



ProMoS NG

Engineering-Handbuch

© 2024 MST Systemtechnik AG

**Version 1.12.51
September 2024**

ProMoS NG

© 2024 MST Systemtechnik AG

All rights reserved. No parts of this work may be reproduced in any form or by any means - graphic, electronic, or mechanical, including photocopying, recording, taping, or information storage and retrieval systems - without the written permission of the publisher.

Products that are referred to in this document may be either trademarks and/or registered trademarks of the respective owners. The publisher and the author make no claim to these trademarks.

While every precaution has been taken in the preparation of this document, the publisher and the author assume no responsibility for errors or omissions, or for damages resulting from the use of information contained in this document or from the use of programs and source code that may accompany it. In no event shall the publisher and the author be liable for any loss of profit or any other commercial damage caused or alleged to have been caused directly or indirectly by this document.

Printed: September 2024 in Belp, Switzerland

Publisher

*MST Systemtechnik AG
MST System Solutions GmbH*

Managing Editor

Christoph Müller

Technical Editors

*Yannik Grund
Martin Frei
Viacheslav Sharunov
Cyril Mouttet
Adrian Zürcher
Jakob Ferber
Peter Britt*

Team Coordinator

Christoph Müller

Product

ProMoS NG

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

1. Einführung	1
2. Einsatzmöglichkeiten	2
2.1 Kleinanwendungen	2
2.2 Gebäude-Technik	3
2.3 Smart-City	4
3. Allgemeine Informationen	5
3.1 Haftungsausschuss	5
3.2 Support-Anfragen	5
3.3 Zu beachten	6
3.4 Versionierung	6
4. Installation	7
4.1 Windows 10/11/Windows Server	7
4.2 Ubuntu Linux	9
4.2.1 Installation auf grafischer Oberfläche	10
4.2.2 Installation auf Server-Version	11
4.2.3 Generelle Informationen	12
4.2.4 Dateitransfer	12
4.3 Raspberry Pi	14
4.4 OpenWRT	15
5. Aufbau des Systems	16
5.1 Unterstützte Betriebssysteme	16
5.2 Prozess-Manager	16
6. Lizenzierung	18
7. Starten / Stoppen	18
7.1 Windows 10/11/Windows Server	19
7.2 Linux/Raspberry Pi/OpenWRT	19
8. Begriffe	20
9. Zugriff auf ProMoS NG	21
9.1 Zugriff über HTTPS (Browser)	21
9.2 Zugriff über HTTPS (PC)	24
10. Kurzeinführung	26
11. Login / Logout	39

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

12. Benutzeroberfläche	40
13. Apps	41
14. Instanzen und Prozesse	41
14.1 Haupt-Prozesse	42
14.1.1 Starten/Stoppen von Prozessen	42
14.2 Neue Instanz	43
14.3 Prozesse hinzufügen (Treiber)	44
15. Workspaces	46
15.1 Projekt (Instanz) hinzufügen	46
15.2 Projektliste	46
16. Benutzerverwaltung	48
16.1 Allgemein	49
16.1.1 Minimale Anforderungen an Passwort	50
16.1.2 Verschlüsselung der Passwörter	50
16.2 Benutzer	50
16.3 Rollen	51
16.4 Berechtigungen	51
16.5 Anbieter (Authentifizierung)	53
16.6 Auto-Login	54
16.7 Zugriffstoken	55
17. Einstellungen	55
17.1 Server	55
18. DMS - Daten Management System	56
18.1 Menüfunktionen des DMS	58
18.1.1 Logs	59
18.1.2 Status	59
18.2 Suchen nach Datenpunkten	60
18.3 Datentypen	63
18.4 Länge des AKS-Namens (DMS-Name)	64
18.5 Alarm, Protokolle und historische Datenerfassung	64
18.5.1 Alarmverarbeitung	64
18.5.1.1 Datenpunkte	64
18.5.1.2 Alarmgruppen / Sammelalarmgruppen	66
18.5.2 Historische Daten	67
18.5.2.1 Datenpunkte	67
18.6 System-Datenpunkte	68

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

18.7	Datenpunkte unter Linux	69
18.8	Leitfunktionen	70
18.8.1	Parameter	70
18.8.1.1	Datenpunkte als Parameter	71
18.8.2	Alle Leitfunktionen	71
18.8.2.1	JSE Erweiterungen	77
18.8.2.1.1	Beispiel 1	78
18.8.2.1.2	Beispiel 2	79
18.8.3	Logik für fehlerhafte Datenpunkte	80
19.	Kommunikations-Treiber	81
19.1	Übersicht über laufende Treiber	81
19.2	Treiberdetails	83
19.2.1	Konfiguration	83
19.2.2	Status	85
19.2.3	Logs	86
19.3	Generelle Treibereinstellungen	87
19.3.1	Logger	87
19.3.2	Prozess-Einstellungen	87
19.4	OPC UA	88
19.4.1	Hauptkonfiguration	88
19.4.1.1	Geräteliste	88
19.4.1.1.1	Allgemein	88
19.4.1.1.1.1	Allgemein	88
19.4.1.1.1.2	Benutzer Authentifizierung	89
19.4.1.1.1.3	Treiber Optionen	89
19.4.1.1.1.4	Optionen Kommunikation	89
19.4.1.1.1.5	Abonnierungen	90
19.4.1.1.1.6	Lesen nach Schreiben	90
19.4.1.1.2	Datenpunkte lesen beim Start	90
19.4.1.1.3	Server-Filter	90
19.4.1.1.4	Endpunkt-Filter	90
19.4.1.1.5	Filter für Benutzeridentitäten	90
19.4.1.1.6	Namespace-Filter	90
19.4.1.1.7	Zuordnung Alarm Prioritäten	90
19.4.1.2	Client-Liste	90
19.4.1.3	Client Mapping	90
19.4.1.4	Entfernte Zugriffe	90
19.5	PLCHandler	91
19.5.1	Codesys 3.5	91
19.5.2	Konfiguration	93
19.5.2.1	Geräteliste	93
19.5.2.2	Clients Liste	93
19.5.2.3	Client Mapping	94
19.6	Netatmo	95
19.6.1	Einrichten	95

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

19.6.2	Einrichten Netatmo	96
19.6.3	Client Mapping	98
19.6.4	Prozess-Einstellungen	98
19.7	Modbus TCP/RTU/ASCII	98
19.8	MQTT	99
19.9	SBC SBus	99
19.10	Beckhoff ADS	99
19.11	IEC60870-5-104	99
19.12	KNX	99
19.13	M-Bus	99
19.14	SNMP	99
19.15	Netatmo	99
19.16	Mail	100
19.17	BACnet IP	100
20.	Designer	100
20.1	Darstellung Prozessbilder (Runtime)	101
20.2	Aufbau Designer	103
20.2.1	Prozessbilder (Seiten)	103
20.2.1.1	Namen der Bilder	103
20.2.1.2	Seitenverhältnis	104
20.2.1.3	Seiten-Menüstruktur	104
20.2.1.4	Neue Ordner / Seite erstellen	105
20.2.1.5	Ordner/Seiten verschieben	106
20.2.1.6	Designer-Menü	107
20.3	Zeichnen von Objekten	110
20.4	Übersetzungen	111
20.4.1	Sprachdateien	112
20.4.2	Vorgehen in eigenen Projekten	113
20.4.3	Mehrsprachigkeit in Prozessbildern	114
20.5	Tastenkombinationen	114
20.6	Bilder	114
20.6.1	Bilder hochladen	116
20.6.2	Bild in Seite einfügen	116
20.7	Templates	117
20.7.1	Zeichnen eines Templates	117
20.8	Properties und Initialisierungen	119
20.8.1	Allgemeine Properties	119
20.8.1.1	Als Hintergrund verwenden	119
20.8.1.2	Label	120
20.8.1.3	Schriftart	120
20.8.1.4	Linientyp	121

20.8.1.5	Linienspalte	121
20.8.1.6	Liniende	121
20.8.1.7	Farben	122
20.8.1.8	Schatten	123
20.8.1.8.1	Schattenfarbe	123
20.8.1.8.2	Unschärfe	123
20.8.1.8.3	Versetzen X	123
20.8.1.8.4	Versetzen Y	123
20.8.2	Initialisierbare Properties	123
20.8.2.1	Initialisierung (Verknüpfung)	124
20.9	Bedien-Panels (Templates)	126
20.9.1	Panel-Widgets	128
20.9.1.1	Grösse des Panels einstellen	129
20.9.1.2	Gruppe	130
20.9.1.3	Ansicht - Karte	130
20.9.1.4	Ansicht - Panel	130
20.9.1.5	Anzeige - Button	130
20.9.1.6	Anzeige - Label	131
20.9.1.7	Anzeige - Markdown	131
20.9.1.8	Anzeige - Platzhalter	132
20.9.1.9	Anzeige - Status	132
20.9.1.10	Anzeige - Trennlinie	132
20.9.1.11	DMS - Alarm	132
20.9.1.12	DMS - Alarmliste	133
20.9.1.13	DMS - Diagramm	133
20.9.1.14	DMS - Diagramm-Button	133
20.9.1.15	DMS - Protokoll-Liste	134
20.9.1.16	DMS - Protokoll	134
20.9.1.17	Formular - Auswählen	134
20.9.1.18	Formular - Checkbox	134
20.9.1.19	Formular - Datum	134
20.9.1.20	Formular - Nummer	134
20.9.1.21	Formular - Schalter	135
20.9.1.22	Formular - Text	135
20.9.1.23	Formular - Zeit	135
20.10	Hinweis	135
20.11	Diverse Einstellungen	136
20.11.1	Tastatur einblenden bei Touchpanels	136
20.12	Use-Cases	136
20.12.1	Werte-Simulation	136
20.12.2	Temperatur anzeigen	136
20.12.3	Ikon-Wechsel	138
20.12.4	Farbwechsel Objekt	140
20.12.4.1	Digitaler Wert	140
20.12.4.2	Analoger Wert	140
20.12.5	Sichtbarkeit	140
20.12.5.1	Digitaler Wert Variante 1	140
20.12.5.2	Digitaler Wert Variante 2	141

20.12.5.3	Analoger Wert	141
20.12.6	Wert oder Text-Ausgabe	142
20.13	Responsive Darstellung	142
21.	Alarme	143
21.1	Alarm-Ansicht	145
21.2	Historische Alarme	145
21.3	Filter	146
21.4	Konfiguration	146
22.	Connectoren	146
22.1	WaterLevelSwiss	146
22.1.1	Konfiguration	147
23.	Logs (Protokolle)	149
24.	Diverses	150
24.1	Interne Protokollierung (Logging)	150
24.2	Konvertieren Bilder von NT auf NG	152
24.2.1	Treiber "ImageConverter" installieren	153
24.3	Update Daten ProMoS NT auf ProMoS NG	156
25.	Anhang	157
25.1	Zeitformate	157
25.2	Information zu Open-Source-Lizenzen	157
25.2.1	MIT	157
25.2.2	Boost Software License	159
25.2.3	LGPL version 3	160
Index		163

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

1 Einführung

ProMoS NG ist der Nachfolger von ProMoS NT. ProMoS (Process Monitoring System) wird vorliegend eingesetzt im Bereich Gebäudeautomation, kann aber auch zur Visualisierung von Maschinensteuerungen oder anderen Anlagen genutzt werden. ProMoS NG ist kompatibel zum Leitsystem Promos NT. Alle Daten können aus bestehenden Projekten übernommen werden.

ProMoS NG erlaubt mehrere Instanzen (Projekte) gleichzeitig auf einem Rechner. Auch können Projekte auf anderen Rechnern oder virt. Maschinen in die Benutzeroberfläche integriert werden.

Das Engineering von ProMoS NG ist ebenfalls mit den Tools von ProMoS NT umsetzbar. Alle Konfigurationen wie z.B. Alarmer und Protokolle sind identisch. Auch z.B. Format-Vorgaben sind eins zu eins übernommen.

ACHTUNG: ProMoS NG ist noch in Entwicklung!

Es kann jederzeit zu Anpassungen und/oder Änderungen der hier beschriebenen Funktionen kommen.

Ohne Rücksprache mit MST dürfen auch keine Projekte umgesetzt werden, da wir bei Problemen nicht garantieren können, Soforthilfe zu leisten.

Je nach Rechten kann es durchaus sein, dass gewisse Teile in der Dokumentation vorhanden, aber in der Praxis nicht sichtbar sind.

Dieses Dokument ist noch nicht korrektur gelesen!

Aktuell werden noch ID's oder URL's mit kryptischen Hex-Zahlenreihen in verschiedenen Dialogen dargestellt. Diese dienen der MST-Entwicklung und werden in Zukunft ausgeblendet sein.

Bitte melden Sie Fehler oder Verbesserungsvorschläge direkt an unser Community-Mangement: cm@mst.ch

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

2 Einsatzmöglichkeiten

ProMoS NG kann in vielen Bereichen eingesetzt werden. Von einfachen Systemen, die auf ARM-Prozessoren basieren, bis zu kompletten Smart-Cities mit zig Millionen von Datenpunkten in einer Cloudanwendung.

ProMoS NG ist komplett skalierbar.

ProMoS NG ist Bestandteil des EDL-Portals. Das Portal ist eine Cloud-Anwendung (info.edl.ch), die von grossen Kommunen, Energieversorgungsunternehmen bis zu Retail-Ketten eingesetzt wird. Das Portal wird genutzt, um folgende Funktionen abzudecken:

- Eine Alarmliste über Tausende von Gebäuden, Alarm-Statistiken
- Zentrale Fernalarmierung mit Bereitschaftsdienst-Organisation
- Ticketing-System
- Energie-Management
- Energie-Monitoring
- Energie-Berichte / periodische Berichte z.B. als Mailanhang
- Energiekosten-Abrechnungen
- Automatisierte Energiekosten-Rechnungs-Kontrollen
- Eine Benutzerverwaltung für alle Gebäude
- Einbindung von anderen Systemen (Siemens, Sauter, Priva, K&P und viele mehr)

2.1 Kleinanwendungen

ProMoS NG läuft auf ARM-Prozessoren.

Beispiele:

- Router-Betriebssystem (OpenWRT - z.B. von MC Technologies)
- Raspberry Pi (32 oder 64 Bit-Anwendung)

Usecases:

- Datenerfassung vor Ort, inkl. Langzeitspeicherung
- Datenübertragung an übergeordnete Systeme(Cloud, z.B. EDL-Portal)
- Einfache User-Interfaces (mit integriertem Editor)
- Viele Protokolle werden standardmässig unterstützt (alle von ProMoS NG unterstützten Protokolle)

Beispiel Visualisierung:



2.2 Gebäude-Technik

Vom Wohngebäude bis zu Universitäts-Spitälern und Flughäfen kann ProMoS NG eingesetzt werden (wie ProMoS NT). Dabei kann ein System oder ein vernetztes System mit mehreren Leitsystemen aufgebaut werden.

