT\_UP: 5
  - DT\_DIFF: 0
  - GFP\_DIFF: -30
  - WFHU1: 0.03
  - WFHU2: 0.2
  - WFHU3: 0.03
  - WFHU4: 0.2
  - TPDIFF: 0.5
  - NSI\_MIN: -10

Buttons 'Ok' and 'Abbrechen' are located at the top right of the configuration window. At the bottom of the interface is a navigation bar with buttons: 'Sensor Status', 'Log Datei', 'Sensor Konfig.', 'Uplink', 'Ntcip', 'MSSl', 'Export', 'Modem', 'AutoUpdate', 'System', and 'Test RS232'.

Prinzipiell können mehrere Instanzen der Modellberechnung (sinnvollerweise je Straßensensor) konfiguriert werden.

Die Parameter sind:

- **Fahrbahn-temp:** Fahrbahn-temperatur Sensor-Kanal
- **Gefrierpunkt:** Gefrierpunkt Sensor-Kanal
- **Wasserfilm:** Wasserfilm Sensor-Kanal
- **Taupunkt:** Taupunkt Sensor-Kanal
- **Niederschlagstyp:** Niederschlagstyp Sensor-Kanal
- **Niederschlagsint.:** Niederschlagsintensität Sensor Kanal
- **Temp Faktor:** Faktor zur Umrechnung der Temperaturen in °C. 0.1 für TLS.
- **WFH Faktor:** Faktor zur Umrechnung des Wasserfilms in mm. 0.01 für TLS
- **Kodierung:** Kodierung des Niederschlagstyps (UMB/Opus200/TLS)
- **NI Faktor:** Faktor zur Umrechnung der Niederschlagsintensität in mm/h. 0.1 für TLS.
- **FPT\_UP:** Fahrbahn-temperatur-Schwelle

- **DT\_DIFF:** Gefrierpunkt-Differenz 1
- **GFP\_DIFF:** Gefrierpunkt-Differenz 2
- **WFHU1:** Wasserfilm Schwelle 1
- **WFHU2:** Wasserfilm Schwelle 2
- **WFHU3:** Wasserfilm Schwelle 3
- **WFHU4:** Wasserfilm Schwelle 4
- **TPDIFF:** Taupunkt Differenz
- **NSI\_MIN:** Min. Niederschlagsintensität

### 5.13.10 Bridge Deck Alarm

Die „Bridge Deck Alarm“ Modellberechnung wurde zur Ansteuerung eines Warnsignals (via „Alarmierung“, siehe 5.13.2) nach Kundenwunsch entwickelt.

The screenshot displays the 'Bridge Deck Alarm Einstellungen' window. At the top, it shows the Lufft logo and system information: Geräte Typ (UMB), Uplink Typ (NTCIP), Status (Warnung), and timestamps (17.12.2015 14:37:01 and 17.12.2015 14:37:11). Below this, the 'Bridge Deck Alarm Einstellungen' dialog is open, showing an instance dropdown set to '1' with 'Neu' and 'Löschen' buttons. A checkbox for 'Aktiv' is checked. The main area lists sensor channels with their respective limit values:

Parameter	Channel	Limit Value
Lufttemperatur	[0x7001/100] Air Temperature	0
Taupunkt	[0x7001/110] Dewpoint	
Strassentemperatur	[0x1001/900] Road Condition	0
Gefriertemperatur	[0x1001/151] Freezing Tempe	
Strassenzustand	[0x1001/900] Road Condition	Kodierung: Lufft Def.
Niederschlagstyp	[0x7001/700] Precipitation Ty	Kodierung: UMB
Reibungsfaktor	[0x7001/260] Friction	Reibung Grenzw.: 0,4

At the bottom, a menu bar contains: Sensor Status, Log Datei, Sensor Konfig., Uplink, Ntcip, MSSI, Export, Modem, AutoUpdate, System, and Test RS232.

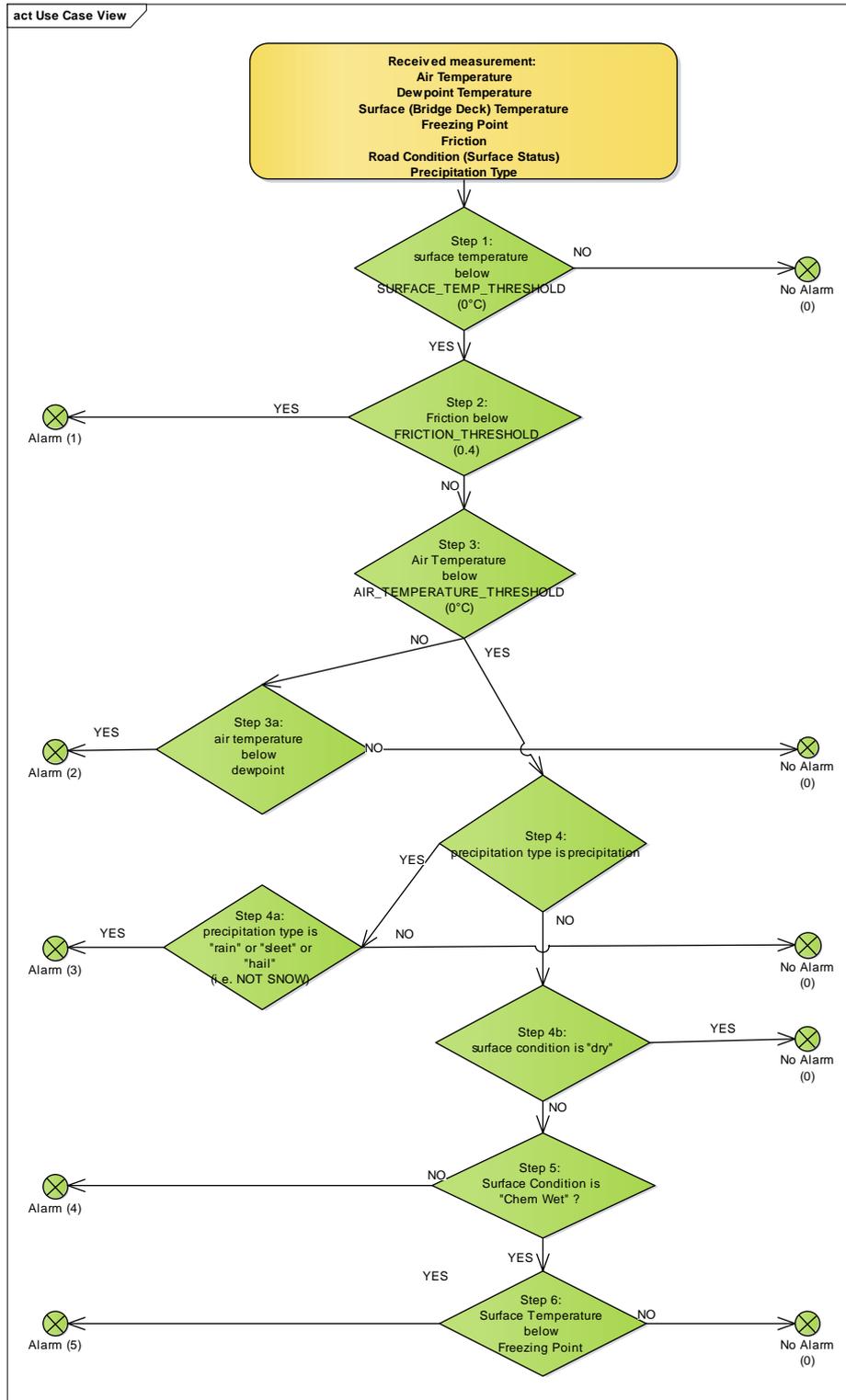
Die Parameter sind:

- **Lufttemperatur:** der Lufttemperatur Sensor Kanal
- **Taupunkt:** der Taupunkt Sensor Kanal
- **Straßentemperatur:** der Straßentemperatur (Oberfläche) Sensor Kanal
- **Gefriertemperatur:** der Gefriertemperatur Sensor Kanal

- **Strassenzustand:** der Strassenzustand Sensor Kanal
- **Niederschlagstyp:** der Niederschlagstyp Sensor Kanal
- **Reibungsfaktor:** der Reibungsfaktor Sensor Kanal
- **Lufttemp. Grenzw:** Grenzwert für die Lufttemperatur
- **Strassentemp. Grenzw.:** Grenzwert für die Strassentemperatur
- **Strassenzustand Kodierung:** die Kodierung des Strassenzustands-Wertes
- **Niederschlagstyp Kodierung:** die Kodierung des Niederschlag-Typs
- **Reibung Grenzw.:** der Grenzwert für die Reibung

Ein Ergebniswert von 0 zeigt an, dass keine Alarm Bedingung erfüllt ist (d.h. das Warnsignal soll ausgeschalten sein).

Ein Ergebniswert größer als 0 zeigt an, das eine Alarm Bedingung erfüllt ist (d.h. das Warnsignal soll eingeschalten sein). Die unterschiedlichen Werte (1...5) geben an, welche der Alarm Bedingung aus dem folgenden Flussdiagramm erfüllt ist.



### 5.13.11 Geglättete/simulierte Wasserfilmhöhe

Die Modellberechnung „geglätteter/simulierter Wasserfilm“ berechnet – abhängig von den konfigurierten Eingangsgrößen, einen geglätteten Wasserfilm – oder auch eine

Simulation (Erwartungswert) für den Wasserfilm aus der Niederschlagsintensität, der Lufttemperatur und der Luftfeuchte.

The screenshot displays the 'Einstellungen Geglätteter/Simulierter Wasserfilm' dialog box within the Lufft software. The dialog box is titled 'Einstellungen Geglätteter/Simulierter Wasserfilm' and contains the following settings:

- Instanz: 1 (dropdown menu)
- Aktiv:
- Wasserfilm: [0x1001/601] Water Film Heigh (dropdown menu)
- Skalierung: 1 (input field)
- Wasserfilm Zeitkonst.: 600 (input field)
- Wasserfilm Abfallverz.: 0.1 (input field)
- Niedersch. Intens.: [0x7001/800] Precipitation Int (dropdown menu)
- Skalierung: 1 (input field)
- Niederschlagsint. Faktor: 0.05 (input field)
- Lufttemperatur: [0x7001/100] Air Temperature (dropdown menu)
- Skalierung: 1 (input field)
- Verdunstung Faktor: 0.01 (input field)
- Rel. Feuchte: [0x6001/201] relative humidity (dropdown menu)

The main interface shows the following status information:

- Geräte Typ: UMB
- Status: Warnung
- Uplink Typ: NTCIP
- Status: Deaktiviert
- 27.12.2015 16:28:01
- 27.12.2015 16:28:09
- virt. Tast. (checkbox)

The bottom of the interface features a menu bar with the following options: Sensor Status, Log Datei, Sensor Konfig., Uplink, Ntcip, MSSI, Export, Modem, AutoUpdate, System, and Test RS232.

Folgende Parameter können konfiguriert werden:

- **Wasserfilm:** der (vom Sensor gemessene) Wasserfilm (in mm)
- **Skalierung:** der Skalierungs-Faktor für den Wasserfilm um den Messwert in mm umzurechnen falls die Eingangsgröße nicht in mm verfügbar ist (z.B. bei einem TLS kodierten Kanal)
- **Niedersch. Intens. :** die Niederschlagsintensität (in mm/h)
- **Skalierung:** der Skalierungs-Faktor für die Niederschlagsintensität um den Messwert in mm/h umzurechnen falls die Eingangsgröße nicht in mm/h verfügbar ist (z.B. bei einem TLS kodierten Kanal)
- **Lufttemperatur:** die Lufttemperatur (in °C)
- **Skalierung:** der Skalierungs-Faktor um die Lufttemperatur in °C umzurechnen, falls die Eingangsgröße nicht in °C verfügbar ist (z.B. bei einem TLS kodierten Kanal)
- **Relative Feuchte:** die relative Feuchte (in %)

- **Wasserfilm Zeitkonst:** die Zeitkonstante zur Berechnung der Glättung des Wasserfilms
- **Wasserfilm Abfallverz:** die Abfallverzögerung für die Berechnung der Glättung des Wasserfilms
- **Niederschlagsint Faktor:** der Faktor zur Gewichtung der Niederschlagsintensität bei der Berechnung des Simulations-Wertes für den Wasserfilm
- **Verdunstung Faktor:** der Faktor zur Gewichtung des (aus Lufttemperatur und Feuchte) berechneten Verdunstungswertes bei der Berechnung des Simulations-Wertes für den Wasserfilm.