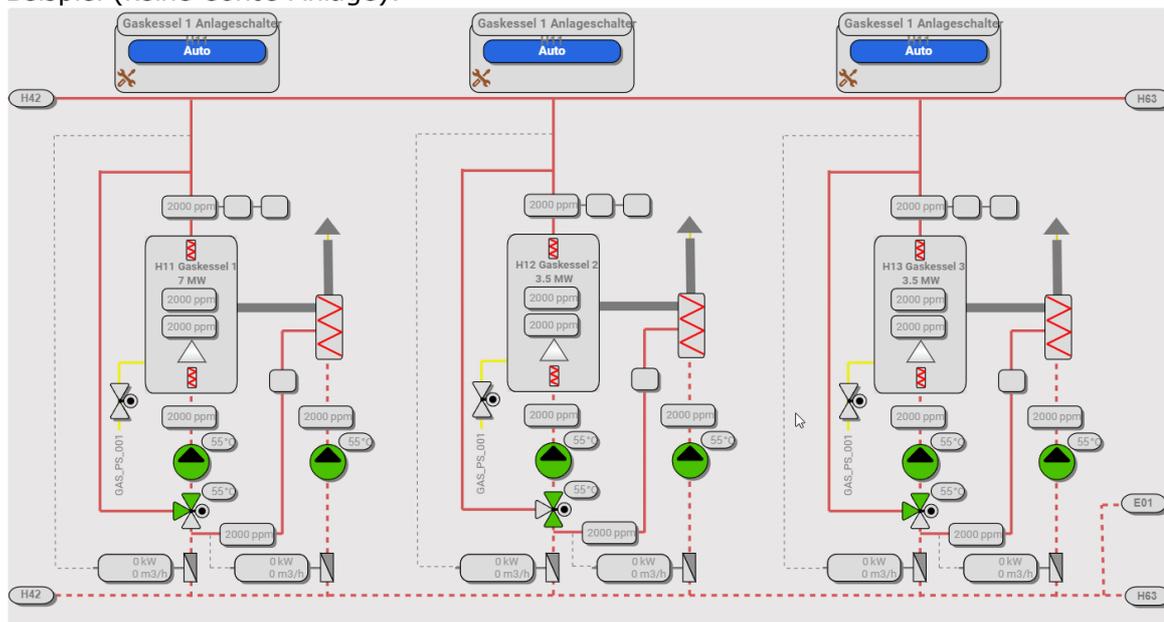
Unterstützte Betriebssysteme:

- Ubuntu 32/64-Bit
- Microsoft Windows 10/11/Server

Usecases:

- Klassische Leittechnik im kompletten Gebäude-Bereich
- Von wenigen Hundert bis zu Millionen von physischen Datenpunkten

Beispiel (keine echte Anlage):



2.3 Smart-City

Durch die komplett freie Skalierbarkeit (es können mehrere Rechenzentren gleichzeitig verbunden sein und die Daten auf einem Prozessbild zusammengeführt werden) können sehr grosse und trotzdem vernünftig bedienbare Systeme (Mandantenfähig) aufgebaut werden.

Die Einbindung von IOT in die ProMoS-Systemlandschaft über MQTT, LoRaWAN usw. ist bereits in einer Basis-Installation möglich. Das System wächst mit den Anforderungen einer Kommune.

Es lassen sich auch mehrere Kommunen datentechnisch verbinden.

Durch die offengelegte API-Schnittstelle lassen sich beliebige weitere Datenlieferanten integrieren oder andere Systeme können über die API jederzeit die gewünschten Daten abgreifen (BIM, SAP usw.).

Unterstützte Plattformen

- Standardbetriebssysteme in Rechenzentren
- Docker, Kubernetes

Usecases:

- Smart Cities
- Konzerne mit vielen Standorten (weltweit)
- Retail-Ketten mit wenigen bis mehrere Tausend Standorten weltweit

Beispiel:

The screenshot displays the MST Systemtechnik web application interface. The main content area shows a table of objects (Objekte) with the following columns: LOGO, NAME, GEBÄULICHER NAME, BESCHREIBUNG, ALARM, STÖRUNG, INFO, WARTUNG, MELDUNG, WARTUNG, BAUJAHR, TICKETS, and KENNZAHL (RW/IMZ). The table lists various objects such as 'Testhaus Belp', 'Aemmermattstrasse 52', 'Heizzentrale Rangstrasse 1', 'Testhaus PV-Anlage', 'Hochschule Biberach Betrieb', 'Familie Scapoli', 'Demo-Objekt für AMI', 'DEV_Wand', 'Belimo Digital Ecosystem', 'Airport Business Center Belp', 'MC Technologies GmbH', 'Hochschule Biberach (ProMoS-Softwaretest)', 'Sala Burgess, Werk 1', and 'Filialnetz Company'. The interface also features a sidebar with navigation options like 'Objekte', 'Alarmer', 'Tickets', 'Dashboards', 'Energienmonitor', 'Rapporte', 'TGM', 'Abrechnung', 'Rechnungskontroll', 'Konfiguration', and 'Datenreihen'. The top navigation bar includes a search bar and user information.

3 Allgemeine Informationen

3.1 Haftungsausschuss

Die Nutzung der Software ProMoS NG erfolgt auf eigenes Risiko des Nutzers. Jegliche Haftung für direkte oder indirekte Schäden, einschliesslich entgangener Gewinne, Datenverlust oder sonstiger Vermögensschäden, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der Software entstehen, wird ausdrücklich abgelehnt. ProMoS NG wird ohne Mängelgewähr bereitgestellt, und es wird keine Garantie für die Fehlerfreiheit, Funktionsfähigkeit oder Eignung der Software für bestimmte Zwecke übernommen. Der Nutzer ist allein verantwortlich für die Sicherung seiner Daten und die angemessene Nutzung der Software in Übereinstimmung mit allen anwendbaren Gesetzen und Vorschriften.

Der Lieferant der Software ProMoS NG setzt alles daran, erkannte Fehler und Probleme in der Software zeitnah zu beheben. Es wird kontinuierlich daran gearbeitet, die Software zu verbessern und ihren sicheren und reibungslosen Betrieb zu gewährleisten. Dennoch kann keine Garantie dafür übernommen werden, dass die Software vollständig fehlerfrei ist oder dass alle Mängel umgehend behoben werden können. Nutzer werden gebeten, auftretende Fehler oder Anomalien dem Support-Team zu melden, um die kontinuierliche Verbesserung und Wartung der Software zu unterstützen.

3.2 Support-Anfragen

Um Ihnen schnell und effizient helfen zu können, bitten wir Sie, bei einer Support-Anfrage die folgenden Informationen bereitzuhalten:

1. **Betroffenes Modul:** Welches Modul der Software ist betroffen?
2. **Bekanntes Problem:** Haben Sie kurz überprüft, ob das Problem bereits in den bekannten Problemen (Known Issues) aufgeführt ist?
3. **Setup-Version:** Welche Version der Software wird eingesetzt?
4. **Problembeschreibung:** Eine genaue Beschreibung des aufgetretenen Problems.
5. **Beispiel:** Ein kleines Beispiel, bei dem das Problem reproduziert werden kann (als ProMoS-Projektbackup), hilft uns in vielen Fällen weiter. Allenfalls auch das komplette Projekt-Backup.

Für Support in der Schweiz, Luxemburg, Belgien und Frankreich:

E-Mail: support@mst.ch
Telefon: +41 31 810 15 10

Für Support in Deutschland, Österreich, Niederlande und Skandinavien:

E-Mail: support@mst-solutions.de
Telefon: +49 (0)40 99999 4210

Bitte stellen Sie sicher, dass alle relevanten Informationen in Ihrer Anfrage enthalten sind, damit wir Ihnen schnellstmöglich weiterhelfen können.

3.3 Zu beachten

- DMS-Namen dürfen unter Windows nicht doppelt erstellt werden, z.B. mit unterschiedlichen Gross-/Kleinbuchstaben.
Beispiel: `ABC:DEF:001` und `abc:DEF:001`
Andernfalls werden die historischen Daten nicht richtig erfasst, da Windows bei Dateinahmen keinen Unterschied zwischen Gross- und Kleinschreibung macht. Unter Linux/OpenWRT spielt dies keine Rolle. DMS Namen mit unterschiedlichen Gross-/Kleinbuchstaben werden richtig interpretiert.

3.4 Versionierung

Da auf Linux basierende Systeme die Abhängigkeiten zwischen den Modulen über Versionen auflösen, wird die Versionierung nicht mehr identisch mit ProMoS 2 (NT) gehandhabt (nach einer Übergangszeit).

ProMoS 2 (NT): Hauptnummer.Jahr.FixeNummer.Buldnummer

Beispiel: `2.24.110.28`

ProMoS 3 (NG): vMajor.Minor.Patch

Beispiel: `v3.0.1`

Dies gilt lediglich für das Setup. Für die einzelnen Module wird die Versionierung unabhängig geführt.

MAJOR-Version, wenn inkompatible API-Änderungen vorgenommen wurden
MINOR-Version, wenn Funktionalität auf abwärtskompatible Weise hinzugefügt wurden
PATCH-Version, wenn abwärtskompatible Fehlerbehebungen vorgenommen wurden

Zusätzliche Bezeichnungen für Vorabversions- und Build-Metadaten sind als Erweiterungen des MAJOR.MINOR.PATCH-Formats möglich.

4 Installation

Die Installation von ProMoS NG ist abhängig vom genutzten Betriebssystem.

Die Struktur (Verzeichnisse) ist auf allen Betriebssystemen identisch aufgebaut:

Windows: analog ProMoS NT

Linux/Raspberry Pi-OS/OpenWRT:

Name	Erw.	Größe	Datum	Attr.
[.]			<DIR> 06.01.2024 16:54	-755
[bin]			<DIR> 06.01.2024 16:54	-755
[cfg]			<DIR> 06.01.2024 16:54	-755
[init]			<DIR> 06.01.2024 16:54	-775
[lib]			<DIR> 06.01.2024 16:54	-755
[proj]			<DIR> 06.01.2024 16:58	-755
versions	txt	409	21.12.2023 10:19	-644

Die Projektdaten werden und proj abgelegt:

Name	Erw.	Größe	Datum	Attr.
[.]			<DIR> 06.01.2024 16:54	-775
[_ProcessManager]			<DIR> 06.01.2024 16:54	-755
[BN028]			<DIR> 06.01.2024 16:58	-755

Das Projekt _ProcessManager wird für jede ProMoS-NG-Installation benötigt.

Das eigentliche Projekt wird im Projektordner abgelegt (pro Instanz ein Projekt):

Name	Erw.	Größe	Datum	Attr.
[.]			<DIR> 06.01.2024 16:58	-755
[bmp]			<DIR> 06.01.2024 16:58	-755
[cfg]			<DIR> 06.01.2024 17:28	-755
[dat]			<DIR> 06.01.2024 16:58	-755
[drv]			<DIR> 06.01.2024 16:58	-755
[lic]			<DIR> 06.01.2024 19:17	-755
[log]			<DIR> 06.01.2024 19:18	-755
[mac]			<DIR> 06.01.2024 16:58	-755
[scr]			<DIR> 06.01.2024 16:58	-755

ACHTUNG:

ProMoS NG läuft auf allen Systemen als Dienst (Service). Wenn Sie einzelne Programme "abschießen" (z.B. über den Task-Manager), so wird der ProMoS-Dienst (ProcessManager) dies erkennen und automatisch das Programm wieder starten. ProMoS MUSS zwingend über die vorgesehenen Start- und Stop-Dienste sauber hoch und runtergefahren werden.

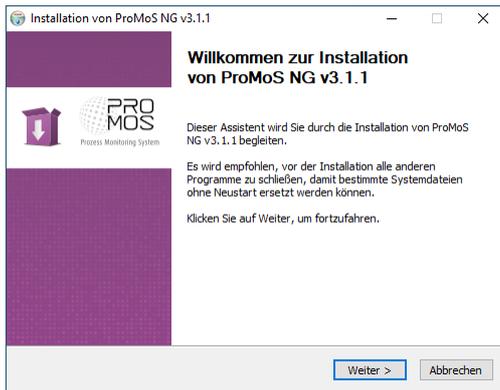
Beim Durchführen von Updates werden die Dienste automatisch gestoppt.

4.1 Windows 10/11/Windows Server

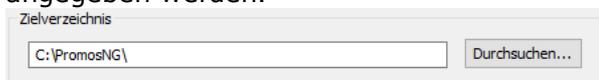
Das Setup muss als Administrator ausgeführt werden, da andernfalls keine Dienste installiert werden können!

ProMoS NG kann parallel zu ProMoS NT installiert sein.

Das Setup-Programm kann unter Windows gestartet werden. Nach der Sprachauswahl erscheint folgender Dialog:

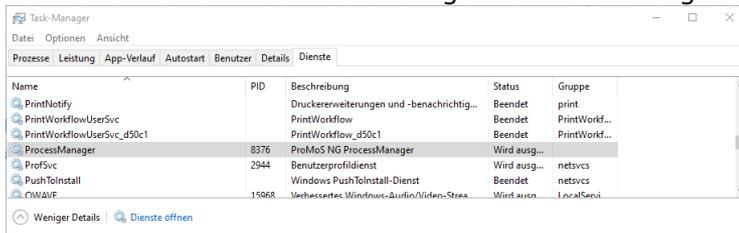


Die Lizenzvereinbarung muss angenommen werden und das Installationsverzeichnis angegeben werden.



Die Installation muss auf einem lokalen Laufwerk erfolgen, da beim Systemstart ProMoS NG als Dienst gestartet wird. Das Setup installiert den Dienst unter Windows automatisch.

Zur Kontrolle kann der Taskmanager von Windows gestartet werden (unter Dienste):



Der ProcessManager muss sichtbar sein.

Test, ob die Installation geklappt hat über einen Browser: <http://localhost:9090/> resp. <https://localhost:9099/> (für SSL/TLS)

ACHTUNG: In der BETA-Phase sind noch nicht alle Module nutzbar (z.B. Sollwerte, Kalender usw. können NOCH NICHT genutzt werden).

Dienst stoppen

Im Installationsverzeichnis existiert eine CMD-Datei, die ProMoS NG sauber stoppt.

```
{InstallDir}\StopProcessManagerService.cmd
```

Dienst erneut starten

Im Installationsverzeichnis existiert eine CMD-Datei, die ProMoS NG erneut startet.

```
{InstallDir}\StartProcessManagerService.cmd
```

Beide CMD-Dateien **MÜSSEN** als Administrator ausgeführt werden (rechte Maustaste auf CMD-Datei):

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

Dienst deinstallieren

Im Installationsverzeichnis von ProMoS NG befinden sich eine Batch-Datei, zum Deaktivieren des Dienstes:

```
{InstallDir}\UninstallProcessManagerService.cmd
```

Der Befehl muss als Administrator ausgeführt werden (Rechte Maustaste im Dateifexplorer).

Falls ProMoS NG in einem Verzeichnis deinstalliert oder gelöscht wird und in einem anderen Verzeichnis neu installiert wird, so kann der Dienste-Manager von Windows den ProcessManager von NG nicht mehr finden. In diesem Fall muss zuerst der Dienst gelöscht werden.

In der Eingabeaufforderung (cmd - als Administrator starten) muss folgender Befehl eingegeben werden: `sc delete "ProcessManager"`

4.2 Ubuntu Linux

Getestet unter Ubuntu 24.04.

Die Installationsdatei .deb downloaden.

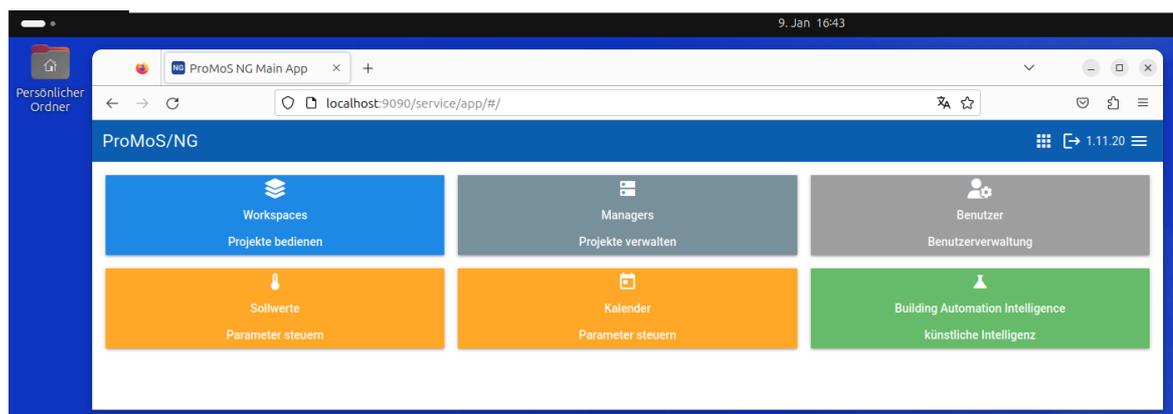
<https://www.promosnt.ch/de/promosng/downloads-ng>

Installation:

```
<Download-Dateiverzeichniss>$sudo apt install ./promosng_3.0.1_amd64.deb
```

Wobei die Version hinter `promosng_` angepasst werden muss (resp. kann mittels TAB-Taste nach Eingabe der ersten paar Zeichen automatisch ausgefüllt werden).

Nach der Installation kann mittels Browser direkt auf ProMoS NG zugegriffen werden (`localhost:9090`).



Deinstallation

```
$ sudo apt remove promosng
```

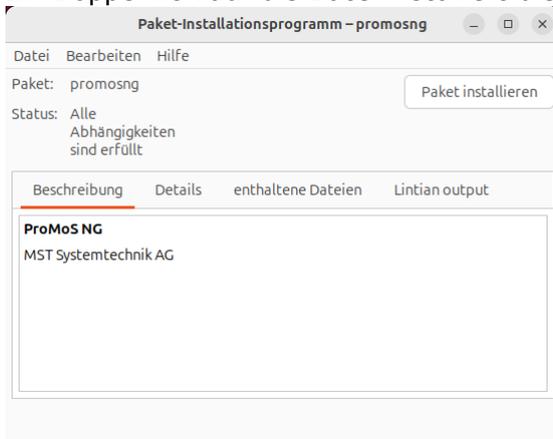
(gibt aktuell noch Fehlermeldung - hat aber keinen Einfluss).

4.2.1 Installation auf grafischer Oberfläche

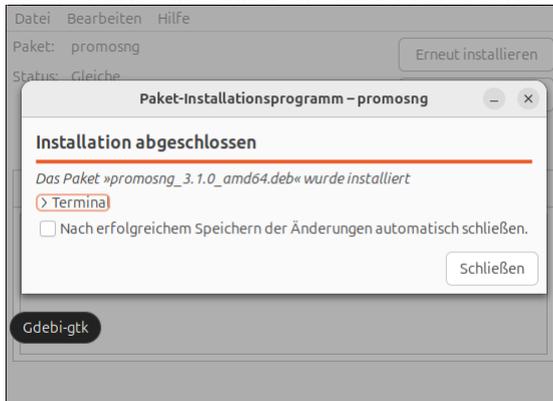
Das deb-Installationspaket muss auf den lokalen Ubuntu-Rechner heruntergeladen werden.



Ein Doppelklick auf die Datei installiert die Dateien:



Über "Paket installieren" wird ProMoS NG installiert.



Damit dies funktioniert, muss das Paket gdebi installiert sein:

```
sudo apt install gdebi-core
sudo apt install gdebi
gdebi-gtk
```

Installation über ein Terminal:

Ein Terminalfenster muss geöffnet werden (CTRL-ALT-T) und in das Verzeichnis mit der Installationsdatei gewechselt werden:

Installation ausführen:

```
$ sudo apt install ./promosng_3.1.0_amd64.deb
```

wobei die Versionsnummer angepasst werden muss. Nach dem Ausführen muss noch das Passwort eingegeben werden.
 Hinweis: mittels TAB-Taste nach Eingabe der ersten paar Zeichen wird der Dateiname inkl Versionsnummer automatisch ausgefüllt.

Ausgabe auf Bildschirm:

```
mst@ubuntuuserver:~$ sudo apt install ./promosng_3.1.0_amd64.deb
[sudo] password for mst:
Paketlisten werden gelesen... Fertig
Abhängigkeitsbaum wird aufgebaut... Fertig
Statusinformationen werden eingelesen... Fertig
Hinweis: »promosng wird an Stelle von »./promosng_3.1.0_amd64.deb« gewählt.
Die folgenden NEUEN Pakete werden installiert:
  promosng
0 aktualisiert, 1 neu installiert, 0 zu entfernen und 0 nicht aktualisiert.
Es müssen noch 0 B von 74,8 MB an Archiven heruntergeladen werden.
Nach dieser Operation werden 291 MB Plattenplatz zusätzlich benutzt.
Potenziell /home/mst/promosng_3.1.0_amd64.deb promosng amd64 3.1.0 [74,8 MB]
Vormals nicht ausgewähltes Paket promosng wird gewählt.
(Lese Datenbank ... 83425 Dateien und Verzeichnisse sind derzeit installiert.)
Vorbereitung zum Entpacken von .../mst/promosng_3.1.0_amd64.deb ...
Entpacken von promosng (3.1.0) ...
promosng (3.1.0) wird eingerichtet ...
Create group promosg
Create user promosg
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/promosg.service → /opt/promosng/init/systemd/promosg.service.
Start PromoS NG...
Scanning processes...
Scanning linux images...

Running kernel seems to be up-to-date.

No services need to be restarted.

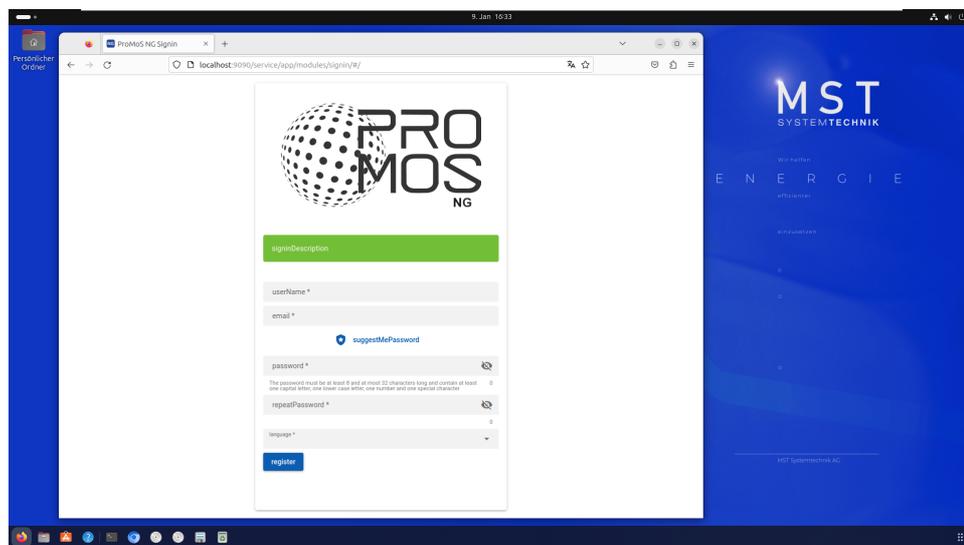
No containers need to be restarted.

No user sessions are running outdated binaries.

No VM guests are running outdated hypervisor (qemu) binaries on this host.
N: Der Download wird als root und nicht Sandbox-geschützt durchgeführt, da auf die Datei »/home/mst/promosng_3.1.0_amd64.deb« durch den Benutzer »_apt« nicht zugegriffen werden kann. - pkgAcquire::Run (13: Permission denied)
mst@ubuntuuserver:~$
```

Test der Installation

Test mit einem Browser auf <http://localhost:9090>, resp. <https://localhost:9099> für verschlüsselte Verbindung (es geht einen Moment, bis die Zertifikate erstellt sind).



Über die IP-Adresse des Ubuntu-Rechners kann auch von jedem anderen Rechner im Netzwerk auf die ProMoS-Oberfläche zugegriffen werden, sofern die Firewall dies zulässt.

4.2.2 Installation auf Server-Version

Die ProMoS NG-Installationsdatei muss auf Linux kopiert werden.

Installation ausführen:

```
$ sudo apt install ./promosng_3.1.0_amd64.deb
```

wobei die Versionsnummer angepasst werden muss. Nach dem Ausführen muss noch das Passwort eingegeben werden.

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

Hinweis: mittels TAB-Taste nach Eingabe der ersten paar Zeichen wird der Dateiname inkl Versionsnummer automatisch ausgefüllt.

Ausgabe auf Bildschirm:

```
mst@ubuntu-server:~$ sudo apt install ./promosng_3.1.0_amd64.deb
[sudo] password for mst:
Paketlisten werden gelesen... Fertig
Abhängigkeitsbaum wird aufgebaut... Fertig
Statusinformationen werden eingelesen... Fertig
Hinweis: »promosng« wird an Stelle von »./promosng_3.1.0_amd64.deb« gewählt.
Die folgenden NEUEN Pakete werden installiert:
  promosng
0 aktualisiert, 1 neu installiert, 0 zu entfernen und 0 nicht aktualisiert.
Es müssen noch 0 B von 74,8 MB an Archiven heruntergeladen werden.
Nach dieser Operation werden 291 MB Plattenplatz zusätzlich benutzt.
Noten: /home/mst/promosng_3.1.0_amd64.deb promosng amd64 3.1.0 [74,8 MB]
Vorher nicht ausgewähltes Paket promosng wird gewählt.
(Lese Datenbank ... 83425 Dateien und Verzeichnisse sind derzeit installiert.)
Vorbereitung zum Entpacken von .../mst/promosng_3.1.0_amd64.deb ...
Entpacken von promosng (3.1.0) ...
promosng (3.1.0) wird eingerichtet ...
Create group promosg
Create user promosg
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/promosng.service → /opt/promosng/init/systemd/promosng.service.
Start PromoS No...
Scanning processes...
Scanning linux images...

Running kernel seems to be up-to-date.

No services need to be restarted.

No containers need to be restarted.

No user sessions are running outdated binaries.

No VM guests are running outdated hypervisor (qemu) binaries on this host.
N: Der Download wird als root und nicht Sandbox-geschützt durchgeführt, da auf die Datei »/home/mst/promosng_3.1.0_amd64.deb« durch den Benutzer »_apt« nicht zu
gegriffen werden kann. - pkgAcquire::Run (13: Permission denied)
mst@ubuntu-server:~$
```

Test mit einem Browser auf <http://ip-address-server:9090>, resp. <https://ip-address-server:9099> für verschlüsselte Verbindung (es geht einen Moment, bis die Zertifikate erstellt sind).

4.2.3 Generelle Informationen

Benutzer

Das Installations-Script erstellt einen User mit Namen `promosg`. Der User hat keine Root-Rechte.

pFTP

Default pFTP Server Port ist 21.

Grundsätzlich kann dieser angepasst werden (für andere Instanzen als Hauptinstanz muss er sowieso angepasst werden - vorgesehen ist xx29, z.B. 9129).

Unter Linux darf ein nicht root-Programm keine Ports <1024 als Server öffnen. Es gibt einige Workarounds, einer davon wäre:

```
sudo sysctl -w net.ipv4.ip_unprivileged_port_start=0
```

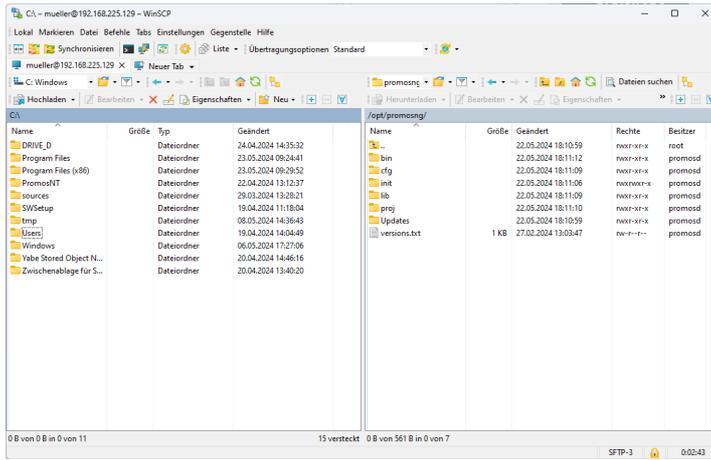
Dieser Befehl wird automatisch beim Ausführen des Setups ausgeführt. Dies kann unterbunden werden, indem eine Datei mit Namen `/opt/promosng/skip_set_unprivileged_port_start` existiert.

4.2.4 Dateitransfer

Dateien können sehr einfach mittels SSH (sftp) übertragen werden. Dazu muss der `openssh-server` installiert werden:

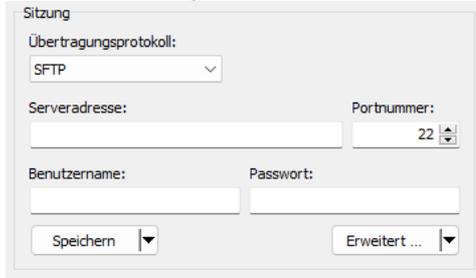
```
sudo apt install openssh-server
```

Auf einem Windows-Rechner ist es mit einem Tool wie **WinSCP** sehr einfach, Dateien auf Ubuntu (oder andere Linux-basierende Rechner) zu transferieren:



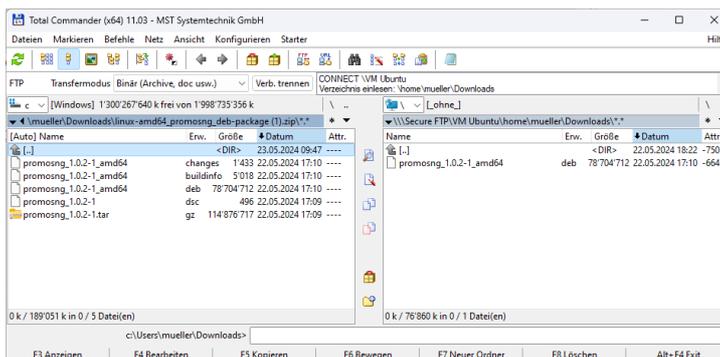
Download unter: <https://winscp.net/eng/download.php>

Die Verbindung ist über eine "Sitzung" zu konfigurieren:



Serveradresse: IP-Adresse des Zielrechners (Ubuntu, Raspberry usw.)
Benutzername/Passwort: Benutzername und Passwort auf dem Zielsystem

Alternativ kann auch der **Total Commander** genutzt werden:



Um mittels SFTP Dateien zu übertragen, muss das Plugin "SFTP" installiert werden.
Download unter <https://www.ghisler.com/plugins.htm>

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

4.3 Raspberry Pi

Download Raspberry Pi-OS:

<https://www.raspberrypi.com/software/operating-systems/>

Vorbereiten

- RaspOS Bullseye 32 Betriebssystem auf Raspberry laden und auf neusten Stand bringen (**ACHTUNG!** Gilt nur für Original Raspy - nicht für Industrie-Raspy, die u.U. angepasste Betriebssysteme nutzen).