Die Modellberechnung basiert auf folgendem Ablauf:

Schritt 1: Es wird ein „geglätteter“ Wasserfilm berechnet. Dazu wird der aktuelle Messwert und der letzte „geglättete“ Wert mit der Zeitkonstante und der Abfallverzögerung verrechnet und so ein neuer Wert berechnet. Als Ergebnis von Schritt 1 wird der jeweils höhere Wert herangezogen – d.h. nur der Abfall des Wasserfilms wird ggf. geglättet, ein (vom Sensor gemessener) Anstieg des Wasserfilms wird dagegen direkt übernommen.

Schritt 2: sofern ein Messwert für die Niederschlagsintensität zur Verfügung steht wird aus der Niederschlagsintensität (und dem zuletzt berechneten Messwert) über ein Rechenmodell ein Wasserfilm abgeleitet.

Stehen auch Messwerte für Lufttemperatur und Feuchte zur Verfügung wird daraus ein Wert für die Verdunstung des Wassers auf der Fahrbahnoberfläche abgeleitet, und von dem aus der Niederschlagsintensität berechneten Werte abgezogen

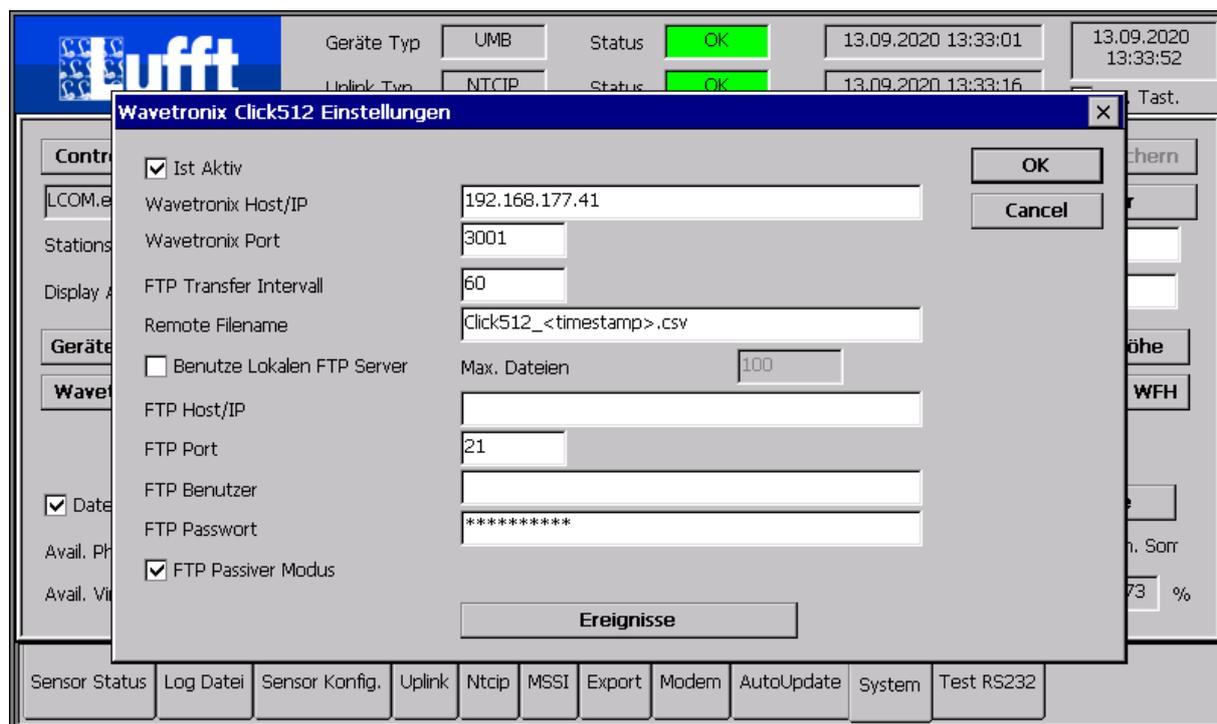
Als Gesamtergebnis der Berechnung wird der höhere Wert aus Schritt 1 und 2 verwendet (sofern Schritt 2 berechnet wurde).

Das Ergebnis ist ein geglätteter bzw. simulierter Wasserfilm in mm.

### 5.13.12 Wavetronix Click 512

Hier können Ereignisse, die von einem Wavetronix Click 512 ausgegeben werden, empfangen und via FTP an einen Server weitergeleitet werden.

Die Daten die das Wavetronix ausgibt werden – im Original-Format- in eine Textdatei (CSV Datei) auf der SD Karte abgelegt, und zyklisch auf den konfigurierten Server via FTP übertragen, oder auf dem lokalen FTP Server zum Download bereitgestellt



- **Ist Aktiv:** Wavetronix Ereignisübermittlung aktiv/inaktiv
- **Wavetronix Host/IP:** DNS Hostname oder IP Adresse des RS232/Ethernet Adapters, an dem der Wavetronix Ausgabeanschluss angeschlossen ist
- **Wavetronix Port:** TCP Port des RS232/Ethernet Adapters, an dem der Wavetronix Ausgabeanschluss angeschlossen ist
- **FTP Transfer Intervall:** Intervall (in Sekunden) in dem ggf. empfangene Daten als Datei auf den Server übertragen werden
- **Remote Filename:** Dateiname auf dem Server
- **Benutzer Lokalen FTP Server:** die Dateien werden auf dem lokalen FTP Server des LCom zum Download bereitgestellt statt per FTP auf einen

externen Server übertragen. Der Zugriff auf den lokalen FTP Server erfolgt mit dem System Benutzer/Passwort (siehe 5.13.5 Benutzer/Passwort ändern). Dieser Benutzer hat vollen Zugriff auf den FTP Server, d.h. kann die Dateien nach der Übertragung auch vom FTP Server des LCom löschen.

- **Max. Dateien:** maximale Anzahl Dateien die auf dem lokalen FTP Server bereitgestellt werden.

Hinweis: der Dateiname muss so gebildet sein, dass die jeweils älteste Datei bei sortierter Ausgabe „oben“ steht – also z.B. ein <timestamp> Platzhalter enthalten.

- **FTP Host/IP:** der DNS Name oder IP Adresse des FTP Servers
- **FTP Port:** der FTP Port des Servers
- **FTP Benutzer:** die FTP Benutzerkennung
- **FTP Passwort:** das FTP Passwort

Über den Button „**Ereignisse**“ können die auf der Karte gespeicherten Ereignisse angezeigt werden.

The screenshot shows the Lufft software interface. A dialog box titled 'Wavetronix Ereignisse' is open, displaying a table of event data. The table has the following columns: Datum/Zeit, Spur, Geschw., Länge, Dauer, Entf., Klasse. The data rows are as follows:

Datum/Zeit	Spur	Geschw.	Länge	Dauer	Entf.	Klasse
28.01.2017 11:40:08.574	0	67.7	15.3	214	61.0	1
28.01.2017 11:40:41.638	0	72.2	21.6	260	62.0	2
28.01.2017 11:41:05.298	0	68.1	16.9	229	60.0	1
28.01.2017 11:41:27.863	0	68.9	19.4	250	62.0	2
28.01.2017 11:41:32.337	0	70.5	20.8	259	59.0	2
28.01.2017 11:41:33.141	0	70.3	15.0	203	60.0	1
28.01.2017 11:41:49.206	0	70.5	19.9	249	59.0	2
28.01.2017 11:41:51.556	0	70.6	20.9	260	58.0	2
28.01.2017 11:41:52.558	0	75.1	17.3	211	63.0	2
28.01.2017 11:42:45.607	0	69.5	13.0	186	60.0	1
28.01.2017 11:42:47.928	0	64.2	16.2	235	62.0	1
28.01.2017 11:43:24.876	0	74.2	20.4	242	58.0	2
28.01.2017 11:43:29.771	0	65.9	15.1	217	61.0	1
28.01.2017 11:43:34.584	0	72.6	17.2	217	58.0	2
28.01.2017 11:43:40.616	0	71.5	18.9	237	60.0	2
28.01.2017 11:44:14.118	0	72.3	15.1	198	60.0	1
28.01.2017 11:46:45.027	0	64.8	22.3	297	60.0	2
28.01.2017 11:47:01.512	0	63.4	14.8	222	61.0	1

The background interface shows the 'Geräte Typ' (UMB) and 'Uplink Typ' (TLSoIP) settings, both with 'OK' and 'Deaktiviert' status indicators respectively. The date and time are set to 28.01.2017 14:13:00. The 'Wavetronix Ereignisse' dialog box has 'Aktualisieren' and 'Ok' buttons.

## 5.13.13 DGT RC Alarm

The screenshot displays the 'DGT Strassenzustand Alarm Einstellungen' dialog box within the Lufft software. The dialog box has a title bar with a close button (X). Inside, there is a dropdown for 'Instanz' set to '1', and buttons for 'Neu' and 'Löschen'. A checkbox for 'Aktiv' is checked. Below are five dropdown menus: 'Taupunkt' (Dewpoint), 'Strassentemperatur' (Road Temperature), 'Gefriertemperatur' (Freezing Temperature), 'Strassenzustand' (Road Condition def.), and 'Werte-Mapping' (RC Lufft (UMB/NIRS)->DGT). 'OK' and 'Cancel' buttons are at the bottom right. The background interface shows 'Geräte Typ' (UMB), 'Uplink Typ' (NTCIP), 'Status' (Warnung), and a timestamp (05.07.2019 14:10:08). A 'virt. Tast.' checkbox is also present.

Hier werden die Parameter für die Berechnung des DGT Strassenzustand Alarm Code konfiguriert.

- Taupunkt: Sensor-Kanal mit der Taupunkt Temperatur in °C
- Strassentemperatur: Sensor-Kanal mit der Strassentemperatur in °C
- Gefriertemperatur: Sensor-Kanal mit der Gefriertemperatur in °C
- Strassenzustand: Sensor-Kanal mit dem Strassenzustand
- Werte-Mapping: das Werte Mapping, um den Strassenzustand in die DGT Kodierung umzurechnen

**Hinweis: für die Berechnung werden historische Werte für Strassentemperatur und Taupunkt benötigt, d.h. „Datenspeicherung“ muss mindestens für diese beiden Kanäle aktiv sein!**

#### Berechnung:

Berechnet wird der DGT Alarm Code (Alertas Atmosfericas Byte) wie im DGT Protokoll verwendet. Hierfür wird für die Straßen Temperatur und den Taupunkt über eine einfache Lineare Interpolation eine Hochrechnung für den weiteren Verlauf

(Zeithorizont 2h) berechnet, und mit den anderen Werten verglichen. Folgende Zustände werden bit-codiert im Ergebnis abgelegt:

- Bit 0: (TSB): niedrige/sinkende Straßentemperatur
- Bit 1: (RAR): Reifglätte möglich
- Bit 2: (RAE): Frost möglich
- Bit 3: (RCC): Eis möglich

### 5.13.14 Sand Sturm Erkennung

Die Eingangswerte für die Sand Sturm Erkennung sind:

- Sichtweite
  - Relative Feuchte
- Sowie optional
- Niederschlagsintensität
  - Windrichtung
  - Windgeschwindigkeit

Ein Sandsturm wird erkannt, wenn die Sichtweite unter der „Schwelle Sand“ und die Feuchte unter der Schwelle für die Feuchte liegen. Sind noch weitere

Eingangsgrößen definiert, müssen auch diese Bedingungen zusätzlich erfüllt sein, damit „Sand Sturm“ erkannt wird.