Update OS: `$sudo apt update && sudo apt upgrade`

- ProMoS-Package auf den Raspberry kopieren (USB Stick oder scp/rsync, WinSCP, Total Commander mit sftp-AddOn)
- Shell auf Raspberry öffnen (oder über ssh (z.B. putty) - ssh-Dienst muss vorgängig freigeschaltet werden)

SSH freischalten:

```
$ sudo raspi-config
3 Interface Options
I1 SSH Enable/disable
```

Bei älteren Versionen von Raspbian ist SSH nicht vorinstalliert. Stattdessen muss der Server manuell installiert werden.

- Installation `sudo apt-get install ssh`
- Starten des Servers mit `sudo /etc/init.d/ssh start`
- Einen automatischen Start aktivieren mit `sudo update-rc.d ssh defaults`

Download ProMoS NG

<https://www.promosnt.ch/de/promosng/downloads-ng>

Installation 32 Bit

Raspberry Pi: Bullseye (32 Bit)

```
$ cd <folder-mit-package-auf-raspi>
$ sudo apt install ./promosng_3.1.0_armhf.deb
```

Die Versionsnummer muss entsprechend dem Paket angepasst werden.

Installation 64 Bit

Raspberry Pi OS (64-bit)

```
$ sudo dpkg -i promosng_3.1.0_arm64.deb
```

Die Versionsnummer muss entsprechend dem Paket angepasst werden.

Deinstallation

```
$ sudo apt remove promosng
```

Installationspfad: `/opt/promosng`

Siehe auch [Generelle Informationen](#)¹² unter Ubuntu Linux.

4.4 OpenWRT

Die Hardware mit OpenWRT wird von MST vorkonfiguriert ausgeliefert (EDL-Box MCx).

Download ProMoS NG

<https://www.promosnt.ch/de/promosng/downloads-ng>

Vorgehen:

Die aktuelle Version von ProMoS NG (als IKP-Datei) muss auf den Controller kopiert werden.

```
$ scp ProMoSNG_<neuste Version>.ipk root@192.168.2.1:/root/
```

Funktioniert auch z.B. Tool WinSCP oder mit dem TotalCommander und der installierten Option SFTP.

<https://www.ghisler.com/dplugins.htm>

Ausführen der Installation

1. Per SSH sich von dem PC mit dem Router verbinden

```
$ opkg install ./promosng_<neuste Version>.ipk
```

2. ProMosNG startet nach der Installation automatisch und auch bei jedem Neustart des Routers.

Die Installation dauert mehrere Minuten - bitte Geduld aufbringen (TLS-Key-Generierung).

Anzeige:

```
root@MC-100:/tmp/tmp# opkg install ./promosng_1.0.3_arm_cortex-a9_neon.ipk
Installing promosng (1.0.3) to root...
```

Warten...

```
Configuring promosng.
```

Überprüfung Installation

1. Per SSH sich mit dem Router verbinden

```
$ ssh root@192.168.2.1
```

2 OpenWrt Services auflisten

```
$ service
```

```
/etc/init.d/promosng          enabled          running
```

Bis auf den Webserver zugegriffen werden kann, dauert es auch noch eine längere Zeit auf langsamer Hardware.

Deinstallation

1. Per SSH sich mit dem MC-100 verbinden

```
$ ssh root@192.168.2.1
```

2. ProMosNG deinstallieren

```
$ opkg remove promosng
```

Ferner sind die DHCP-Einstellungen anzupassen und ggf. VPN-Einstellungen vorzunehmen.

5 Aufbau des Systems

ProMoS NG ist ähnlich aufgebaut wie Promos NT. Alle Datenbanken sind in einem Programm zusammengefasst. Auch die Alarm-Verwaltung, Protokollierung und Erfassung der historischen Daten ist in der Datenbank DMS integriert. Die Kommunikation innerhalb der Systeme erfolgt über WebSockets (JSON - Format).

Die Struktur der Daten entspricht der Datenstruktur von DMS in ProMoS NT. Bestehende Module von ProMoS NT können nach wie vor eingesetzt werden. Die Verbindung von älteren NT-Modulen zum DMS von ProMoS NG erfolgt bei bestehenden Modulen ausschliesslich über die TCP-Socketverbindungen. Die in ProMoS NT genutzten Pipe-Verbindungen werden nicht mehr unterstützt.

5.1 Unterstützte Betriebssysteme

ProMoS NG läuft auf folgenden Betriebssystemen:

- Windows 10/11 und Windows Server 2019/2022
- Linux (Ubuntu 32/64Bit)
- Raspberry Pi (32/64 Bit)
- OpenWRT (32 Bit)

ProMoS NG ist auf allen Betriebssystemen identisch aufgebaut. Die Bedienung erfolgt ausschliesslich über einen Web Browser.

Bei leistungsschwächeren CPUs (z.B. Arm-Prozessoren) ist die Anzahl verarbeitbare Datenpunkte eingeschränkt. Ansonsten gibt es kaum Einschränkungen. Machine-Learning ist auf den Kleinstplattformen nicht vorgesehen und wird auch nicht unterstützt (CPU-Last ist viel zu hoch).

Es ist darauf zu achten, dass genügend RAM-Speicher zur Verfügung steht. Vor allem wenn mehrere Leitsystem-Instanzen gleichzeitig auf einem Rechner aktiviert sind. Minimalanforderung ist 512 MB freier Speicher.

5.2 Prozess-Manager

In ProMoS NG übernimmt der Process-Manager die Überwachung der einzelnen Programme und Treiber.

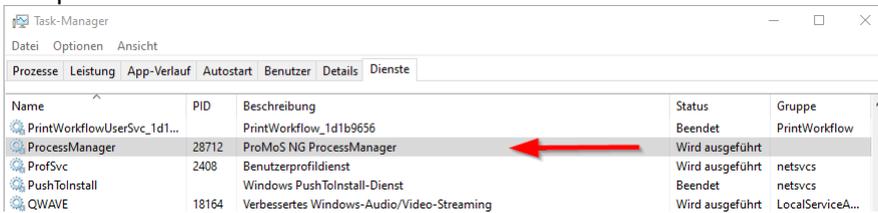
Der Process-Manager läuft als Dienst (auch ohne Benutzer-Anmeldung). Der Prozessmanager verwaltet auch die NG-Systemdienste, wie z.B. den FTP-Server oder den ST-Codegenerator.

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

▼ **_ProcessManager** Up-Time: 1.15h, CPU-Time: 6s, CPU: 0.0 %, Mem: 222 MB

Name	PID	LastStart	LastStop	LastErrorText	Up-/CPU-Time	CPU %	Mem MB	Status
Process Manager Service	27860	22.7.2024, 09:20:50	-		1.15h / 4s	0.0	25.64	Running
Data Management Service	4708	22.7.2024, 09:20:56	-		1.15h / 2s	0.0	32.43	Running
API Reverse Proxy and Discovery	30604	22.7.2024, 09:20:59	-		1.14h / 0s	0.0	46.41	Running
App Service	18776	22.7.2024, 09:21:02	-		1.14h / 0s	0.0	13.71	Running
App Service	25304	22.7.2024, 09:21:02	-		1.14h / 0s	0.0	15.81	Running
DMS Broker Service	1636	22.7.2024, 09:21:02	-		1.14h / 0s	0.0	15.40	Running
Database Service	11864	22.7.2024, 09:21:02	-		1.14h / 0s	0.0	25.02	Running
Structured text generation service	14576	22.7.2024, 09:21:04	-		1.14h / 0s	0.0	12.77	Running
Data Intelligence Script Service	15196	22.7.2024, 09:21:04	-		1.14h / 0s	0.0	15.75	Running
FTP Server	19676	22.7.2024, 10:27:25	-		2.2m / 0s	0.0	18.68	Running

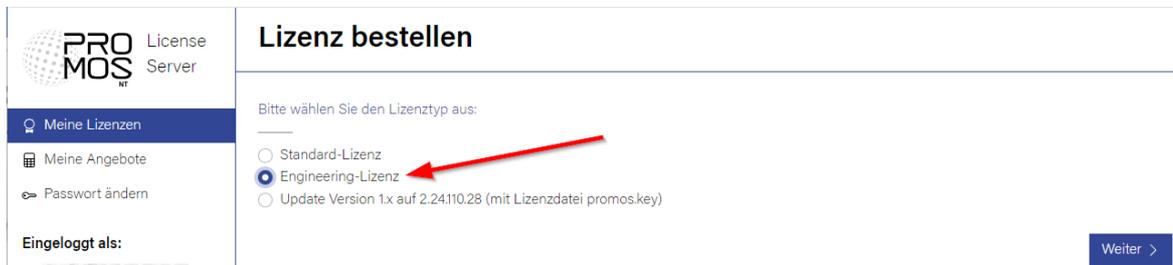
Beispiel Windows:



6 Lizenzierung

Die Lizenzierung wird noch überarbeitet. Aktuell kann eine kostenlose Engineering-Lizenz von ProMoS NT genutzt werden.

Lizenzserver: <https://license.promosnt.com/>



Um die Lizenz auf dem lokalen NG-Rechner freizuschalten, müssen die Lizenznummer und das Token eingetragen werden.

Zu finden sind diese Angaben im Lizenzserver unter den "Stammdaten":

Stammdaten	
Nummer	[blurred]
Token	Token anzeigen
Software-Schutz	SoftDongle

In ProMoS NG ist jede DMS einzeln zu lizenzieren. Einstellung unter DMS - Konfiguration - Allgemein (unten im Formular):

ProMoS Software Lizenz

Server Adresse	https://license.promosnt.com
ProMoS Lizenz Server Adresse	
Lizenz Nummer	[blurred]
ProMoS Lizenz Nummer	
Lizenz Token	[blurred]
ProMoS Lizenz Token	

Die Lizenznummer und der Token müssen eingetragen werden.

ACHTUNG:

Eine Engineering-Lizenz bedingt eine Internet-Verbindung, um die Lizenz zu überprüfen.

Bemerkung:

Ohne Lizenz läuft eine Instanz 4 Stunden und wird dann ohne Information des Benutzers neu gestartet. Dabei können Daten verloren gehen!

7 Starten / Stoppen

Das System läuft grundsätzlich, wenn der Rechner eingeschaltet wird (Windows, Linux, Raspberry Pi, OpenWRT). Der Benutzer kann das komplette ProMoS-System beenden, indem die entsprechenden Dienste beendet werden.

Starten und Stoppen von ProMoS-Programmen erfolgt ausschliesslich über die Web-Bedienoberfläche.

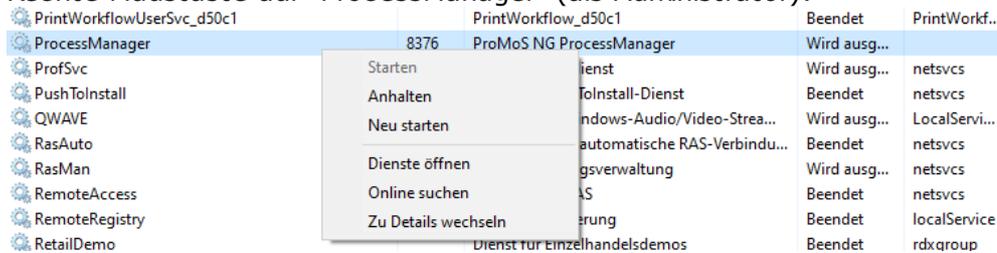
VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

7.1 Windows 10/11/Windows Server

Nach der Installation wird ProMoS NG automatisch gestartet (als Dienst).

ProMoS NG lässt sich direkt im Taskmanager unter "Dienste" starten und stoppen:

Rechte Maustaste auf "ProcessManager" (als Administrator):



Im Installationsverzeichnis von ProMoS NG befinden sich noch zwei Batch-Dateien:

StartProcessManagerService.cmd	21.09.2023 15:29	Windows-Befehls...	1 KB
StopProcessManagerService.cmd	21.09.2023 15:30	Windows-Befehls...	1 KB

Durch Starten der Command-Dateien (als Administrator) lässt sich ProMoS NT starten, respektive stoppen.

Beim ersten Starten fragt das System nach einem Administrator:



Der Benutzername kann beliebig gewählt werden. Mailadresse muss stimmen, da andernfalls das Zurücksetzen des Admin-Passwortes nicht funktioniert (Option noch nicht verfügbar).

Das Passwort muss aus mind. 8 Zeichen bestehen, davon Gross- und Kleinbuchstaben, Zahlen und Sonderzeichen.

7.2 Linux/Raspberry Pi/OpenWRT

Nach der Installation läuft ProMoS NG nach Durchführung des Installationsprozesses automatisch als Dienst und muss nicht separat gestartet werden.

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

8 Begriffe

Workspace

In einem Workspace werden ein oder mehrere ProMoS-Projekte (Leitsystem-Instanz) verwaltet.

Instanzen

Eine Instanz ist ein komplettes ProMoS-Projekt. Es können mehrere Instanzen auf demselben Rechner aktiv sein.

Process-Manager

Der Process-Manager verwaltet alle Instanzen (startet und stoppt Projekte und Treiber).

Prozesse

Prozesse sind einzelne Programme wie DMS oder Kommunikations-Treiber.

Apps

Applikationen in ProMoS NG.

Ordner

Ein Ordner ist in den Menüstrukturen ein Teilbaum mit einzelnen untergeordneten Seiten.

Seite

Eine Seite ist ein Prozessbild. Auf einer Seite können beliebige Prozessbilder/RI-Schemas gezeichnet werden.

Panel

Ein Panel ist ein Bedienbild eines Betriebsmittels (im Template definiert). Panels können nicht gezeichnet werden wie Seite, sondern werden lediglich konfiguriert.

Template

Ist eine Vorlage, die sich aus einem grafischen Bestandteil und meist auch ein Panel hinterlegt ist.

Ein Template kann auch SPS-Code beinhalten (Benutzung des Codegenerators).

Bilder

Bilder sind Bitmaps, JPG's, SVG's usw.

Dokumente

Meist PDF-Dokumente (z.B. Bedienungsanleitungen, Elektroschemas usw.)

9 Zugriff auf ProMoS NG

Der erste Zugriff erfolgt über einen Webbrowser:

```
http://localhost:9090  
oder  
https://localhost:9099
```

je nachdem, wie das System konfiguriert ist (die Ports können in der Konfiguration angepasst werden, auch Standard-Ports 80/443).

Bemerkung: Das hinterlegte Zertifikat ist privat und generiert eine Fehlermeldung im Browser.

Es muss ein Zertifikat generiert werden, das anschliessend beim Browser hinterlegt werden kann (siehe nächste Kapitel).

9.1 Zugriff über HTTPS (Browser)

Ohne Zertifikat erscheint im Browser folgende Meldung (kann je nach Browser abweichen):



Dies ist keine sichere Verbindung

Hacker könnten versuchen, deine Daten von [IP-Adresse] zu stehlen, zum Beispiel Passwörter, Nachrichten oder Kreditkartendaten. [Weitere Informationen](#)

NET:ERR_CERT_AUTHORITY_INVALID

 [Aktiviere den erweiterten Schutz](#), um für ein Höchstmaß an Sicherheit zu sorgen

Erweitert

Zurück zu sicherer Website

Über "Erweitert" und "Risiko akzeptieren" kann auf die Seite zugegriffen werden.