D.h. wenn Niederschlagsintensität konfiguriert ist, muss der Niederschlagswert unter der entsprechenden Schwelle liegen

Wenn Windgeschwindigkeit konfiguriert ist, muss die Windgeschwindigkeit über der entsprechenden Schwelle liegen.

Wenn Windrichtung konfiguriert ist, muss die Windrichtung in der konfigurierten Richtung und Bereich liegen. Der Bereich gibt hierbei die Toleranz um die Richtung an, d.h. wenn der Wert z.B. auf Richtung = 170, Bereich = 50 gesetzt wird, muss die Windrichtung im Bereich  $170 \pm 50^\circ$  liegen (also 120 bis  $230^\circ$ ).

Wurde kein Sand Sturm erkannt, wird die Sichtweite noch mit dem Schwellwert für Nebel verglichen. Liegt die Sichtweite darunter, wird als Ergebnis „Nebel“ gemeldet. Sonst wird „Klare Sicht“ gemeldet.

Das Ergebnis ist wie folgt kodiert:

- 1 = „Other“ – Ergebnis kann nicht berechnet werden
- 2 = „Unknown“ – ein Fehler ist bei der Berechnung aufgetreten
- 3 = „Clear“ – kein Nebel oder Sand Sturm erkannt
- 4 = „Fog“ – Nebel
- 10 = „Dust or Sand“ - Sandsturm

## 5.13.15 Pfützen Erkennung

Geräte Typ: UMB Status: OK 14.08.2019 16:18:00 14.08.2019 16:18:21  
Uplink Typ: NTCIP Status: OK nie  virt. Tast.

**Pfützen Erkennung**

Instance: 1 [Neu] [Löschen] [Ok] [Abbrechen]

Aktiv

Wasserfilm: [0x1001/601] Water Film Heigh

Niedersch. Intens.: [0x7001/800] Niederschlagsint

Lufttemperatur: [0x7001/100] Lufttemperatur

Rel. Feuchte: [0x7001/260] relative humidity

Wasserfilm Vergl. Faktor: 2

Sensor Status Log Datei Sensor Konfig. Uplink Ntcip MSSI Export Modem AutoUpdate System Test RS232

Die Eingangswerte für die Pfützen Erkennung sind:

- Wasserfilm
- Niederschlagsintensität
- Lufttemperatur
- Relative Feuchte

Aus diesen Werten wird ein „simulierter Wasserfilm“ berechnet. Liegt der gemessene Wasserfilm um den konfigurierten Vergleichs-Faktor über dem Simulierten Wasserfilm, wird ein „nicht durch Niederschlag verursachter“ Wasserfilm, d.h. eine Pfütze, erkannt.

Ergebnis:

0: keine Pfützen erkannt

1: Pfützen erkannt

## 5.13.16 Taupunkt

The screenshot displays the 'Lufft' software interface. At the top, the 'Geräte Typ' (Device Type) is set to 'UMB' and 'Status' (Status) is 'OK'. The timestamp is '29.10.2019 08:19:01'. Below this, the 'Uplink Typ' (Uplink Type) is 'NTCIP' and 'Status' is 'OK'. The 'virt. Tast.' (Virtual Key) checkbox is unchecked. The main window shows the 'Taupunkt Berechnung' (Dew Point Calculation) dialog box. The dialog box has a title bar with 'Lufft' and a close button. It contains the following fields and controls: 'Instanz' (Instance) set to '1', with 'Neu' (New) and 'Löschen' (Delete) buttons; a checked 'Aktiv' (Active) checkbox; 'Lufttemperatur' (Air Temperature) set to '[0x7001/100] Lufttemperatur °C', with a 'Temperaturen in °F' checkbox; and 'Rel. Feuchte' (Relative Humidity) set to '[0x7001/200] Rel. Feuchte'. The background shows the main Lufft interface with a menu bar at the bottom containing: 'Sensor Status', 'Log Datei', 'Sensor Konfig.', 'Uplink', 'Ntcip', 'MSSI', 'Export', 'Modem', 'AutoUpdate', 'System', and 'Test RS232'.

Folgende Parameter können für die Taupunkt-Berechnung konfiguriert werden:

- Lufttemperatur: die Lufttemperatur in °C oder °F
- Temperaturen in °F: legt die Einheit (°C oder °F) für die Temperaturen fest
- Rel. Feuchte: die relative Feuchte in %

Hinweis: die Einheit für die berechnete Taupunkt-Temperatur folgt der konfigurierten Einheit für die Lufttemperatur, d.h. wenn „Temperaturen in °F“ aktiv ist, wird auch die Taupunkt Temperatur in °F berechnet.

## 5.13.17 Sichtweiten Warnung

	Geräte Typ	UMB	Status	OK	02.05.2020 09:50:01	02.05.2020 09:50:29
	Uplink Typ	NTCIP	Status	Deaktiviert	nie	<input type="checkbox"/> virt. Tast.

<b>Sichtweiten Warnung Einstellungen</b> [X]						
Instanz	1	Neu	Löschen	Ok		
				Abbrechen		
<input checked="" type="checkbox"/> Aktiv						
Sichtweite	[0x0/0] kein Sensor zugewiesen					
Grenzwert Sichtweite	1000					
Warnung Ein nach	2	Minuten				
Warnung Aus nach	5	Minuten				

Sensor Status	Log Datei	Sensor Konfig.	Uplink	Ntcip	MSSI	Export	Modem	AutoUpdate	System	Test RS232
---------------	-----------	----------------	--------	-------	------	--------	-------	------------	--------	------------

Folgende Parameter können für die Sichtweiten Warnung konfiguriert werden:

- Sichtweite: der Sichtweite Kanal
- Grenzwert Sichtweite: der Grenzwert, unter dem die Sichtweite als „schlecht“ gilt (in der Einheit des Sichtweite Kanals)
- Warnung Ein nach xx Minuten: Zeitdauer, in der die Sichtweite konstant unter dem Schwellwert liegen muss, damit der „Warn Status“ ausgegeben wird
- Warnung Aus nach xx Minuten: Zeitdauer, in der die Sichtweite konstant über dem Schwellwert liegen muss, damit der „Warn Status“ wieder zurückgesetzt wird.

Ergebnis:

0: kein Warn Status

1: Warn Status

## 5.13.18 Kopie Kanäle

The screenshot displays the Lufft software interface. At the top left is the Lufft logo. The main header area contains the following information:

Geräte Typ	UMB	Status	OK	27.10.2020 10:36:01	27.10.2020 10:36:44
Uplink Typ	TLSolIP	Status	OK	27.10.2020 10:36:15	<input type="checkbox"/> virt. Tast.

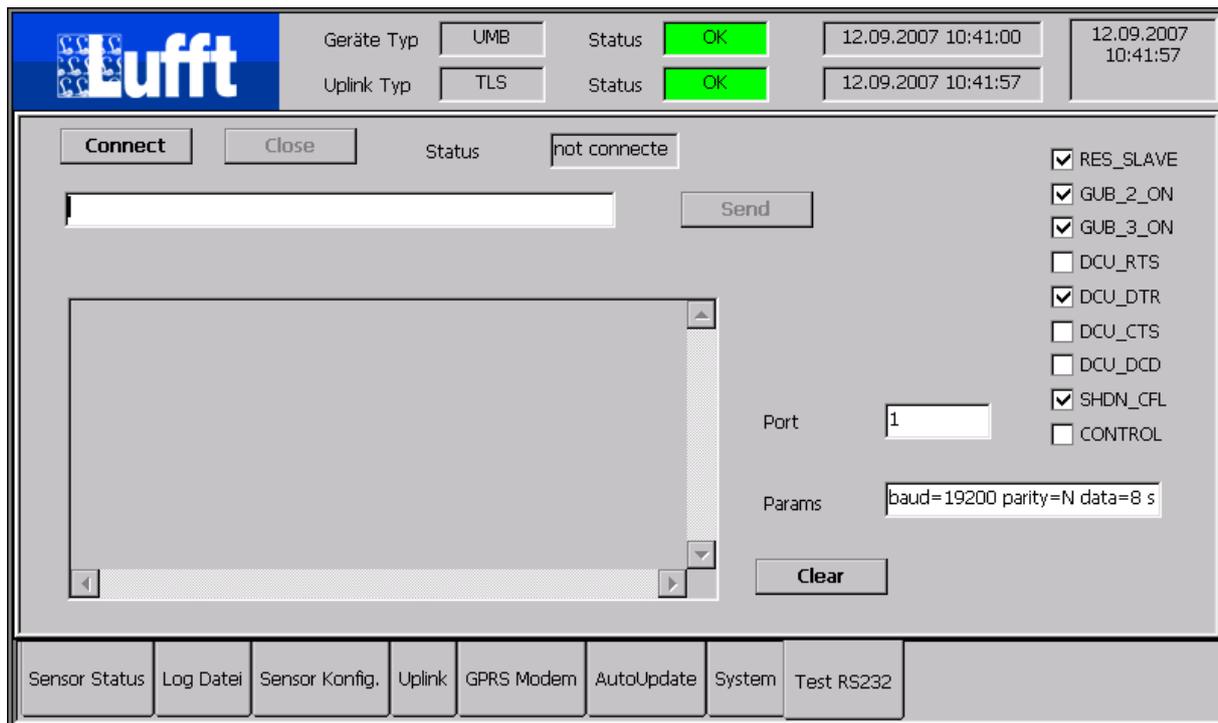
The central dialog box is titled "Kopie Kanäle" and contains the following fields and buttons:

- Instanz: 1 [Gefriertemperatur] (dropdown menu)
- Buttons: Neu, Löschen, Ok, Abbrechen
- Quell-Kanal: [0x1001/151] Gefriertemperatur (dropdown menu)

At the bottom of the interface is a navigation bar with the following tabs: Sensor Status, Log Datei, Sensor Konfig., Uplink, Ntcip, MSSl, Export, Modem, AutoUpdate, System, Test RS232.

Kopie Kanäle können verwendet werden, um Kopien von UMB Sensor Kanälen anzulegen – zum Beispiel wenn für die Verarbeitung/Übertragung eines Sensor Wertes unterschiedliche Werte-Mapping/Skalierung benötigt werden.

## 5.14 Test RS232



Eine einfache Test-Anwendung für RS232 Schnittstellen

Nach dem Öffnen der COM Schnittstelle mit „Connect“ kann ein Text in das Eingabefeld ein- und mit „Send“ auf der seriellen Schnittstelle ausgegeben werden.

Auf der rechten Seite sind die Leitungen des Digital-IO Bausteins dargestellt, und der Zustand (ein/aus) der entsprechenden Signale kann (bei „Ausgangssignalen“) gesetzt werden.

Hinweis: die Signale DCU\_RTS, DCU\_DTR, DCU\_CTS und DCU\_DCD werden hier in RS232 Logik dargestellt/behandelt. Die RS232 Logik ist umgekehrt zur Logik des Digital-IO Bausteins . D.h., ist ein Signal aus Sicht des Digital-Bausteins „an“, ist es für RS232 „aus“.

Wird über SHDN\_CFL das Display ausgeschaltet, wird dies von der Anwendung wie das Aktivieren des Bildschirmschoners behandelt, d.h., durch Betätigen der Maus-Taste oder Tippen auf den Bildschirm wird das Display wieder eingeschaltet.

## 5.15 Software Update / Remote Wartung

Software Updates bzw. Remote Wartung kann prinzipiell entweder über den Web-Server (siehe [AutoUpdate](#)) oder über einen USB Stick erfolgen.

Sofern „AutoUpdate“ aktiviert und entsprechend konfiguriert ist, überprüft die Software in den eingestellten Abständen, ob auf dem Web-Server im „allgemeinen“ oder im „gerätespezifischen“ Verzeichnis eine Datei „update.txt“ vorhanden ist. Ebenso wird nach dem Einstecken eines USB Sticks geprüft, ob eine solche Datei auf dem USB Stick (d.h. \Hard Disk\update.txt) vorhanden ist.

## 5.16 Datei Update.txt

Die Datei „update.txt“ dient zur Ansteuerung des Update-Mechanismus im LCom.