In ProMoS NG kann über "Einstellungen" - "Server" das Zertifikat heruntergeladen werden.

Die gewünschten Ports können eingestellt werden. Beispielsweise auf Standardwerte. Port 80 (http: unverschlüsselt), Port 443 (https: verschlüsselt)

Einstellungen			
→ Standard HTTP-Ports einfügen	→ ProMoS HTTP-Ports einfügen		
Port unverschlüsselt 80	Port verschlüsselt 443	Port für Weiterleitung 9091	Port für Weiterleitung verschlüsselt 9098
HTTP	HTTPS	HTTP	HTTPS

Die Ports können beliebig eingestellt werden (dürfen natürlich nicht anderweitig belegt sein). Über "Standard HTTP-Ports einfügen" und "ProMoS HTTP-Ports einfügen" können die Default-Einstellungen direkt übernommen werden.

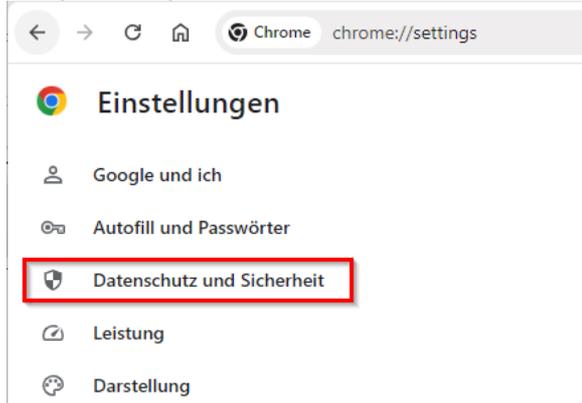
Deaktivieren von HTTP (unverschlüsselt) verbietet den Zugriff ohne Verschlüsselung.

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

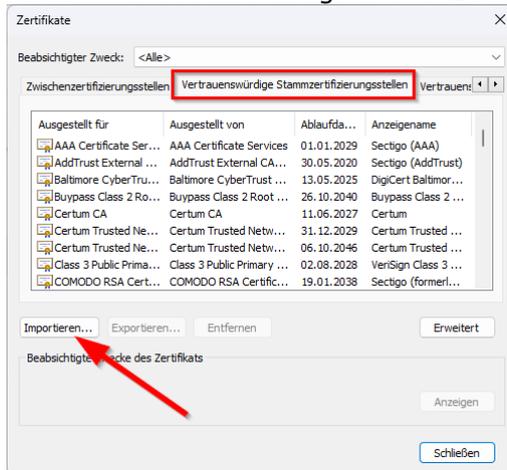


Das Zertifikat muss im Browser hinterlegt werden.

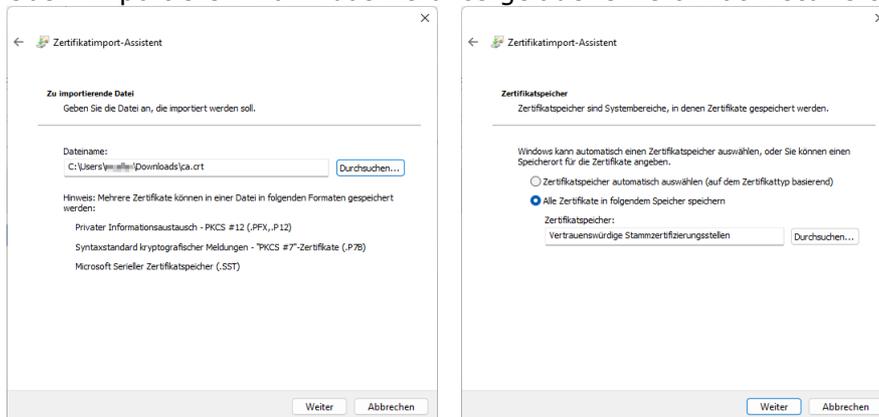
Beispiel Google Chrome-Browser:

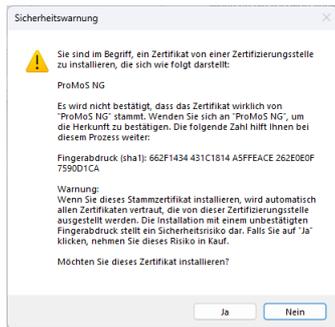


Über "Sicherheit" - "Zertifikate verwalten" erscheint die Liste der Zertifikate. Über den Reiter "Vertrauenswürdige Stammzertifizierungsstellen"

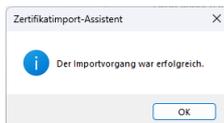


Über "Importieren" kann das heruntergeladene Zertifikat installiert werden.





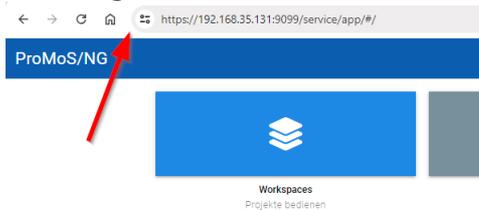
Die Frage muss mit "Ja" beantwortet werden.



Der Browser MUSS neu gestartet werden.

Besser ist es noch, den PC komplett neu zu starten, weil auch diverse Programme auf Browser-Instanzen aufbauen.

Beim Zugriff wird nun keine Fehlermeldung mehr angezeigt:



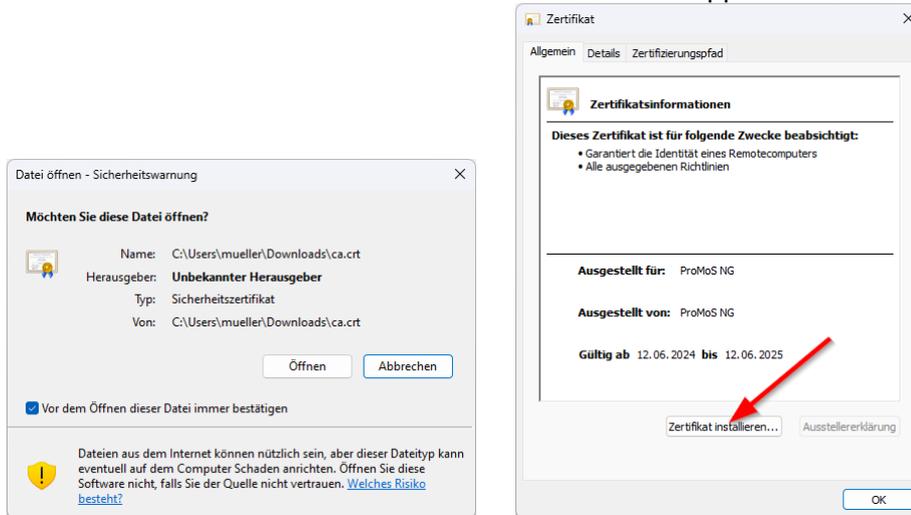
9.2 Zugriff über HTTPS (PC)

Die Zertifikate können auch direkt auf dem PC verwaltet werden (empfohlene Variante).

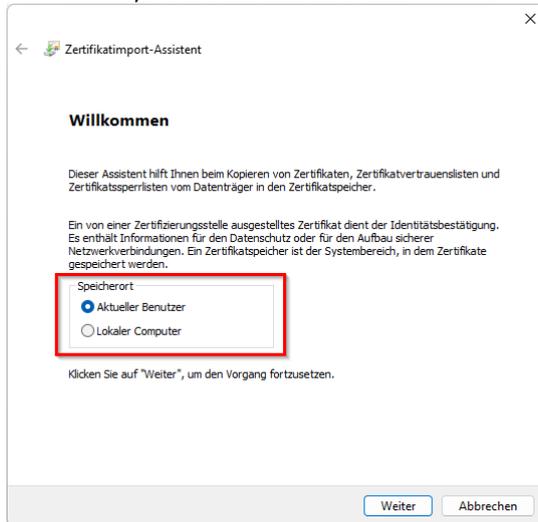
Zertifikat runterladen:



Im Download-Verzeichnis das Zertifikat mit einem Doppelklick öffnen:

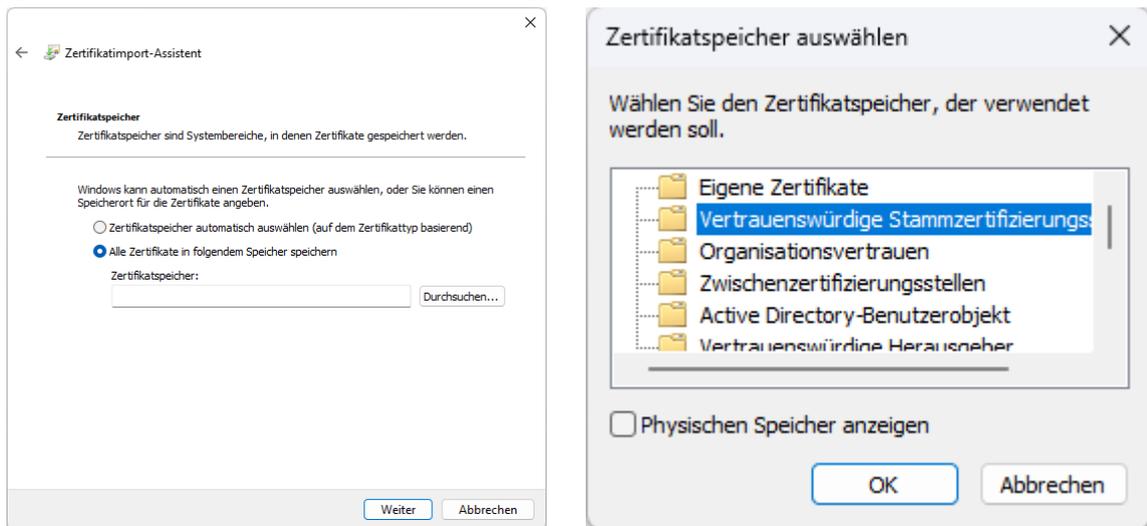


Auwählen, ob es nur für den Benutzer oder den kompletten PC gelten soll:



"Alle Zertifikate in folgendem Speicher speichern" einstellen:

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!



"Vertrauenswürdige Stammzertifizierungs..." muss eingestellt sein.

"Weiter" anklicken und Installation abschliessen.

Der Browser MUSS neu gestartet werden.

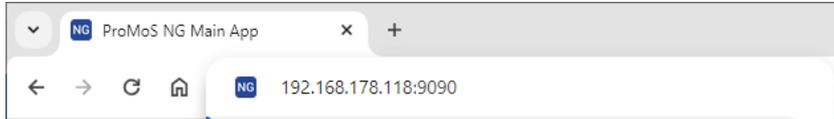
Besser ist es noch, den PC komplett neu zu starten, weil auch diverse Programme auf Browser-Instanzen aufbauen.

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

10 Kurzeinführung

ProMoS NG muss auf der Plattform installiert sein (bei Windows muss der Dienst noch gestartet sein).

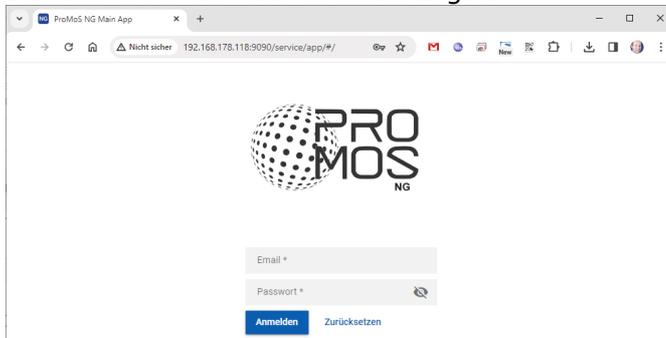
Aufruf via Browser:



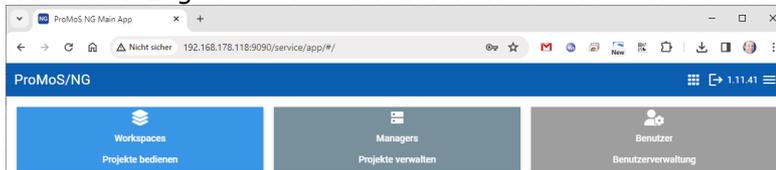
Die IP-Adresse im Brower eingeben (oder localhost). Wichtig ist die Angabe des Ports 9090 (mit Zertifikat: 9099, Ports können je nach Konfiguration abweichen).

Es erscheint das erste Loginfenster. Hier muss Benutzername und Passwort, sowie die Bediensprache eingegeben werden. Anhand dieser Angaben wird ein Admin-User in ProMoS erstellt.

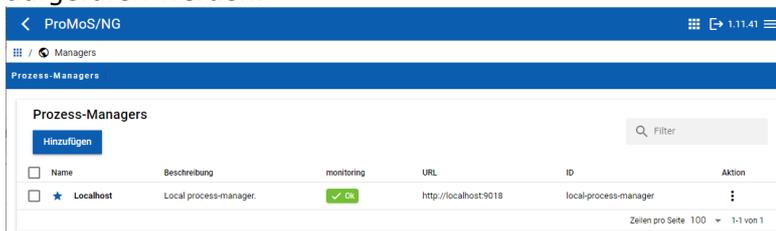
Danach erscheint das normale Login:



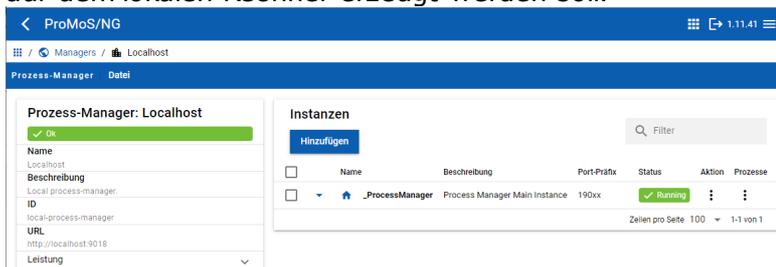
Nach dem Login erscheint die Kachel-Oberfläche mit den möglichen Diensten:



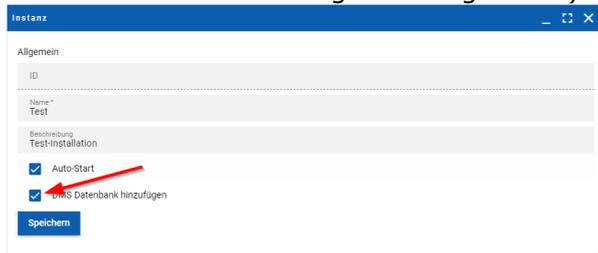
Als Erstes muss eine ProMoS-Instanz erstellt werden. Dazu muss der Dienst "Managers" aufgerufen werden:



Durch Anklicken von "Localhost" wird definiert, dass die zu erstellende ProMoS-Instanz auf dem lokalen Rechner erzeugt werden soll.

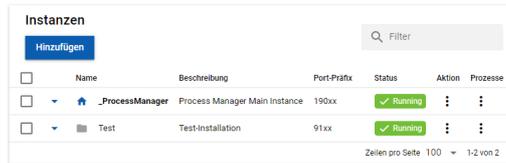


"Hinzufügen" erzeugt eine neue ProMoS-Instanz (nur Info: Es können (fast) beliebig viele ProMoS-Instanzen gleichzeitig laufen).

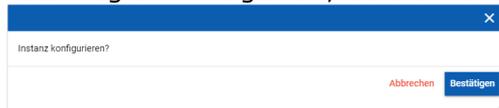


Die Checkbox "DMS Datenbank hinzufügen" soll aktiviert sein. Der "Name" muss und die "Beschreibung" kann eingegeben werden.

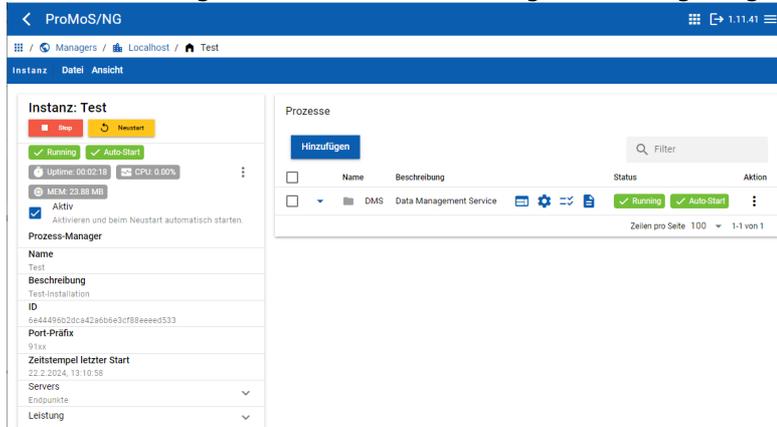
Die neue ProMoS-Instanz wird erstellt:



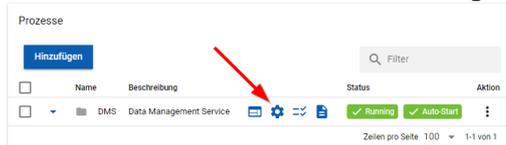
Das Programm fragt nun, ob die Instanz gleich konfiguriert werden soll:



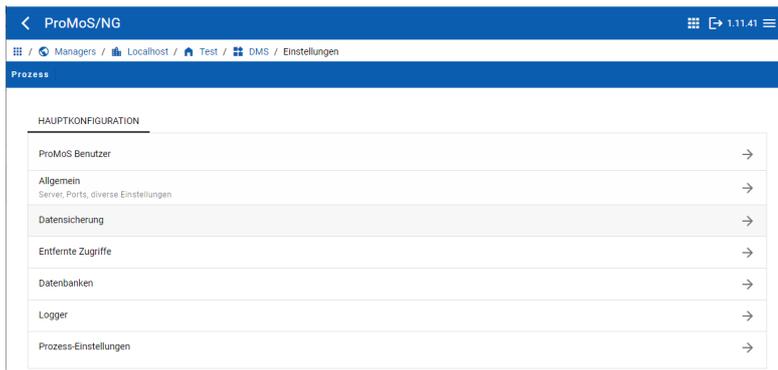
Durch "Bestätigen" wird direkt die Konfiguration angezeigt:



Die Datenbank DMS kann nun konfiguriert werden:

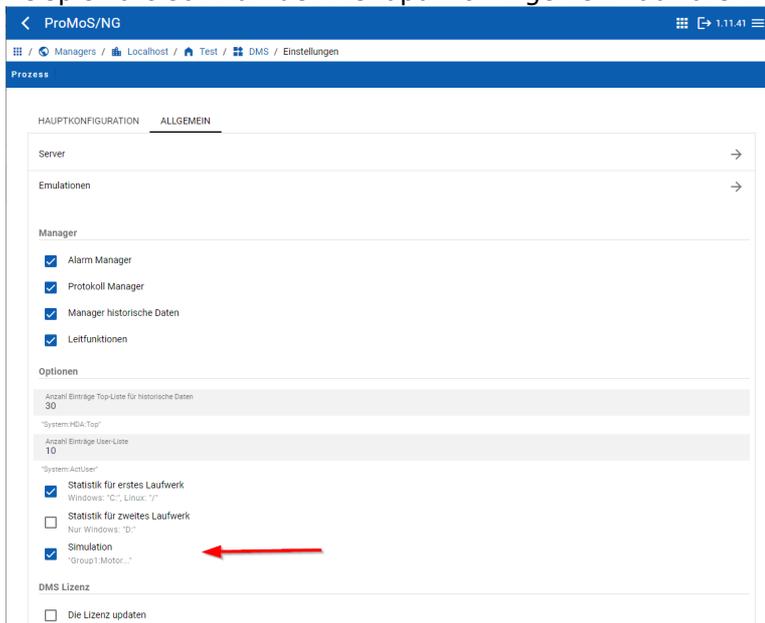


VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!



Die meisten Einstellungen sind standardmässig richtig eingestellt und sollten nur durch fachkundiges Personal verstellt werden.

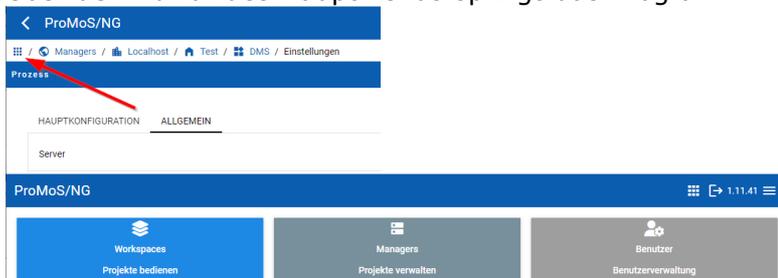
Beispielhaft soll nun der Menüpunkt "Allgemein" aufrufen:



Die Einstellung muss gespeichert werden (Schalter unterhalb des Formulars).

Diese Simulation von ein paar Datenpunkten wird später im Beispiel verwendet.

Über den Aufruf des Hauptmenüs springt das Programm wieder in die Kachelansicht:

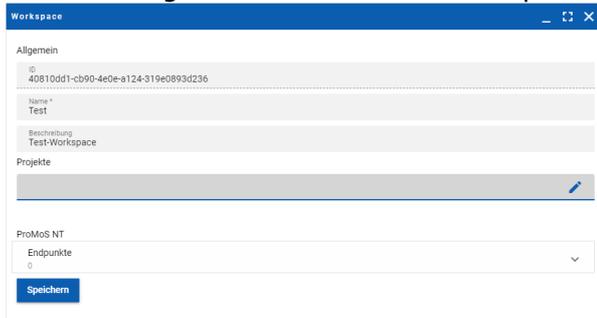


Über die Kachel "Workspace" wird die Workspace-Ansicht aufgerufen:

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!



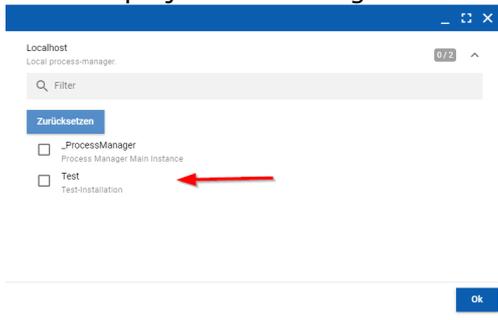
Mit "Hinzufügen" kann eine neue Workspace erstellt werden:



Bei "Projekte" muss das gewünschte Projekt ausgewählt werden:



Das Testprojekt muss ausgewählt werden:



Resultat:

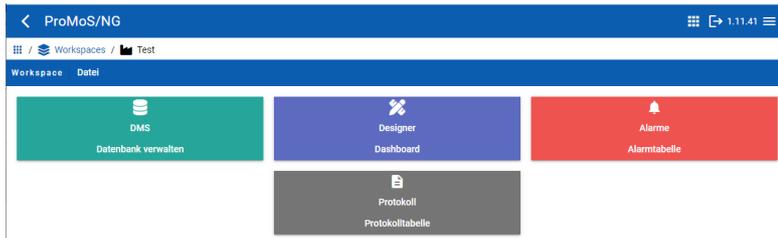


Mit dem "Speichern"-Knopf wird der Workspace erstellt:



Ein Klick auf den Workspace führt zu folgendem Kachel-Menü:

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!



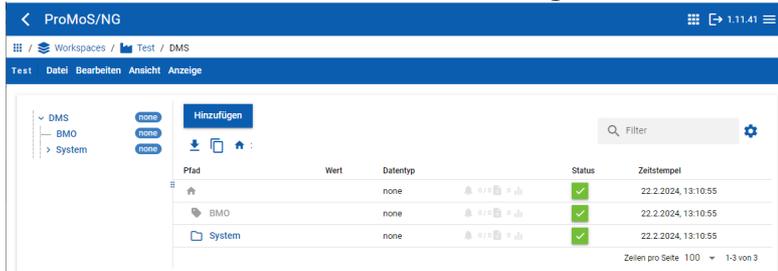
"DMS" zeigt den Inhalt der Datenbank an. Beim ersten Aufruf muss die Verbindung zur Instanz ausgewählt werden:



Es wird eine Liste der im Workspace ausgewählten Instanzen dargestellt (aktuell nur eine Instanz):

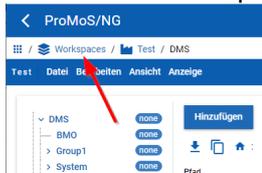


Über den Pfeil rechts kann nun das DMS geöffnet werden:



Die einzelnen Funktionen können dem Kapitel [DMS](#) ^[56] entnommen werden.

Zurück zur Workspace-Ansicht:



Workspace erneut auswählen:

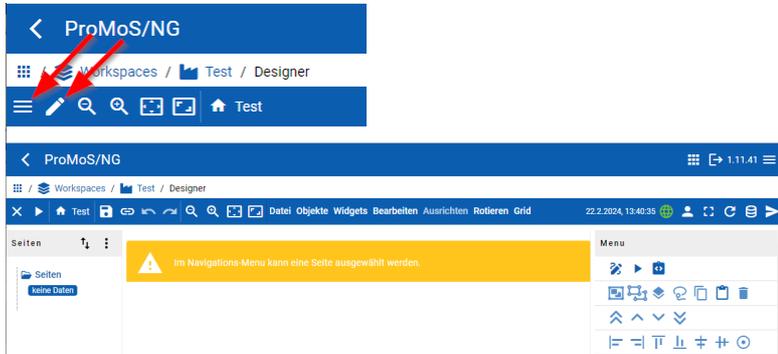


"Designer" auswählen:

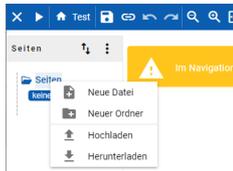
VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!



Baumstruktur der Bilder öffnen und in den Edit-Modus wechseln:



Mit der rechten Maustaste auf "Seiten" klicken:



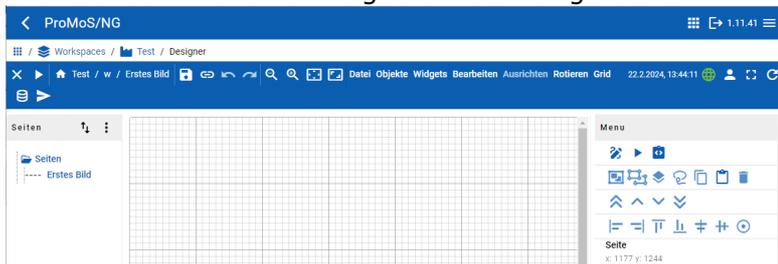
"Neue Datei" auswählen:



Bildname eingeben und "Erstellen" klicken.
Der Bildname erscheint in der Baumstruktur:

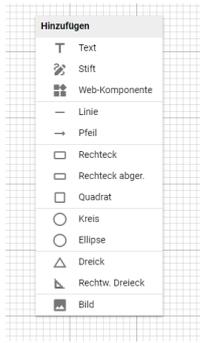


Klick auf den Bildnamen zeigt die Zeichnungsfläche:

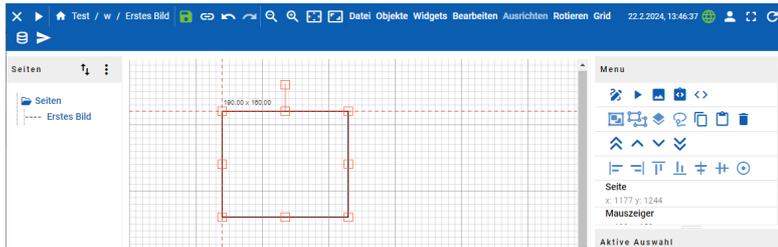


Rechtsklick auf die Zeichenfläche lässt ein Menü erscheinen:

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!



Auswahl "Rechteck" und dann auf der Zeichenfläche ein Rechteck zeichnen:

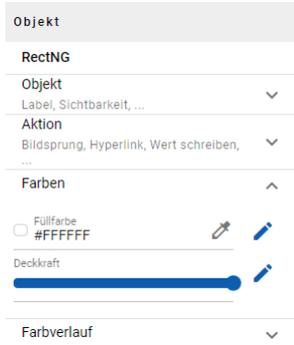


Das Rechteck durch Anklicken mit der linken Maustaste markieren (oder markiert lassen).

Im Objektmenü (rechts unten im Browserfenster) können die Attribute eingestellt werden.

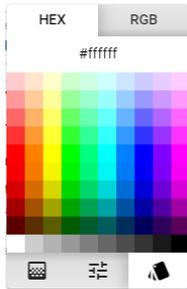


Ein Klick auf "Farben" öffnet die Farbattribute:

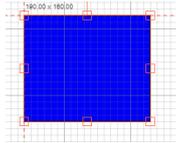


Die Füllfarbe kann nun definiert werden durch Anklicken des grauen Stiftes:

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!



Die Farbe kann nun ausgewählt werden. Das Rechteck ändert die Farbe entsprechend.



Wichtig: Zwischendurch das Bild mal speichern:



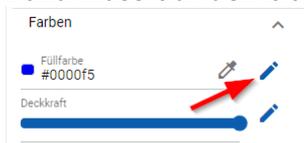
Geht auch mit STRG-s (CTRL-s).

Initialisierungen

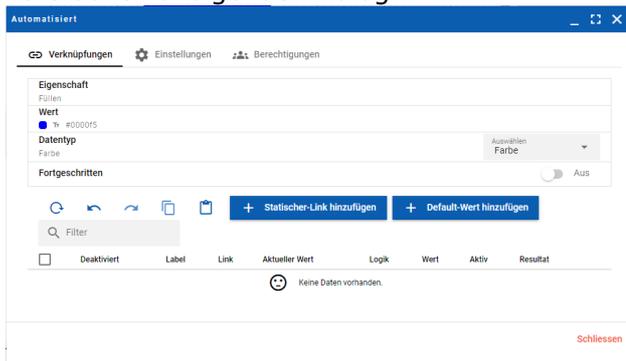
Beispiel eines Farbwechsels:

Die Hintergrundfarbe des Rechtecks kann auch auf einen Datenpunkt im DMS initialisiert werden.

Dazu muss auf den blauen Stift geklickt werden:



Es erscheint folgender Dialog:



"Statischer Link hinzufügen" betätigen:

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

Folgende Einstellungen übernehmen:

Folgende Initialisierungsmöglichkeit wird angezeigt:

Den Stift bei "Link" anklicken:

Prozessmanager und Prozess (DMS) auswählen (wird nur beim ersten Aufruf dargestellt).