Die Datei hat folgenden Inhalt:

1. Zeile: timestamp (UCT/Unix Timestamp als integer) – ggf mit „Lesbarem“ Datum nach dem Unix-Timestamp
2. Zeile: optional: der Name der „Update Kommandodatei“ die abgearbeitet werden soll (siehe unten). Ist hier kein Name angegeben, wird „update.ucmd“ angenommen

Die Ansteuerung/Verarbeitung der Updates erfolgt abhängig davon, wo die Datei „Update.txt“ gefunden wird:

- a) update.txt im „allgemeinen“ Verzeichnis auf dem FTP Server: Die Datei wird vom LCom gelesen, wenn die Datei einen anderen „last modified“ Timestamp hat als zuletzt (bzw. wenn das LCom neu gestartet wurde). Dann wird der in der Datei enthaltene Timestamp (erste Zeile) geprüft. D.h., das Update wird nur dann durchgeführt, wenn dieser Timestamp einen anderen Wert hat als das zuletzt verarbeitete „allgemeine“ Update (auch nach einem Neu-Start vom LCom – der zuletzt verarbeitete Timestamp wird im LCom dauerhaft gespeichert). Nach Verarbeitung des Updates wird – bei Erfolg – eine Kopie der „Kommandodatei“ mit dem Verarbeitungstimestamp im Dateinamen und einer zusätzlichen Endung .ERROR oder .OK im „Gerätespezifischen“ Verzeichnis auf dem Server abgelegt, so dass hier eine einfache Kontrolle erfolgen kann, ob ein LCom ein „allgemeines“ Update erfolgreich verarbeiten konnte oder nicht.
- b) Update.txt im „gerätespezifischen“ Verzeichnis auf dem FTP Server: Wenn eine solche Datei in diesem Verzeichnis liegt, wird diese vom LCom immer verarbeitet, d.h., die zugeordnete Kommandodatei wird gelesen und ausgeführt. Nach Ausführung werden sowohl die „update.txt“ als auch die Kommandodatei auf dem FTP Server umbenannt (womit eine mehrfache Ausführung verhindert wird). Die Dateien werden mit Timestamp und der zusätzlichen Endung „.OK“ oder „.Error“ versehen.

- c) Update.txt auf dem USB Stick: Immer wenn ein USB Stick mit einer Datei „update.txt“ eingesteckt wird, wird über einen entsprechenden Dialog nachgefragt, ob das Update verarbeitet werden soll oder nicht. Der Dialog wird, wenn er nicht innerhalb einer Minute mit Ja oder Nein beantwortet wird, wieder automatisch geschlossen (ohne dass das Update verarbeitet wird). Nach erneutem Aus-/ und Einstecken (Wartezeit > 3 Sekunden) kann die Funktion wieder aktiviert werden.

## 5.17 Kommandodatei

Die Kommandodatei (default: update.ucmd) enthält die eigentlichen Befehle, die vom LCom verarbeitet werden.

Allgemeines Format:

Das Kommando-Schlüsselwort wird in spitzen Klammern „<...>“ am Anfang der Zeile angegeben, danach folgen die Parameter für das Kommando durch Komma getrennt. Beim Kommando selbst spielt Groß/Kleinschreibung keine Rolle, bei den Parametern kann dies aber wichtig sein (z.B. bei Dateinamen auf dem FTP Server).

Folgende Befehle werden z.Zt. unterstützt:

Kommando	Parameter	Beschreibung
<put>	Lokale_Datei, Server_Datei	Die Datei mit dem Namen „Lokale_Datei“ wird zum Server übertragen
<get>	Server_Datei, Lokale_Datei [,CRC]	Die Datei „Server_Datei“ wird vom Server übertragen. Ist eine CRC Checksumme als dritter Parameter angegeben, wird diese Checksummer nach der Übertragung geprüft.
<zip>	Datei, Archiv_Datei	Die Datei wird zum ZIP Archiv „Archiv_Datei“ hinzugefügt.
<closezip>		Das „Zip Archiv“ wird geschlossen.
<unzip>	Archiv_Datei, Verzeichnis	Die Dateien aus dem Zip Archiv „Archiv_Datei“ werden in das angegebene Verzeichnis entpackt.
<set-param>	Parameter-Name, Parameter-Wert, Abschnitt, [ini-Datei]	Der Parameter mit dem angegebenen Namen wird mit dem entsprechenden Wert im Abschnitt in der Ini-Datei eingetragen bzw. geändert.
<reboot>		Das LCom wird neu gestartet (z.B. nach Übertragen einer neuen LCom Version).

<run>	Programm	Das angegebene Programm wird ausgeführt. Es wird auf das Ende der Programmausführung gewartet. Der Rückgabewert des Programmes wird entsprechend ausgewertet.
<delete>	Dateiname	Die (lokale) Datei wird gelöscht.
<rename>	Aktueller_Name, Neuer_Name	Die Datei „Aktueller_Name“ wird in „Neuer_Name“ umbenannt.
<copy>	Dateiname, Neuer_Name	Die Datei wird kopiert.
<rdel>	Dateiname	Die Datei wird auf dem FTP Server gelöscht.
<stop-on-error>		Die Abarbeitung der Kommandodatei wird bei Auftreten eines Fehlers sofort abgebrochen (standard-Einstellung)
<no-stop-on-error>		Die Kommandodatei wird auch bei Auftreten eines Fehlers weiter abgearbeitet.
<trans-cfg>		Alle Konfigurationsdateien werden in ein ZIP Archiv verpackt und auf den Server in das „gerätespezifische“ Verzeichnis übertragen.
<get-version>		Die aktuelle LCom Programmversion wird in eine Text-Datei geschrieben und in das gerätespezifische Verzeichnis auf dem Server übertragen.
<reset-bb>		Das LCom Baseboard wird „zurückgesetzt“ (Spannung wird für 5 Sekunden abgeschaltet).
<enable-telnet>		Der Telnet Zugang zum LCom wird aktiviert.
<disable-telnet>		Der Telnet-Zugang zum LCom wird deaktiviert.
<start>	Programmname	Das Programm wird gestartet. Es wird NICHT auf die Beendigung

		des Programmes gewartet und der Rückgabewert wird auch nicht ausgewertet.
<kill>	Programmname	Das angegebene Programm wird abgebrochen/beendet (sofern möglich).
<runcmd>	Kommando	Das angegebene Kommando wird in „cmd.exe“ ausgeführt.
<firmup>	Geräte-Adresse, Firmware-Datei [, Überprüfung ON/OFF]	Die angegebene Firmware Datei (.mot) wird an das Gerät mit der angegebenen Adresse übertragen. Die Überprüfung (durch erneutes Auslesen der Gerätedaten) kann optional eingeschaltet (ON) werden (Standard ist: ausgeschaltet/OFF). Hinweis: Verify muss bei Wsx00 „Kompaktwetterstationen“ ausgeschaltet sein !
<csconf>	Geräte-Adresse, Kanal, aktiv, (0/1 oder ON) id1, (bei TLS -> FG) id2, (bei TLS -> DE-Typ) id3, (bei TLS -> DE-Kanal) Name, Skalierung, str_id1 (reserviert) str_id2 (reserviert) id4, (bei TLS -> phsy. Kanal) MMSI Id, MMSI Typ, Werte-Mapping Id, Speicher aktiv (0/1), Statistik Typ	Die Konfiguration für den entsprechenden Sensor-Kanal wird entsprechend geändert. Mindestens „Geräte-Adresse“, „Kanal“ und „aktiv“ müssen gesetzt sein, alle anderen Parameter sind optional.
<reset-tls-modem>		Das TLS Modem wird durch abschalten der Versorgungsspannung GUB3 resettiert

<set-ntcip-snmp-dll>	dll-filename	Setzt den Namen für den SNMP-Agent für NTCIP (dll) in der Registry (zum Update des SNMP Agent auf eine neue Version)
<moncmd>	Geräte-Adresse, Monitor-Befehl	Schickt den „Monitor“-Befehl an das angegebene Gerät. Befehl und Antwort werden in einer Datei abgelegt, (MonitorCmd<timestamp>.txt), die auf den Update Server übertragen wird.
<get-umb-eprom>	Geräte-Adresse, Start-Adresse, BYTE SHORT USHORT LONG ULONG F LOAT DOUBLE	Auslesen des entsprechenden Wertes aus dem EEPROM. Wenn Erfolgreich, wird das Ergebnis in eine Datei geschrieben und auf den Server übertragen
<set-umb-eprom>	Geräte-Adresse, Start-Adresse, BYTE SHORT USHORT LONG ULONG F LOAT DOUBLE, Neuer-Wert	Setzen des entsprechenden Wertes im EEPROM. Wenn Erfolgreich, wird das Ergebnis in eine Datei geschrieben und auf den Server übertragen
<pin-set-umb-eprom>	Geräte-Adresse, Start-Adresse, BYTE SHORT USHORT LONG ULONG F LOAT DOUBLE, Neuer-Wert [,pin]	Setzen des entsprechenden Wertes im EEPROM mit PIN Schutz. Wenn Erfolgreich, wird das Ergebnis in eine Datei geschrieben und auf den Server übertragen. Wird keine PIN angegeben, wird die Default-Pin verwendet.
<RESET-TLS-CHANNEL-INACT>		Setzt für alle „inaktiven“ Kanäle die eine komplette TLS Konfiguration haben (FG, Typ und Kanal sind zugeordnet) die Kanal-Zuordnung auf 0 (damit gilt der Kanal nicht mehr als „TLS konfiguriert aber passiv“),

## 5.18 Beispiele

**Achtung:** Bei Übertragung von ZIP Dateien zum LCom (Software Update) sollte das ZIP Archiv über das Serviceprogramm (oder einem ähnlichen Tool) erstellt werden, um sicherzustellen, dass das ZIP Archiv kompatibel mit der LCom Software ist (z.B. keine Pfad-Namen im Archiv...). Es empfiehlt sich alle Update Jobs mit einem Test-Gerät zu testen.

Programm-Update via USB Stick

Folgende Dateien sind auf dem USB Stick:

Update.txt

Update\_LCom.txt

LCom.exe

Text\_de.uni

Text\_en.uni

### Datei „update.txt“:

1188475324

update\_LCom.ucmd

### Datei „update\_LCom.ucmd“

<COPY>\Hard Disk\LCom.exe, \FFSDISK\LCom.exe

<COPY>\Hard Disk\Text\_de.uni, \FFSDISK\Text\_de.uni

<COPY>\Hard Disk\Text\_en.uni, \FFSDISK\Text\_en.uni

<REBOOT>

#### 5.18.1 Firmware Update via USB Stick

---

Folgende Dateien sind auf dem USB Stick:

Update.txt

Update\_firmware.txt

R2S\_Release\_V48.mot

**Datei „update.txt“:**

1188475324

update\_firmware.ucmd

**Datei „update\_firmware.ucmd“**

<COPY>\Hard Disk\R2S\_Release\_V48.mot, \temp\R2S\_Release\_V48.mot

<FIRMUP>0x2001, \temp\R2S\_Release\_V48.mot

## 5.19 Firmware Update via FTP Server

Folgende Dateien sind auf dem FTP Server im "gerätespezifischen" Verzeichnis abgelegt:

Update.txt

Update\_firmware.txt

R2S\_Release\_V48.zip

### Datei „update.txt“:

1188475324

update\_firmware.ucmd

### Datei „update\_firmware.ucmd“

```
<GET><sernum>/R2S_Release_V48.zip, \temp\R2S_Release_V48.zip
```

```
<UNZIP>\temp\R2S_Release_V48.zip, \temp\
```

```
<FIRMUP>0x2001, \temp\R2S_Release_V48.mot
```

## 5.20 Service-Programm

Das Service Programm verbindet sich via TCP/IP mit dem LCom, kann also sowohl über LAN, als auch via GPRS eingesetzt werden.

Das Service Programm ist im Prinzip wie die Bedienoberfläche am LCom aufgebaut (nur ohne den „Test-RS232“ Dialog).