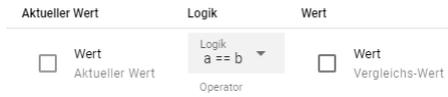
Beim "Pfad" auf den Stift klicken:

Es wird der DMS-Baum dargestellt.

Im Baum nun auf "Group:Motor1:On" navigieren und auswählen. Der Pfad wird übernommen:

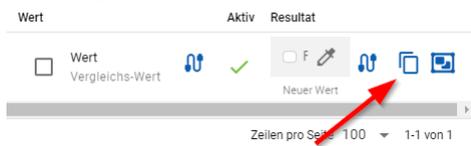
"Speichern" klicken und der DMS-Name wird im Formular dargestellt.

Beim "Aktueller Wert" wird der Zustand des simulierten Motors ausgegeben:



Die "Logik" und den "Wert" so belassen.

Die Regel nun kopieren:



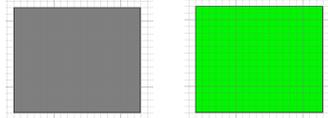
Folgende Einstellungen vornehmen:



Vergleichswert in der zweiten Zeile setzen (damit wird der Zustand des Motors entweder mit FALSE (1. Zeile) oder TRUE (2. Zeile) verglichen (a==b). In der Spalte "Resultat" wird der aktuell aktive Regel markiert. Die erste der Regeln, die gefunden wird, wird im Bild jeweils umgesetzt.

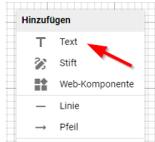
Die beiden gewünschten Farben müssen noch eingestellt werden.

Im Designer-Bild erscheint nun das Rechteck in der vom Zustand des simulierten Motors abhängigen Farbe.

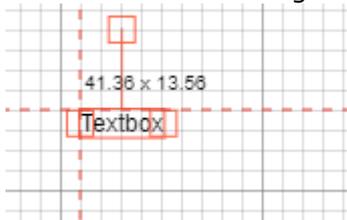


Beispiel einer Temperatursausgabe:

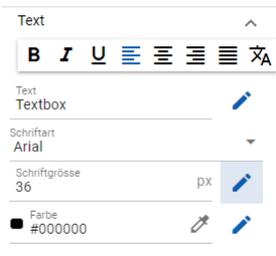
Auf der Zeichenfläche rechte Maustaste klicken:



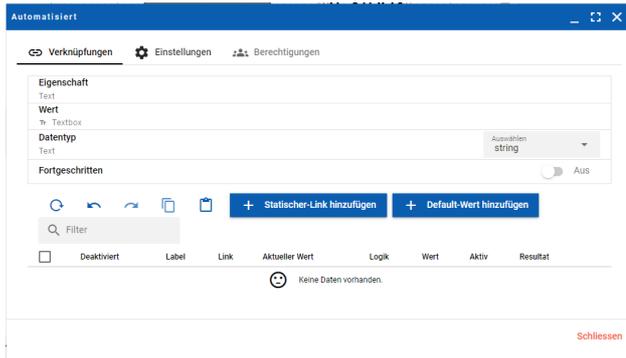
Es wird eine Textbox gezeichnet, wenn mit der Maus die Zeichenfläche angeklickt wird.



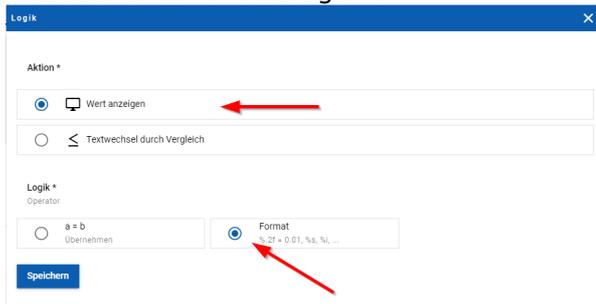
Die Größe der Schrift kann bei den Attributen (rechts unten im Browserfenster) eingestellt werden:



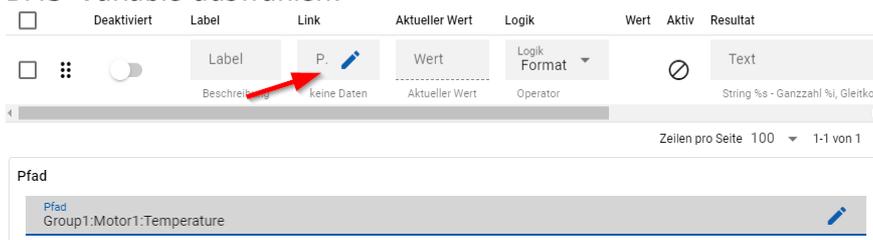
Durch anklicken des blauen Stiftes kann die Verbindung zu einer DMS-Variablen definiert werden:



"Statischer Link hinzufügen":

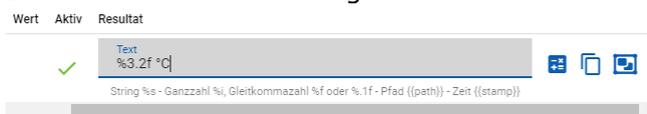


DMS-Variable auswählen:



Group1:Motor1:Temperature auswählen.

Beim "Text" noch das Ausgabeformat definieren:



Eine Einheit oder andere Text kann ebenfalls definiert werden. "Schliessen" anklicken.

Der simulierte Temperaturwert wird nun ausgegeben:

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

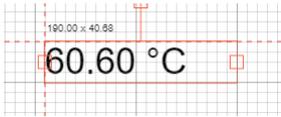
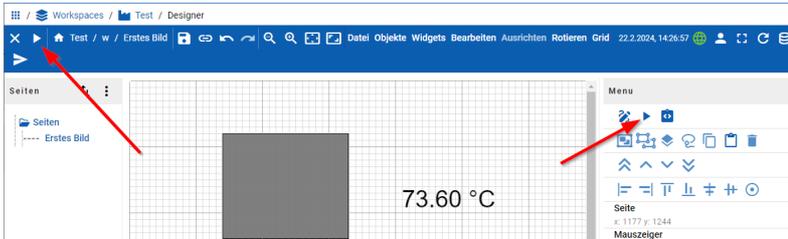
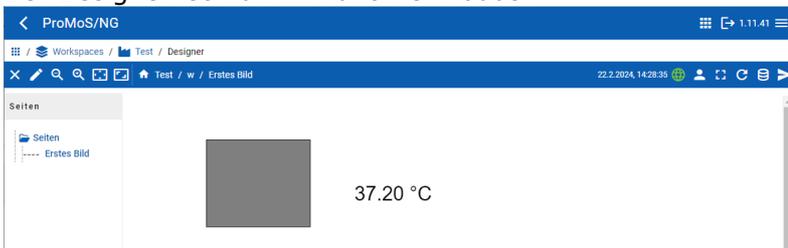


Bild speichern.

Über die "Play"-Ikons kann der Modus nun vom Edit- in den Runtime-Modus umgeschaltet werden:

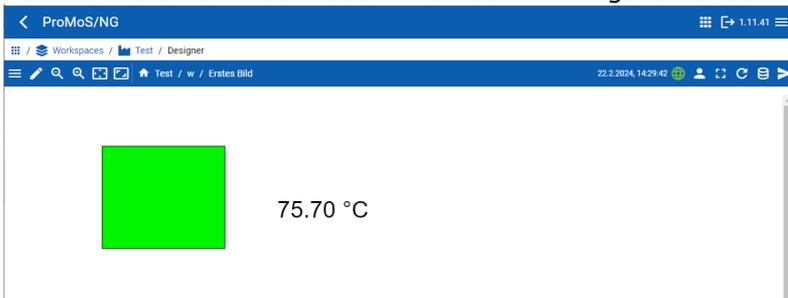


Der Designer ist nun im Runtime-Modus:

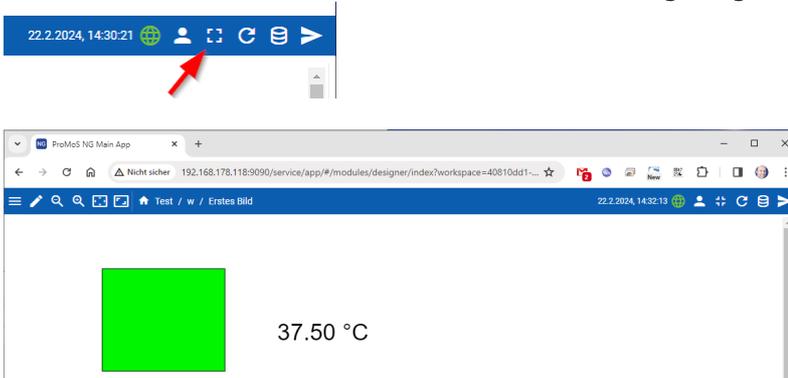


Die Umschaltung funktioniert auch mit STRG-e (CTRL-e). Mit dieser Tastenkombination kann beliebig zwischen dem Edit- und dem Runtime-Modus umgeschaltet werden.

Das Bildmenü kann über das Kreuz oben links geschlossen werden:



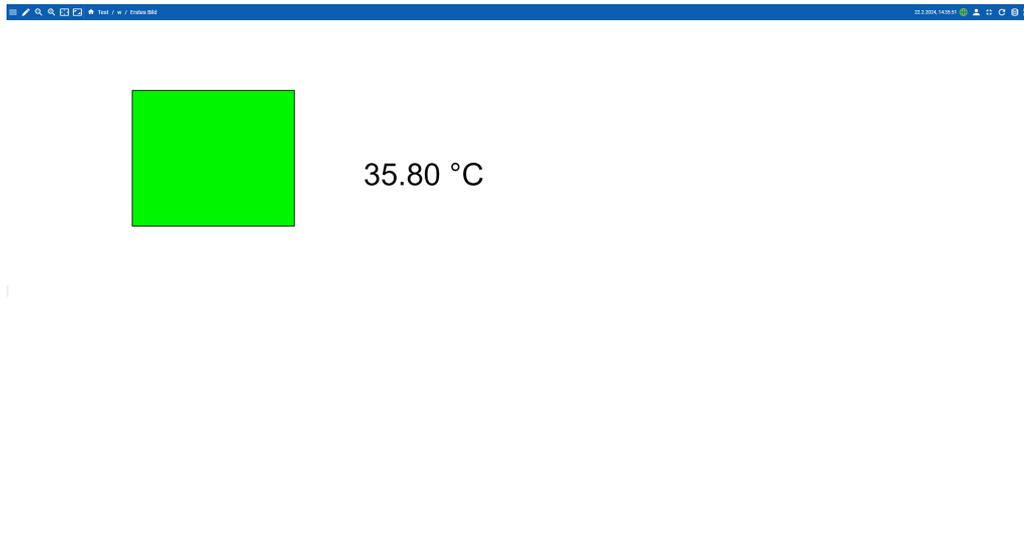
Über das "Fullscreen"-Icon wird das Bild vollständig dargestellt:



Mit der F11-Taste kann der Browser in ein Vollbild umgestellt werden.

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

Das Bild passt sich automatisch der Bildschirmbreite an.



Mit F11 kann die Vollbild-Ansicht wieder verlassen werden.

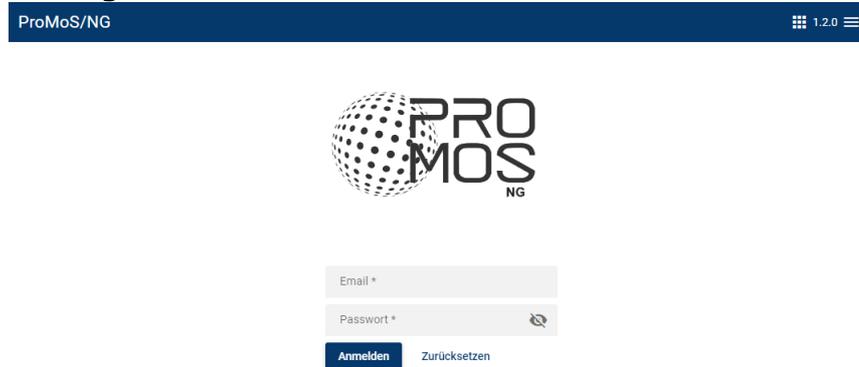
Die Statuszeile oben bleibt immer sichtbar. Die einzelnen Ikons sind abhängig von den Benutzerrechten.

Im Browser-Kiosk-Modus kann verhindert werden, dass ein Benutzer auf die Edit-Oberfläche kommen kann.

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

11 Login / Logout

Das **Login** erscheint beim Öffnen der Webseite:



Als Benutzerkennung muss ein Benutzername oder eine Mailadresse eingegeben werden. Das Passwort besteht aus mind. 8 Zeichen, davon mind. ein Sonderzeichen, ein Gross- und Kleinbuchstabe, sowie einer Zahl.

Das **Logout** erfolgt über das Ikon oben rechts:

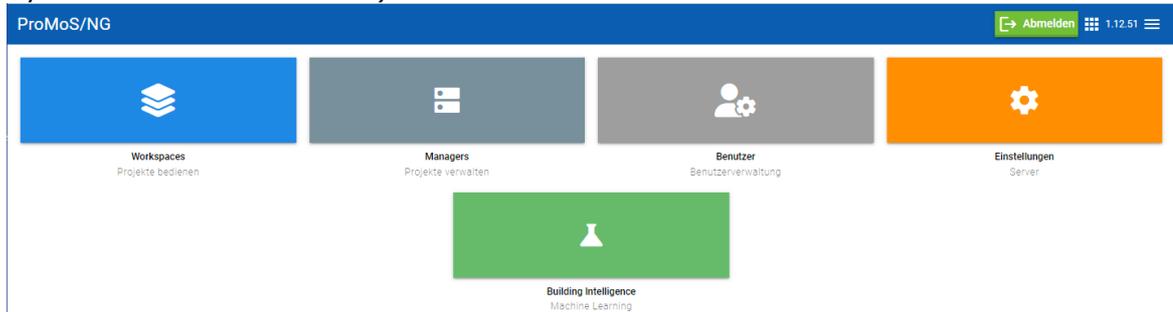


ACHTUNG: Die Schreibweise der Mail-Adresse ist bezüglich Gross- und Kleinschreibung einzuhalten, auch wenn es für den Mailversand keine Rolle spielt. (Beispiel: max.muster@... ist nicht dasselbe wie Max.Muster@...).