Nach dem Verbindungsaufbau wird zuerst die Uhrzeit im LCom überprüft und ggf. mit dem PC synchronisiert. Ebenso wird die Sprach (Länder) Einstellung des LCom mit dem Service-Programm verglichen und ggf. angepasst.

Unter dem Menüpunkt „Bearbeiten“ stehen dann folgende zusätzliche Funktionen zur Verfügung:

- **Update Firmware:** Die Firmware der am LCom angeschlossenen aktiven UMB Sensoren kann hierüber aktualisiert werden. Dabei wird die Firmware (.mot) Datei zuerst auf das LCom übertragen und dann in das UMB Gerät eingespielt.
- **Update LCom Software:** Hierüber kann das LCom Programm aktualisiert werden.
- **Editiere Datei:** Eine Datei wird vom LCom übertragen und ein Editor gestartet. Wurde die Datei verändert, wird die geänderte Datei wieder zurückübertragen.
- **Datei vom LCom übertragen:** Eine Datei wird vom LCom auf den PC übertragen.
- **Datei zum LCom übertragen:** Eine Datei wird vom PC zum LCom übertragen.
- **UMB Direct Access Modus:** ein „transparenter Modus“ für den Zugriff auf die UMB Sensorik am Lcom über ein lokales TCP/IP Port wird gestartet. Während der „Direct Access Modus“ aktiv ist, kann das LCom selbst nicht mehr auf den UMB Bus zugreifen, d.h. die Sensor-Werte können nicht mehr abgerufen

werden. Ist das UMB Config Tool auf dem Rechner installiert, wird das UMB Config Tool gestartet. Der Zugriff kann dann via TCP/IP auf dem konfigurierten Port (Standard: 8000) erfolgen (kann über Hilfe/Einstellungen konfiguriert werden).

## 6 Anhang

### 6.1 Unterstützte TLS DE Daten-Typen

#### 6.1.1 Erweiterte Fehlermeldung DE-Typ 14

In der erweiterten DE-Fehlermeldung Typ 14 wird – wenn die entsprechende Option aktiviert ist (siehe „Uplink“ Konfiguration) - in einem herstellerspezifischen Byte der UMB Fehlercode übertragen, der vom UMB Gerät u.U. geliefert wird (siehe UMB Protokoll-Beschreibung).

Neben den Standard UMB Fehlercodes sind noch folgende Fehler-Codes möglich:

0xF1 : allgemeiner Fehler (z.B. Kommunikationsfehler mit dem UMB Gerät)

0xF2 : Wertebereichsprüfung fehlgeschlagen

0xF3 : GFT kann nicht bestimmt werden (Sonderfall; nur wenn konfiguriert)

0xF4 : kein Messwert verfügbar

0xF5 : Spannungsversorgung wegen Batterie-Unterspannung abgeschaltet (nur wenn „UMB PowerSaver“ aktiv ist)

0xF6: Fehler bei der Berechnung eines Rechenkanals

#### 6.1.2 FG3

##### 6.1.2.1 Standard Datentypen FG3

Alle im TLS Standard 2012 beschriebenen Typen werden unterstützt. Dies sind:

Typ	Beschreibung
48	Lufttemperatur LT
49	Fahrbahnoberflächentemperatur FBT
52	Restsalz RS
53	Niederschlagsintensität NI
54	Luftdruck LD
55	Relative Feuchte RLF

---

56	Windrichtung WR
57	Windgeschwindigkeit WGM
58	Schneehöhe SH
60	Sichtweite SW
61	Helligkeit HK
64	Windgeschwindigkeit (Spitze) WGS
65	Gefrierpunkt GT
66	Taupunkt TPT
67	Bodentemperatur Tiefe 1 TT1
68	Bodentemperatur Tiefe 2 TT2
69	Bodentemperatur Tiefe 3 TT3
70	Zustand Fahrbahnoberfläche FBZ
71	Niederschlagsart NS
72	Wasserfilmdicke WFD
73	Taustoffkonzentration TSK
74	Taustoffmenge TSQ
75	Schneefilmdicke SFD
76	Eisfilmdicke EFD
77	Griffigkeit GR
78	Globalstrahlung GLS
79	Fahrbahnzustand f.d. Winterdienst FZW
80	Stickstoffmonoxid NO
81	Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub>
82	Stickoxide NO <sub>x</sub>
83	Schadstoffe PM <sub>10</sub>
84	Schadstoffe PM <sub>2.5</sub>
85	Schadstoffe PM <sub>1</sub>
86	Schalldruckpegel LA
87	Schalldruckpegel LA <sub>eq</sub>
88	Schalldruckpegel LA <sub>95</sub>
89	Schalldruckpegel LA <sub>1</sub>

---

Daneben werden für die Kompatibilität mit dem TLS Standard 1993 folgende Typen zusätzlich unterstützt:

Typ	Beschreibung
50	Fahrbahnfeuchte (8-bit)
51	Zustand Fahrbahnoberfläche (8-bit)
63	Niederschlagsart (8-bit)

Für alle Daten-Typen gilt, dass prinzipiell (sofern nicht durch Skalierung oder Werte-Mapping angepasst) der vom entsprechend konfigurierten UMB Sensor gelieferte Wert verwendet wird. Müssen die Werte umgerechnet bzw. angepasst werden (z.B. für den alten Typ 51), muss eine entsprechende Konfiguration des Sensors (Skalierung/Werte-Mapping) erfolgen.

### 6.1.2.2 Herstellerspezifische Datentypen FG3

Folgende herstellerepezifische Typen werden in der FG3 unterstützt:

Typ	Beschreibung
129	Eisprozent (NIRS)
131	Wasserfilmhöhe in 0.1mm (MickS)
132	Strassenzustand / Fahrbahnglättewarnung (MickS)
183	Prognose Zeitreserve Glätte
184	Prognose Straßen Temperatur
185	Prognose Straßenzustand
254	Boschung Alarm Status Code

### 6.1.2.2.1 Typ 129 – Eisprozent (NIRS)

Wird verwendet mit ID 4 (Ergebnisse) in Antwortrichtung.

<i>Position</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Erläuterung</i>
Byte 1	Länge DE-Block	Länge: 4
Byte 2	Daten-Endgeräte-Kanal	[1..254]
Byte 3	Typ der DE-Daten	[ 129 ]
Byte 4	TLS Herstellercode	[47] = Luftt
Byte 5	Eisprozent (in %)	[0..100, 255]

Eisprozent 0...100 %

255 = Fehler / Keine Messung möglich

### 6.1.2.2.2 Typ 131 – Wasserfilmhöhe in 0.1mm

Wird verwendet mit ID 4 (Ergebnisse) in Antwortrichtung.

<i>Position</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Erläuterung</i>
Byte 1	Länge DE-Block	Länge: 3
Byte 2	Daten-Endgeräte-Kanal	[1..254]
Byte 3	Typ der DE-Daten	[ 131 ]
Byte 4	Wasserfilmhöhe	[0... 254]

### 6.1.2.2.3 Typ 132 – Strassenzustand / Fahrbahnglättestwarnung (MicKS)

Wird verwendet mit ID 4 (Ergebnisse) in Antwortrichtung.

<i>Position</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Erläuterung</i>
Byte 1	Länge DE-Block	Länge: 3
Byte 2	Daten-Endgeräte-Kanal	[1..254]
Byte 3	Typ der DE-Daten	[ 132 ]
Byte 4	Straßenzustand	[0... 254]

Inhalt/Ausprägung

0	Keine Glättegefahr erkennbar.
1	Feucht
3	Nass
65	Schnee / Schneematsch
66	Eisglätte oder Glatteis-Gefahr
67	Reifglättegefahr
68	Mögliche Glättegefahr durch unterkühlte Fahrbahn
255	Nicht bestimmbar

#### 6.1.2.2.4 Typ 183 – Prognose Zeitreserve Glätte

Wird verwendet mit ID 4 (Ergebnisse) in Antwortrichtung.

<i>Position</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Erläuterung</i>
Byte 1	Länge DE-Block	Länge: 4
Byte 2	Daten-Endgeräte-Kanal	[1..254]
Byte 3	Typ der DE-Daten	[ 183 ]
Byte 4	TLS Herstellercode	[47] = Luftt
Byte 5	Zeitreserve in Minuten	[0, 1-90, 254]

Zeitreserve:

0 = es besteht Glätte

1..90 (oder 1..240) Glättewarnung in xx Minuten

254: keine Glätte innerhalb des Vorhersagezeitraums zu erwarten

#### 6.1.2.2.5 Typ 184 – Prognose Straßen Temperatur

Wird verwendet mit ID 4 (Ergebnisse) in Antwortrichtung.

<i>Position</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Erläuterung</i>
Byte 1	Länge DE-Block	[5 + 2 * n]
Byte 2	Daten-Endgeräte-Kanal	[1..254]
Byte 3	Typ der DE-Daten	[ 184 ]
Byte 4	TLS Herstellercode	[47] = Luftt
Byte 5	Anzahl Prognose-Werte (n)	n=0...36

Byte 6	Intervall zwischen Prognose-Werten (in Minuten)	[10..180]
Byte 7	Prognose-Wert 1 low byte	Prognose-Wert für Fahrbahn- Temperatur -30..+ 60 °C, In 1/10 °C
Byte 8	Prognose-Wert 1 high byte	
...		
...		
Byte 5 + 2*n	Prognose-Wert n low byte	
Byte 6 + 2*n	Prognose-Wert n high byte	

#### 6.1.2.2.6 Typ 185 – Prognose Straßenzustand

Wird verwendet mit ID 4 (Ergebnisse) in Antwortrichtung.

<i>Position</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Erläuterung</i>
Byte 1	Länge DE-Block	[5 + n ]
Byte 2	Daten-Endgeräte-Kanal	[1..254]
Byte 3	Typ der DE-Daten	[ 184 ]
Byte 4	TLS Herstellercode	[47] = Luftt
Byte 5	Anzahl Prognose-Werte (n)	n=0...36
Byte 6	Intervall zwischen Prognose-Werten	[10..180] Minuten
Byte 7	Prognose-Wert 1	Prognose-Wert für Fahrbahn- Zustand
...		Kodierung TLS Typ 70
Byte 6 + n	Prognose-Wert n	

#### 6.1.2.2.7 Typ 254: Boschung Alarm Status Code

Wird verwendet mit ID 4 (Ergebnisse) in Antwortrichtung.

<i>Position</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Erläuterung</i>
Byte 1	Länge DE-Block	[3]
Byte 2	Daten-Endgeräte-Kanal	[1..254]
Byte 3	Typ der DE-Daten	[ 254 ]
Byte 4	AlarmCode	

Kodierung der Alarm-Zustände in AlarmCode:

Alarm 1	Alarm 2	Alarm 3	Hex
-	-	-	00h
x	-	-	01h
x	x	-	02h
x	x	x	03h
x	-	x	04h
-	x	-	05h
-	x	x	06h
-	-	x	07h

In der Modellberechnung Version 2 werden folgende weitere Bits gesetzt:

Bit 4: 1=Alarm A3 GT-Eisglätte

Bit 5: 1=Alarm A3 TP -Reifglätte

Bit 6: 1=Alarm A3 NI- Eisregen

Bit 7: 1=Alarm A3 S - Schneeglätte

### 6.1.3 FG6

#### 6.1.3.1 Standard Datentypen FG6

Von den FG6 Standard-Datentypen werden unterstützt:

Typ	Beschreibung
48	Türkontakt
49	Temperaturüberwachung

---

50	Licht
51	Stromversorgung
52	Heizung
53	Lüftung
54	Überspannungsschutz
55	Diebstahl/Vandalismus

Für diese DE-Typen der FG6 gilt, wie bei der FG3, dass die entsprechende Kodierung der Werte in TLS Einheiten ggf. über ein entsprechendes Werte-Mapping sichergestellt werden muss.

Bei den Typen **48** (Türkontakt), **50** (Licht), **54** (Überspannungsschutz) und **55** (Vandalismus) kann parametrierbar werden, ob der Wert des zugeordneten Sensors – ggf. nach der Anwendung eines konfigurierten Werte-Mappings – invertiert wird oder nicht. Voreinstellung für Typ 48, 54 und 55 ist, dass der Wert invertiert wird, d.h. ein Wert von 0 wird als „Tür offen“, „Überspannungsschutz defekt“ bzw. „Vandalismus Alarm“, ein Wert ungleich 0 als „Tür geschlossen“, „Überspannungsschutz OK“ bzw. „kein Vandalismus-Alarm“ gemeldet.

Beim Typ **51**, **52** und **53** muss das entsprechende „Bitmuster“ nach TLS über ein **Werte-Mapping** aus einer entsprechenden Eingangsgröße ermittelt werden.

Für den Typ **51** ist hierfür ein „Standard Mapping“ hinterlegt, das auch verwendet wird wenn für die Eingangsgröße kein Werte-Mapping konfiguriert ist. Hier wird eine Eingangsgröße in Volt erwartet. Bei Werten zwischen 0 und 10.5 werden dabei bits 0 (Netzspannung ausgefallen) und 2 (Akku entladen) gesetzt. Bei Werten zwischen 10.5 und 11 Volt wird nur das bit 0 (Netzspannung ausgefallen) gesetzt. Bei Werten über 11 Volt ist kein bit gesetzt (Netzspannung und Akku OK).

Für die Typen **52** und **53** gibt es bisher kein solches „Standard Mapping“. Wird hier für den zugeordneten Sensor-Kanal kein Werte-Mapping konfiguriert, wird der Sensor-Wert direkt (als Byte) übertragen.

Der DE-Typ 56 „Überwachung Solaranlagen“ wird derzeit NICHT unterstützt.

### 6.1.3.2 Herstellerspezifische Datentypen FG6

#### 6.1.3.2.1 Typ 151 – Überwachung Stromversorgung

Wird verwendet mit ID 4 (Ergebnisse) in Antwortrichtung.

<i>Position</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Erläuterung</i>
Byte 1	Länge DE-Block	Länge des folgenden DE-Blocks
Byte 2	Daten-Endgeräte-Kanal	[1..254 ]
Byte 3	Typ der DE-Daten	[ 151 ]
Byte 4	Herstellercode	47 (Lufft)
Byte 5	s.Tabelle	s.Tabelle

Typ 151 (Byte 5): Stromversorgung

BIT	ZUSTAND 0	ZUSTAND 1
0	Netzspannung ok (BM=offen)	Netzspannung ausgefallen (BM=geschlossen)
1	USV ok (BA=offen)	USV defekt (BA=geschlossen)
2	Nicht benutzt	Nicht benutzt
3	Nicht benutzt	Nicht benutzt
4	FI-Schalter eingeschaltet (FI=offen)	FI-Schalter ausgelöst (FI=geschlossen)
5	Leistungsschutzschalter eingeschaltet (LS=offen)	Leistungsschutzschalter ausgelöst (LS=geschlossen)

Für diesen Datentyp erfolgt eine spezielle Umrechnung eines Widerstandswertes in das entsprechende Bitmuster. Ein eventuell für den zugeordneten Sensor konfiguriertes Werte Mapping wird in diesem Fall ignoriert! Der zugeordnete Sensor muss einen Wert in der speziellen „Widerstands-Kodierung“ liefern:

FI	LS	BA	BM	ERRECHNETER WERT/OHM	GÜLTIGER WERTEBEREICH/OHM
0	0	0	0	1870	1810...2000
0	0	0	I	1750	1690...1810
0	0	I	0	1630	1570... 1630
0	0	I	I	1510	1450...1570
0	I	0	0	1360	1300...1450
0	I	0	I	1240	1180... 1300
0	I	I	0	1120	1060... 1180
0	I	I	I	1000	940...1060
I	0	0	0	870	810... 940
I	0	0	I	750	690... 810
I	0	I	0	630	570... 690
I	0	I	I	510	450... 570
I	I	0	0	360	300... 450
I	I	0	I	240	180... 300
I	I	I	0	120	60... 180
I	I	I	I	0	0...60

### 6.1.3.2.2 Typ 221: Sicherungsautomat

Wird verwendet mit ID 4 (Ergebnisse) in Antwortrichtung.

<i>Position</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Erläuterung</i>
Byte 1	Länge DE-Block	Länge des folgenden DE-Blocks
Byte 2	Daten-Endgeräte-Kanal	[1..254]
Byte 3	Typ der DE-Daten	[ 221 ]
Byte 4	Herstellercode	[47] (Lufft)
Byte 5	Anzahl Ereignismeldungen	[1]

Byte 6

Zustand Sicherungsautomat
---------------------------

[0,1]

Die Anzahl der Ereignismeldungen ist immer 1

Der Zustand des Sicherungs-Automaten ist wie folgt kodiert:

0 : Sicherungsautomat hat nicht ausgelöst (OK)

1: Sicherungsautomat hat ausgelöst (Fehler/Alarm)

Ein Parameter kontrolliert hierbei, ob der Wert des zugeordneten Sensor-Kanals für die Bestimmung des Zustands (ggf. nach Anwendung eines Werte Mappings) invertiert wird oder nicht.

Standardeinstellung: der Wert wird invertiert.

### 6.1.3.2.3 Typ 222: Füllstand Brennstofftank

Wird verwendet mit ID 4 (Ergebnisse) in Antwortrichtung.

<i>Position</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Erläuterung</i>
Byte 1	Länge DE-Block	Länge des folgenden DE-Blocks
Byte 2	Daten-Endgeräte-Kanal	[1..254]
Byte 3	Typ der DE-Daten	[ 222 ]
Byte 4	Herstellercode	[47] (Lufft)
Byte 5	Anzahl Ereignismeldungen	[1]
Byte 6	Zustand des Füllstandes	[0,1]

Die Anzahl der Ereignismeldungen ist immer 1

Der Zustand des Sicherungs-Automaten ist wie folgt kodiert:

0: Füllstand ist oberhalb des Schwellwertes (OK)

1: Füllstand ist unterhalb des Schwellwertes (Fehler/Alarm)

Ein Parameter kontrolliert hierbei, ob der Wert des zugeordneten Sensor-Kanals für die Bestimmung des Zustands (ggf. nach Anwendung eines Werte Mappings) invertiert wird oder nicht.

Standardeinstellung: der Wert wird invertiert.



## 6.3 Änderungshistorie Software

November 2007	P. Rau	Version 0.9.9 – erste Release Version
Januar 2008	P. Rau	Version 1.0.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• GPRS Verbindungsinformationen mit in "ip.txt" Datei aufgenommen</li> <li>• Reset des Baseboard und damit auch der UMB Geräte wenn 15 mal (parametrierbar) keine Daten von einem Gerät gelesen werden können</li> </ul>
Februar 2008	P. Rau	Version 1.0.1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übertragung der Log/Trace Dateien nur noch bei Änderung/neuen Einträgen seit letzter Übertragung</li> <li>• Neue Log Datei für „TLS DE Fehler“</li> <li>• Optionales Löschen der Log/Trace Dateien nach Übertragung zum Server (Standard: an) zur Vermeidung Mehrfachübertragung der selben Daten</li> <li>• Reset der internen Timer bei Änderung der Uhrzeit in die Vergangenheit um mehr als 2 Minuten, damit ggf. das Einlesen der Daten etc. bei Änderung der Uhrzeit (zurückstellen von Sommer- auf Normal-Zeit) nicht unterbrochen wird</li> </ul>
Februar 2008	P. Rau	Version 1.1.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Service Programm Interface</li> <li>• Umstellung TLS timer auf „relative Zeit“ (Ticks seit Systemstart) -&gt; unabhängig von Uhrzeit-Umstellungen</li> <li>• Bug-Fix FG6 mode „zyklisch“</li> <li>• Optimierung FTP Fehlerhandling</li> <li>• Neues Update Kommando „Change Sensor Config“</li> </ul>
April 2008	P. Rau	Version 1.1.1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bug Fix „Zip-File fehlende erste Datei“</li> <li>• Logging falsche OSI7 Adresse in Fehler-Log</li> <li>• Bug Fix „kein Benutzer/Passwort für GPRS Verbindung“</li> <li>• Patch Windrichtung 360° -&gt; 0° für TLS DE Typ 56</li> <li>• Anzeige Sensor-Wert bei „Fehler Bereichsprüfung“</li> <li>• Werte-Mapping (für alte TLS Typen 51 und 63)</li> <li>• Unterstützung Benutzerdefinierter Typ 131 (Wasserfilmhöhe Micks EAK)</li> <li>• Überprüfung TLS (FG/Typ/Kanal) Konfiguration bei Sensor-Konfiguration</li> </ul>
Mai 2008	P. Rau	Version 1.1.2 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung GPRS Modem Reset bei AutoUpdate Fehlern</li> <li>• „Rastern“ der TLS Datenübertragung nach konfigurierten Zyklen (z.B. bei „10 Minuten Übertragung alle vollen 10 Minuten...“)</li> </ul>
Juni 2008	P. Rau	Version 1.1.3 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werte-Mapping: neuer Typ „Skalierung und Tabelle“</li> <li>• Neuer Parameter „DISPLAY-TYPE“ (Vorgabe =0). Wenn gesetzt (=1), werden die Registry Settings für das Hitachi Display geprüft und ggf. gesetzt</li> </ul>
Juli 2008	P. Rau	Version 1.1.4 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reset des TLS Modems beim Starten der Software</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neues Kommando &lt;RESET-TLS-MODEM&gt; für AutoUpdate</li> <li>• Erweitertes Exception Handling</li> <li>• Bug Fix senden von „zwischengespeicherten“ Telegrammen</li> <li>• Unterstützung „Status-Abfrage (DE-Fehler) für alle Kanäle (255) (nur einfacher DE-Status – kein „erweiterter“ Status)</li> <li>• Erneutes senden DE-Status / FG6 Status nach verarbeiten der ersten Zeitsynchronisation bei TLSoIP</li> <li>• Verbesserung „Wiederholte Übertragung von Telegrammen“ bei Fehler</li> </ul>
September 2008	P. Rau	<p>Version 1.1.5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bug Fix „Fehlender Timestamp in DE-Fehler-Telegramm“ wenn erster gemeldeter Sensor der FG „deaktiviert“</li> <li>• Autoupdate aus dem „allgemeinen“ Verzeichnis werden nun nur noch verarbeitet wenn der Timestamp in der Update.txt Datei neuer (größer) ist als der zuletzt verarbeitete (statt -&gt; wenn Timestamp geändert wurde).</li> <li>• FTP Transfer optimiert (Verzeichnisse werden nun nicht mehr komplett gelesen, damit bei vielen Dateien im Verzeichnis der Datentransfer nicht anwächst)</li> </ul>
November 2008	P. Rau	<p>Version 1.2.0</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NTCIP Unterstützung in LCom</li> <li>• Neues Update Kommando „set-ntcip-snmp-dll“</li> </ul>
Januar 2009	P. Rau	<p>Version 1.2.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung Service Programm um NTCIP Konfiguration</li> <li>• Erweiterung IPC Schnittstelle für Service Programm NTCIP Konfiguration.</li> <li>• Dynamisches laden der „snmpapi.dll“ in LCom.exe – somit kann die Anwendung auch ohne die zusätzlichen DLLs für NTCIP verwendet werden (die DLLs, insbesondere die „snmpapi.dll“ – muss beim Einsatz mit TLS/TLSoIP also nicht installiert werden).</li> <li>• Abgleich Spracheinstellung Service-Programm/LCom</li> <li>• Erweiterung Service-Programm Optionen um Spracheinstellung. Optionen sind nun im „Hilfe“ Menü und damit auch einstellbar wenn keine Verbindung zu einem LCom besteht.</li> <li>• Integration der NTCIP Dokumentation in dieses Dokument</li> <li>• Neues Update-Kommando „Monitor Befehl“</li> <li>• Tritt bei der Verarbeitung eines Update Skriptes ein Fehler auf, wird nun das Fehler-Log auf den Server übertragen, auch wenn das Übertragen der Log Datei eigentlich nicht aktiviert ist.</li> <li>• AutoUpdate prüft nun, ob der „remote path“ angelegt ist (eigenes Verzeichnis und „allgemeines“ Verzeichnis der Station), und legt diese an falls das nicht der Fall ist (durch Optimierung des FTP Transfers in Version 1.1.5 war dies nicht mehr der Fall)</li> <li>• Straßenzustands-Ersatzmodell für IRS21 und Luftfeuchte Patch</li> </ul>
Januar 2009	P. Rau	<p>Version 1.2.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusätzliche Überprüfung/Reset von GPRS Modem (wenn das GPRS Modem aktiv ist UND Auto-Update aktiv ist) und TLS Modem (Wenn der Uplink Typ „TLS“ ist) – löst ggf. auch ein Reboot des Systems aus, wenn der entsprechende Timeout zweimal hintereinander erreicht wird.</li> </ul>

		<p>Timeout für das GPRS Modem ist hierbei 4 mal das Auto-Update check Intervall (jedoch minimal 1 Stunde, maximal 1 Tag), Timeout für das TLS Modem ist 12 Stunden (d.h. findet keine TLS Kommunikation statt, wird das LCom ein mal am Tag neu gestartet, findet keine GPRS Kommunikation statt, wird das LCom zwischen alle 2 Stunden und alle 2 Tage neu gestartet)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GRPS Modem Reset durch Abschalten Spannung jetzt für 5 statt 3 Sekunden.</li> <li>• Log-Dateien jetzt in ASCII statt UNICODE (Platzbedarf optimiert)</li> <li>• Bug Fix überschreiben der „Debug-Flag“ Einstellung im Service-Programm durch Einstellungen im LCom (bei Verbindungsaufbau zu LCom)</li> <li>• Neue AutoUpdate Kommandos zum lesen/setzen von EEPROM Werten via UMB Protokoll</li> <li>• Prüfen/Setzen der entsprechenden Registry-Werte um die Power-Saving Funktionen (Suspend) ggf. abzuschalten.</li> <li>• Neuer Parameter für TLSolP – „Benutzt GPRS Modem“ – steuert ob TLSolP auf das Herstellen der GPRS Verbindung wartet, und ggf. das GPRS Modem zurücksetzt</li> <li>• „Boschung Kompatibilitäts-Modus“ für Gefriertemperatur</li> <li>• Neuer Parameter für TLS/TLSolP: UMB Error code als „herstellerspezifisches Byte“ in DE-Fehler Typ 14 melden</li> <li>• Per TLS übertragene Messwerte werden jetzt gerundet (d.h. die Dezimalstellen werden ggf. nicht abgeschnitten, sondern der Wert wird auf/abgerundet)</li> <li>• Verbesserung Exception Handling bei Fehlern in Konfigurations-Dateien (sensor_data.txt, device_data.txt, valuemap_data.txt).</li> <li>• Nach Auslesen der Sensor-Konfiguration werden keine Kanäle mehr automatisch aktiv gesetzt.</li> <li>• Neuer Parameter für TLS: sende Daten Übertragungsklasse 1 auch bei RQD2</li> </ul>
Juni 2009	P. Rau	<p>Version 1.3.0</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einblenden „virtuelle Tastatur“ via Check-Box (System kann ggf. ohne Tastatur/Maus mit einem Stylus bedient werden)</li> <li>• Sensor-Liste in der Sensor-Konfiguration zeigt nun alle „aktiven“ Sensor-Kanäle zuerst</li> <li>• Verbesserungen Intervallberechnung / korrektoren Zeitfunktionen</li> <li>• Zeitzonen-Einstellung</li> <li>• Speicherung der Messdaten auf SD-Karte</li> <li>• MSSl Protokoll (Lufft/Asfinag) mit Kamera- und NTP Unterstützung , Messwertspeicherung auf SD-Karte, Speicherung der Kamera-Bilder auf SD-Karte oder USB Stick</li> <li>• Integrierter DynDNS Client</li> </ul>
Juni 2009	P. Rau	<p>Version 1.3.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bug-Fix Zeit-Handling</li> </ul>
Juli 2009	P. Rau	<p>Version 1.3.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfung DynDNS Registrierung mit Ping / Reset GPRS Verbindung bei Fehler</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einschalten des Display bei einstecken eines USB-Sticks mit Software Update</li> <li>• Default COM Port im „Test RS232 Dialog“ ist nun COM2</li> <li>• Bug Fix: Verwendung des konfigurierten Ports für MSSl (statt nur des Default Ports)</li> </ul>
August 2009	P. Rau	<p>Version 1.3.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlaube selbe TLS Kanal-Nummer in unterschiedlichen FG (3/6)</li> <li>• Unterstützung TLS Typ 36 (Abfrage/Setzen GEO Daten) auch in FG3 und FG6</li> <li>• Falsche Aufteilung des Bytes für Gruppe/Kanal Nummer entfernt. Hinweis: Gruppen-Adressierung wird vom LCom nicht unterstützt – alle Gruppe/Kanal Nummern werden als Kanal-Nummern verwaltet.</li> </ul>
August 2009	Lufft	<p>Version 1.3.4/1.3.5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anpassungen Beschreibung RS232 Verbindungen GPRS/AUSA Modems</li> </ul>
August 2009	P. Rau	<p>Version 1.3.6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disconnect GPRS Verbindung wenn zugeordnete IP = „0.0.0.1“ (Problem mit Vodafone D2 Karten und CDA Vertrag)</li> </ul>
August 2009	P. Rau	<p>Version 1.3.7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bug Fix: Setzen/Speichern des „CommunityNameAdmin“ bei NTCIP</li> </ul>
September 2009	P. Rau	<p>Version 1.3.8</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Reset“ Hintergrundbeleuchtung Display bei längerem Drücken (&gt; 5 sec) auf Touch-Screen</li> <li>• Statusmeldung Türkontakt, Spannungsversorgung und Ventilator via MSSl</li> </ul>
Oktober 2009	P. Rau	<p>Version 1.3.9</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neg. Quittung auf Senden Konfigurationstabelle wird nun mit DE-Kanal 0 statt 255 geschickt</li> <li>• Fehler bei Übertragung der OSI3 Routing-Tabelle korrigiert</li> <li>• Setzen der Betriebsparameter für spezifische DE-Kanäle wird nun mit neg. Quittung abgelehnt. Nur das Setzen für Kanal=255 (komplette FG) wird akzeptiert.</li> <li>• Abrufen Ergebnismeldungen FG3 wird nun mit der korrekten ID (4) beantwortet, und es werden nur noch Kanäle der FG3 auf die Abfrage geliefert</li> <li>• In der FG6 werden nun (bis auf „Fernüberwachung Solaranlagen“) prinzipiell alle DE-Typen unterstützt, und es werden auch mehrere (beliebig viele) Kanäle mit dem selben DE-Typ (z.B. mehrere Türkontakte) unterstützt</li> <li>• Optionales Speichern der Registry nach Beenden Control Panel</li> </ul>
November 2009	P. Rau	<p>Version 1.3.11</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbessertes Fehlerhandling Kamera-Bild übertragung</li> <li>• UMB Firmware update – Voreinstellung „Verify“ = OFF“</li> <li>• Service Programm: UMB Firmware Update mit Option „Verify“ – Voreinstellung „Off“</li> <li>• Unterstützung für NTCIP Version 1 „essSubSurfaceSensorEntry“</li> </ul>
	P. Rau	<p>Version 1.3.12</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bug Fix: TimeStamp Berechnung Monat</li> <li>• Fehlende Attribute in MSSl „Antworten“ ergänzt</li> </ul>
Februar 2010	P. Rau	<p>Version 1.3.13</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung Timeout- und Fehler-Handling http Transfer Kamera-Bild von Kamera zu LCom</li> <li>• MSSl Messwertspeicher Abfragen: liefert (sofern Daten verfügbar) nun mindestens die Daten über die letzten beiden Speicherintervalle (verhindert, dass keine Messwerte geliefert werden wenn das Poll-Intervall für eine Station gleich dem Speicher Intervall der Station ist)</li> <li>• Sensor-Fehler die vom UMB Gerät gemeldet werden, werden nun immer im Fehler-Log festgehalten.</li> <li>• Meldungen zu stellen der Uhrzeit via NTP oder MSSl nur noch wenn „Debug-Flags“ gesetzt sind.</li> </ul>
April 2010	P. Rau	<p>Version 1.3.14</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlerbehebung Behandlung von Daten-Lücken im Datenspeicher bei Ermittlung von „statistischen“ Werten über Intervalle</li> <li>• MSSl: UMB Fehler-Code im Fehlerfall als „Messwert“ übertragen</li> <li>• Bug Fix TLS: Funktionscode „D“ (8= Anwenderdaten) statt „ANR1“ im Initialisierungs-Telegramm.</li> </ul>
Mai 2010	P. Rau	<p>Version 1.3.15</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GPRS Modem Resets via TLSoIP auf ein konfigurierbares Minimum-Intervall (standard: 2 Stunde) bzw. mindestens 2 mal ReconnectDelay begrenzen.</li> <li>• TLS: Verbesserung Übernahme „Osi3 Routing“ Informationen</li> <li>• Verbesserte Fehlerbehandlung Abfrage aktuelles Kamera-Bild via MSSl</li> </ul>
Juli 2010	P. Rau	<p>Version 1.4.0</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfigurationsänderungen für Werte die in Auswahl-Boxen angezeigt werden im laufenden Betrieb aus geänderter .ini Datei übernehmen/korrekt anzeigen,</li> <li>• Verbesserung interner FTP Client; FTP Timeout Parameter für AutoUpdate und Upload Kamerabild</li> <li>• Neues Uplink-Protokoll „Micks FTP“</li> <li>• Neue Parameter für FG6 Datentypen (Invertiert ja/nein)</li> <li>• Neue herstellerepezifische TLS DE-Typen FG6 Typ 221 und 222</li> <li>• Optionaler „UMB PowerSaver“ -&gt; abschalten der Spannungsversorgung der UMB Sensorik bei Unterspannung (via GUB_1)</li> <li>• Optionaler „Kamera PowerSaver“ -&gt; Ansteuerung der Spannungsversorgung der Kamera via GUB_3 (nur möglich wenn Uplink NICHT TLS ist)</li> <li>• Uplink-Protokoll „Micks-FTP“</li> <li>• Verbessertes Handling Übertragung Klasse1/2 Daten in TLS/Inselbus</li> <li>• Neues AutoUpdate Kommando &lt;RESET-TLS-CHANNEL-INACT&gt;</li> <li>• Warnung wenn ein inaktiver UMB Kanal eine gültige TLS Konfiguration hat (mit zurücksetzen des TLS kanals);</li> </ul>
Juli 2010	P. Rau	<p>Version 1.4.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung FTP „Memory Leak“</li> </ul>

August 2010	P. Rau	Version 1.5.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung von Opus200 Geräten</li> <li>• Korrektur TLS: ein Antworttelegramm je OSI7-Telegramm in Anfrage</li> <li>• Anschlussbelegung CON220-1/2 korrigiert (Kapitel 3.8) (Bezeichnung GPRS und Party Line Modem Anschlüsse und Spannungsversorgung)</li> <li>• Automatisches Reboot/Reset des LCom bei NTCIP wenn über einen konfigurierbaren Zeitraum (Default 1 Tag) keine Anfragen ankommen (ab NTCIP Agent Version 1.5.0)</li> <li>• Unterstützung für TLS-Lokalbus „Uplink“</li> <li>• TLS: physik. Kanal-Nummer konfigurierbar</li> <li>• Erweiterung Update Kommando &lt;csconf&gt;</li> </ul>
Oktober 2010	P. Rau	Version 1.5.1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• GPRS Modem: Bestimmung „CSQ“ Wert für Verbindungsqualität erst nach Einbuchten des Modems</li> <li>• TLS: Logging Änderungen Betriebsparameter via TLS; Schreiben der .ini Datei nur wenn sich Parameter geändert haben (nicht immer wenn Parameter gesetzt werden)</li> </ul>
Oktober 2010	P. Rau	Version 1.5.2 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatischer Upload Kamerabild via FTP (MSSI): statt eines Verzeichnisnamens kann auch ein Dateiname angegeben werden. Dann wird der Name auf dem Server nicht über den MSSI Dateinamen erzeugt, sondern der angegebene Name verwendet.</li> </ul>
November 2010	P. Rau	Version 1.6.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusätzliche Retries bei FTP Aktionen Autoupdate (Umbenennen/Löschen Dateien)</li> <li>• Überwachung letzter IO via MSSI / ggf. Reset Modem / Reboot LCom</li> <li>• Uplink Typ „TLSDumpOverFtp“</li> </ul>
Januar 2011	P. Rau	Version 1.6.1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Korrektur Zuordnung Opus200-„Sub Kanäle“ (min/max/mit) zu NTCIP OIDs</li> </ul>
August 2011	P. Rau / G. Specht	Version 1.7.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung Parametrierung (für TLS und Uplink Protokolle)</li> <li>• Automatische Erstellung/Aktualisierung NTCIP Module Tabelle</li> <li>• Kopieren Log-Dateien auf \\FFSDISK2 oder USB</li> <li>• Prognose Strassenzustand</li> <li>• Berechnung Boschung „Alarmstatus“ als Rechenkanal</li> </ul>
September 2011	P. Rau	Version 1.7.1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor Service Modus</li> <li>• Fix für Berechnung Statistik-Typ „Letzter Messwert“</li> </ul>
Oktober 2011	P. Rau	Version 1.8.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benutzererkennung und Password für OEM Variante angepasst</li> <li>• Sensor Service Modus mit auswählbarem Zeitintervall – auch via Service Programm ansteuerbar</li> <li>• Optionale neu-Initialisierung der MSSI Sensortypen und Werte-Mapping Einträge bei Wechsel der Sprache</li> </ul>
November 2011	P. Rau	Version 1.8.1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bug Fix: maximallänge TLS Telegramm u.U. überschritten (Osi7 Inhalt)</li> </ul>

November 2011	P. Rau	Version 1.8.2 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bug Fix: Zuweisung 3ter Quell-Sensor bei NTCIP (WetBulbTemperature)</li> <li>• NTCIP WetBulbTemperature kann nun auch direkt angegeben werden (nur ein Quell-Sensor)</li> </ul>
Januar 2012	P. Rau	Version 1.9.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung für Wavecon Geräte – Synchronisation der Uhren</li> <li>• Alarm Modul - ansteuerung Acromag 983EN-4012 via Modbus/IP (WCDC)</li> <li>• Persistentes Log für LCom Reboots auf \FFSDISK2</li> <li>• Änderung IRS21 Ersatzmodell für SH</li> </ul>
Februar 2012	P. Rau	Version 1.10.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neuer Parameter „MSSI Soap Timeout“ / Reset SOAP Protokoll Stack (ohne Modem Reset/Reboot)</li> </ul>
Juni 2012	P. Rau	Version 1.10.1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Änderung IRS21 Ersatzmodell für SH</li> </ul>
Juni 2012	P. Rau	Version 1.10.2 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung GPRS Modem Fehlerbehandlung/Reset für TLSofFTP Protokoll</li> </ul>
Oktober 2012	P. Rau	Version 1.11.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiple Instanzen für Strassenzustands-Prognose</li> <li>• Neue TLS Datentypen aus TLS 2009v0.3 (73...89)</li> <li>• Benutzer/Passwort einstellbar; Logon via Service-Programm</li> </ul>
Februar 2013	P. Rau	Version 1.12.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• NTCIP TSS 1209v0119f</li> </ul>
Februar 2013	P. Rau / G. Specht	Version 1.13.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Simulation“ Restsalz/Gefrierpunkt</li> </ul>
April 2013	P. Rau	Version 1.14.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• NTCIP: Erweiterungen um „privaten“ Teilbaum für NIRS</li> </ul>
Mai 2013	P. Rau	Version 2.0.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Korrektur Verwaltung der virtuellen Sensor Kanäle Simulation Salzkonzentration</li> <li>• „Direct UMB Access Modus“ für UMB Config Tool</li> </ul>
Oktober 2013	P. Rau	Version 2.1.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neuer Herstellerspezifischer TLS Typ 129 (Eisprozent)</li> </ul>
November 2013	P. Rau	Version 2.1.1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anpassungen für IRS31Pro</li> </ul>
März 2014	P. Rau	Version 2.2.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reset externe Spannungsversorgung für GPRS Modem bei MSSI Timeout auch wenn kein GPRS Modem konfiguriert ist (reset eines externen Routers etc)</li> <li>• Modellberechnung Neuschneehöhe</li> </ul>
April 2014	P. Rau	Version 2.3.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellberechnung „Reifglätte“</li> </ul>
Juni 2014	P. Rau	Version 2.4.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anpassung UMB Protokoll (Reserve Bits in Adresse)</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neue „private“ NTCIP OIDs für „Boschung Alarm Code und Status Digital-Ausgänge</li> </ul>
April 2015	P. Rau	Version 2.5.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• NTCIP: default Skalierung für Salinity auf 1000 (g/100g -&gt; g/100.000g)</li> <li>• NTCIP: neue OIDs im herstellerspezifischen Teilbaum für Batteriestatus/USV Status und Türkontakte</li> </ul>
Oktober 2015	P. Rau	Version 2.6.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• CSV Export</li> </ul>
November 2015	P. Rau	Version 2.7.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• TLS Datentyp „MickS DE 132“</li> </ul>
Dezember 2015	P. Rau	Version 2.8.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung für Straßenzustand-Kodierung „IRS31Pro“ in Prognose Modul</li> <li>• „Bridge Deck Alarm“ Modellberechnung/Rechenkanal</li> </ul>
Dezember 2015	P. Rau	Version 2.9.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellberechnung „geglätteter/simulierter Wasserfilm“</li> </ul>
Januar 2016	P. Rau	Version 2.9.1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung ggf. konfigurierter „Werte Mappings“ auf Eingangsgrößen bei den Modellberechnungen „Boschung Alarm“, „Simulation Salzkonzentration“, „Schneehöhe“, „Slippery Frost“, „MickS DE 132“, „Bridge Deck Alarm“ und „WFH Glättung/Simulation“ (falls Eingangsgrößen via Anacon / Analog Eingänge anliegen und umgerechnet werden müssen)</li> </ul>
Januar 2016	P. Rau	Version 2.10.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Support für Niederschlagstyp „DGT“ in Modellberechnungen</li> </ul>
April 2016	P. Rau	Version 2.11.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• NTCIP: Erweiterung „private MIB“ – neue „native“ UMB Sensor-Tabellen und BridgeDeckAlarm</li> <li>• NTCIP: Erweiterung Sensor-Konfiguration via „private MIB“</li> <li>• NTCIP: „historischer Daten“ / NTCIP Messwertspeicher</li> <li>• Optimierung Priorität NTCIP Agent</li> </ul>
Mai 2016	P. Rau	Version 2.12.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Port Forwarding für Zugriff auf Kamera via GPRS Modem</li> </ul>
Juni 2016	P. Rau	Version 2.12.1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bug Fix Dateinamen-Erweiterung lokaler Name Kamera-Datei</li> <li>• Franz. Textbausteine</li> </ul>
Juni 2016	P. Rau	Version 2.12.2 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung für http DIGEST Authentication bei Transfer Kamera-Bild</li> </ul>
November 2016	P. Rau	Version 2.12.3 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung von Platzhaltern in Dateinamen für Kamera-Bildern bei FTP Transfer zum Server.</li> </ul>
Januar 2017	P. Rau	Version 2.13.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anpassung Modellberechnung MickSDE132 bei fehlenden Niederschlagswerten</li> <li>• Wavetronix Click 512 Ereignis-Übertragung</li> </ul>
Februar 2017	P. Rau	Version 2.13.1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bug Fix Zuordnung Kanal für Straßentemperatur im „Bridge Deck Alarm“ Konfigurationsdialog</li> </ul>
November 2017	P. Rau	Version 2.13.2

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Zulassen von „Fehler-Werten“ aus TLS 2012 (durchreichen der Werte statt Behandlung als Wertebereichs-Verletzung)</li> </ul>
März 2018	P. Rau	Version 2.14.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>NTCIP: Vaisala Spectro Table OIDs</li> </ul>
Mai 2018	P. Rau	Version 2.15.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>Boschung Alarm Code Version 2 und multiple Instanzen</li> </ul>
Juli 2019	P. Rau	Version 2.16.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>TLS DE Typ 90 – Niederschlagsintensität in 1/100 l/m<sup>2</sup> auflösung</li> <li>DGT Road Condition Alarm Code als Virtueller Sensor Kanal</li> <li>Erweiterung NTCIP „private MIB“ um DGT Road Condition Alarm Code</li> <li>Erweiterung NTCIP MIB – hselceSigth</li> </ul>
August 2019	P. Rau	Version 2.17.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>Rechenkanal „Sand Sturm Erkennung“</li> <li>Rechenkanal „Pflützen Erkennung“</li> <li>Erweiterung NTCIP MIB für Sand Sturm und Pflützen-Erkennung</li> <li>Boschung Alarm Code: optional Fehler als „kein Alarm“ behandeln</li> </ul>
Oktober 2019	P. Rau	Version 2.18.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>Rechenkanal „Taupunkt“</li> <li>Fehlerbehebung: maximale Anzahl Parameter für Auto-Update Kommandos</li> </ul>
November 2019	P. Rau	Version 2.18.1 <ul style="list-style-type: none"> <li>Bug Fix „Taupunkt“ – nicht „rohe“ Eingangswerte, sondern „mapped“ Werte verwenden</li> </ul>
Mai 2020	P. Rau	Version 2.19.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>Rechenkanal „Sichtweite Warnung“</li> <li>Erweiterung NTCIP MIB für Sichtweiten Warnung</li> </ul>
Juli 2020	P. Rau	Version 2.20.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>Manueller Modus für Alarm Output (Acromag)</li> <li>Test Modus für Alarm Output (Acromag)</li> <li>Output Status für I/O Ports in Konfigurationsliste anzeigen</li> <li>Verhindern dass ein I/O Port mehrfach konfiguriert wird</li> <li>Erweiterung NTCIP MIB – Digital Output Status – um „Modus“ für Berechnung</li> </ul>
September 2020	P. Rau	Version 2.21.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>Multiple parallele Text-Datei Exports via FTP (queued auf SD-Karte)</li> <li>WaveTronix Click512 Dateien optional auf lokalem FTP Server (auf SD-Karte)</li> <li>Anpassung NTCIP – SnapShot Camera – falls FTP Server Verzeichnis auf lokaler SD-Karte (wegen WaveTronix Click512)</li> </ul>
Oktober 2020	P. Rau	Version 2.22.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>Fehlerbehebung: Konfigurationsänderung Export kann zur Deaktivierung der Exports führen</li> <li>Rechenkanäle um UMB Sensor Kanäle zu kopieren</li> </ul>
Juni 2021	G. Specht / P. Rau	Version 2.22.1 <ul style="list-style-type: none"> <li>Anpassung DGT Protokoll wg. Neuer Sensor Varianten</li> </ul>
August 2021	P. Rau	Version 2.22.2 <ul style="list-style-type: none"> <li>Anpassung Linker Parameter für STACK</li> </ul>

September 2021	P. Rau	Version 2.23.0 <ul style="list-style-type: none"><li>• TLSoIP: Überwachung Server Kommunikation mit Reset GUB2 (Router/Modem) und Reboot bei Ausfall über längere (konfigurierbare) Zeit</li></ul>
August 2023	P. Rau	Version 2.24.0 <ul style="list-style-type: none"><li>• NTCIP ESS V4</li><li>• Erweiterung NTCIP private MIB – subSurfaceSensorTable und noise level für „all in one“ sensor Tabelle</li></ul>