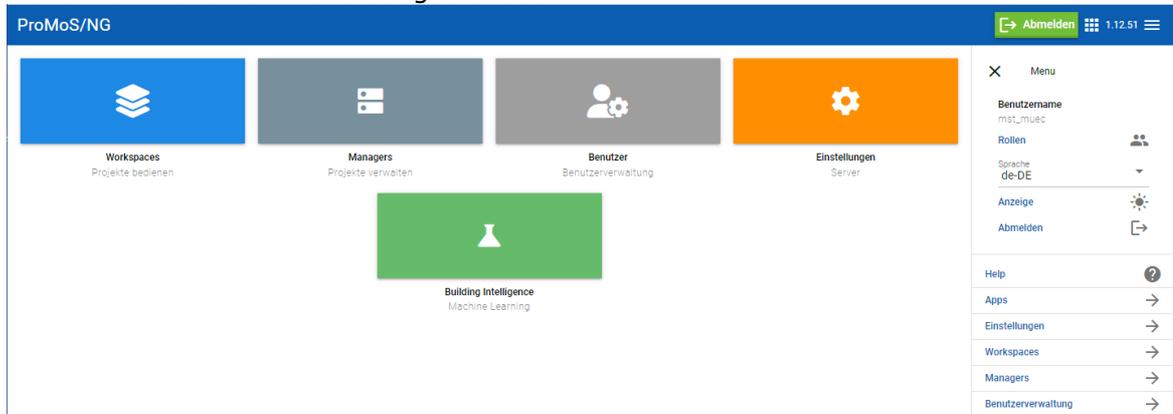
VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

12 Benutzeroberfläche

Nach dem Einloggen werden die verfügbaren Module angezeigt (kann von System zu System unterschiedlich sein):



Durch Anklicken des Menübuttons oben rechts werden aktuelle Daten und verschiedene Menü-Funktionen ein- und ausgeblendet:



Einzelne Menüpunkte:

- Benutzername* Name des aktuell eingeloggt Benutzers
- Rollen* Anzeige der aktuell zugeordneten Rollen (Benutzerrechte)
- Sprache* Einstellung der Sprache für die Benutzeroberfläche
- Anzeige* Umschalten heller/dunkler Modus
- Abmelden* Logout vom System (läuft als Dienst weiter)

Apps Zeigt den Startbildschirm mit einer Auswahl der verfügbaren Funktionen an

Workspaces Zeigt die Liste der Workspaces an

Managers Zeigt die Liste der Prozesse an

Benutzerverwaltung Einstellen von Benutzern, Rollen, Berechtigungen und Login-Services

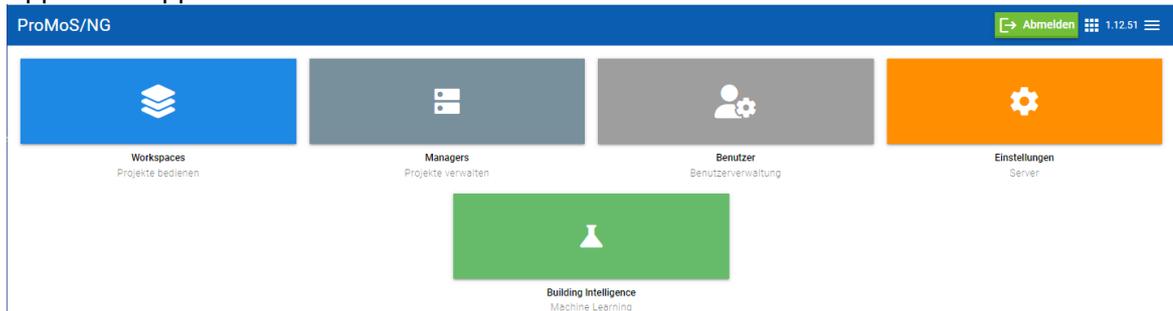
Über die Symbol mit den 9 Punkten wird immer die Hauptübersicht dargestellt:



VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

13 Apps

Apps sind Applikationen in ProMoS NG.



Je nach Lizenz werden mehr oder weniger Apps in der Auswahl angezeigt. Die Anzahl der Apps wird im Laufe der Zeit erweitert.

ProMoS-Projekte sind in Workspaces untergebracht. Die anderen Module sind Erweiterungen.

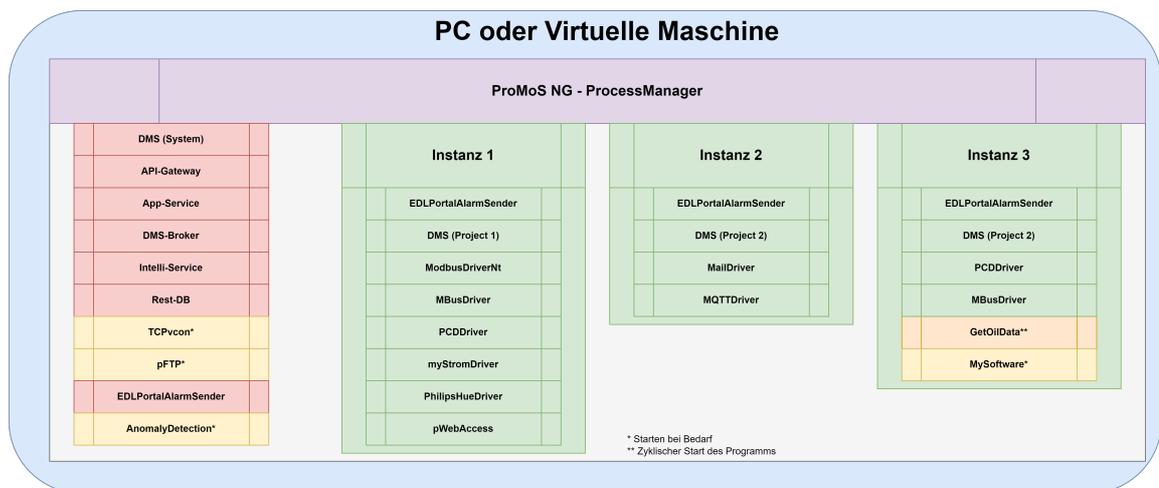
Workspaces	Verwaltet die einzelnen Workspaces. Bei einfachen Installationen existiert nur eine Workspace.
Managers	Verwaltet Instanzen (ProMoS-Projekte), inkl. Kommunikationstreiber
Benutzer	Benutzerverwaltung, Rollen, Berechtigungen, Authentifizierungs-Dienste, Autologin, Zugriffstoken
Einstellungen	Generelle Einstellungen (z.B. TLS-Zertifikate)
Building Intelligence*	Optimierungs-Tool, das Machine-Learning nutzt (sep. Dokumentation)

* noch nicht freigegeben

14 Instanzen und Prozesse

Instanzen sind ProMoS NG-Projekte. In ProMoS NG können mehrere Instanzen gleichzeitig laufen.

Prozesse sind einzelne Programme wie DMS oder Treiber.



Der ProcessManager MUSS zwingend immer aktiv sein. Die Hauptprozesse wie Webserver, Datenbanken, DMS-Broker usw. laufen in einer eigenen Instanz (Instanz 0). Zur Aufzeichnung von Daten läuft auch in dieser Instanz eine DMS.

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

14.1 Haupt-Prozesse

Damit ProMoS NG die Prozesse verwalten kann, wird ein ProMoS-Projekt mit Namen "_ProcessManager" angelegt. Dies verwaltet die Hauptmodule und nutzt auch eine eigene DMS zur Verwaltung der Daten der laufenden Prozesse (keine Datenpunkte von Anlagen).

Prozesse					
<input type="button" value="Hinzufügen"/> Filter <input type="text"/>					
<input type="checkbox"/>	Name	Beschreibung		Status	Aktion
<input type="checkbox"/>	ProcessManager	Process Manager Service		✓ Running ✓ Auto-Start	
<input type="checkbox"/>	DMS	Data Management Service		✓ Running ✓ Auto-Start	
<input type="checkbox"/>	EDLPortalAlarmSender	Send Alarms to EDL-Portal		✓ Running ✓ Auto-Start	
<input type="checkbox"/>	Api-Gateway	Reverse Proxy and Discovery		✓ Running ✓ Auto-Start	
<input type="checkbox"/>	App	App Service		✓ Running ✓ Auto-Start	
<input type="checkbox"/>	Dms-Broker	DMS Broker Service		✓ Running ✓ Auto-Start	
<input type="checkbox"/>	Rest-DB	Database Service		✓ Running ✓ Auto-Start	
<input type="checkbox"/>	GenSTX	Structured text generation service		⊘ NotRunning ⊘ Auto-Start	

ProcessManager
DMS

Startet und stoppt Prozesse inkl. deren Überwachung
Speichert Daten der einzelnen Prozesse inkl. Aufzeichnung von Logs und historischen Daten (RAM, CPU-Auslastung usw.)

Api-Gateway

Vermittler zwischen den einzelnen Diensten (Authentifizierung, Discovery, Reverse-Proxy, Request-Logger, Usermanagement, Rolemanagement, Service-Monitoring, external authenticators, TLS ...)

App

Web-Server

DmsBroker

Cloud-zu-Cloud-Broker. Diese Anwendung ist das Bindeglied zwischen jedem Server, Mikrodienst oder jeder Cloud.

Rest-DB

Dieser Dienst fungiert als Datenspeicherdienst.

GenSTX

Codegenerator für Structured Text (SPS-Programme)

14.1.1 Starten/Stoppen von Prozessen

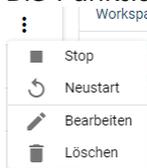
Durch Anklicken des Dreiecks werden Funktionen freigeschaltet:

Der _ProcessManager selber kann nicht gestoppt werden. Ein Neustart ist möglich.

Die anderen Prozesse können

- Stop* Der Prozess wird gestoppt
- Neustart* Der Prozess wird gestoppt und automatisch neu gestartet
- Aktivieren und beim Neustart automatisch starten* Startet den Prozess beim Starten des Rechners / VM

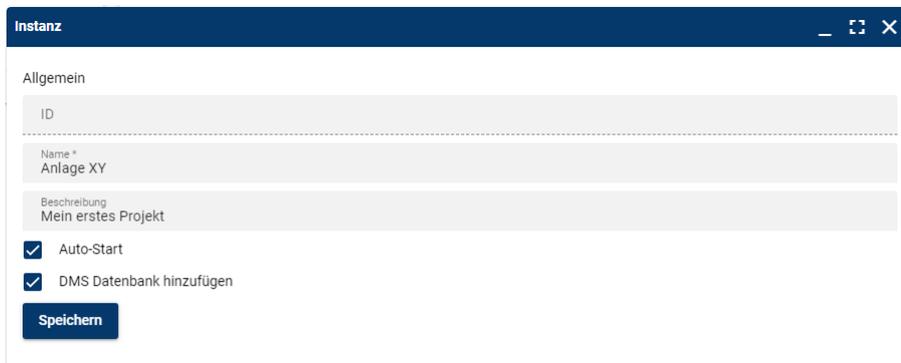
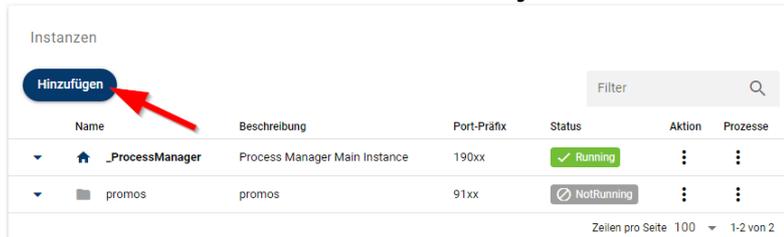
Die Funktionen können auch über die "Aktion"-Menüs aufgerufen werden:



Beim "Bearbeiten" kann die Beschreibung angepasst werden.

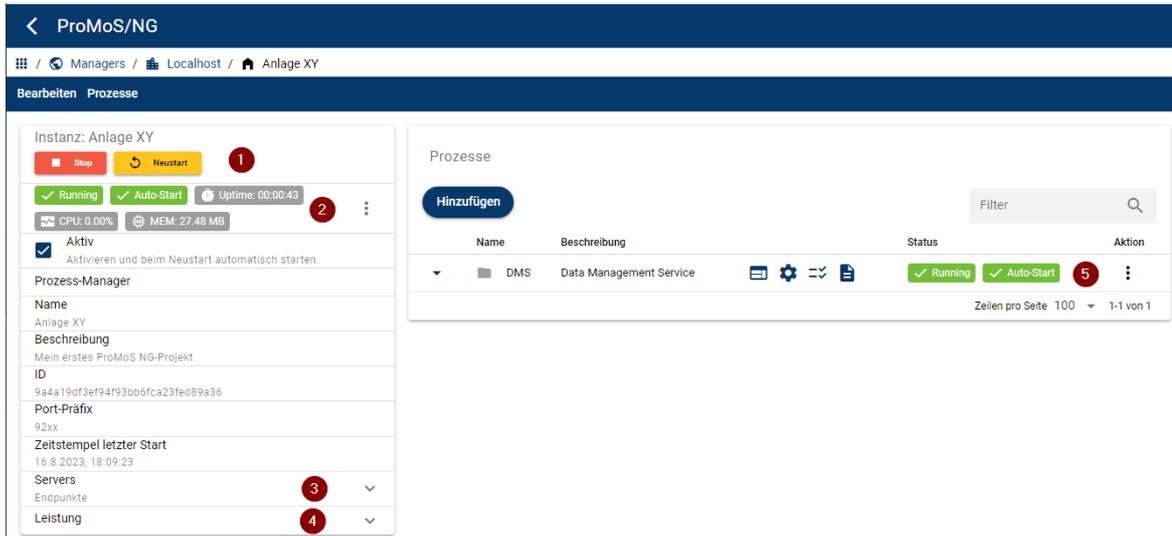
14.2 Neue Instanz

Zum Erstellen eines neuen ProMoS-Projektes muss eine Instanz erstellt werden.



- Name* Name des Projektes
- Beschreibung* Beschreibung des Projektes (dient der Dokumentation)
- Auto-Start* Wenn aktiviert, startet die Instanz beim Systemstart automatisch
- DMS Datenbank hinzufügen* DMS wird beim Erstellen der Instanz automatisch hinzugefügt und gestartet

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!



1. Starten und Stoppen des Projektes
2. Anzeige Status, Uptime (wie lange das Projekt bereits läuft), CPU-Last [%], RAM-Speicher-Ausnutzung
3. Endpunkte für Zugriff (Dokumentation)
4. CPU-Last und RAM-Speicher in grafischer Darstellung
5. Status und Aktions-Menü

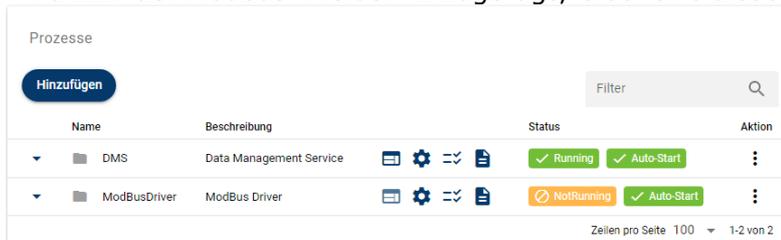
14.3 Prozesse hinzufügen (Treiber)

Mittels "Hinzufügen" können weitere Prozesse zur Instanz aufgeschaltet werden. Dazu gehören Kommunikationstreiber, können aber auch andere Prozesse sein (z.B. EDLPortalAlarmSender).



Durch Anklicken des +-Zeichens wird der Prozess hinzugefügt (aber nicht automatisch gestartet).

Wird z.B. der Modbus-Treiber hinzugefügt, erscheint dieser auf der Prozess-Liste:



VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

-  Wechselt auf die Bedienoberfläche des entsprechenden Moduls (muss auf "Running" sein)
-  Startet die Konfigurations-Oberfläche des Moduls
-  Zeigt den Status des Prozesses an
-  Zeigt die Log-Files an

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

15 Workspaces

In einem Workspace können Instanzen von ProMoS NG zusammengefasst werden. Ein Workspace kann ein ProMoS NG-Projekt oder mehrere ProMoS-Projekte enthalten.

Der Designer erlaubt es, Daten wie Templates oder Bilder (z.B. JPG) entweder "Öffentlich" oder im "Workspace" abzulegen.

"Öffentlich"

Die Daten sind für alle Projekte sichtbar und können von allen Projekten genutzt werden (nicht mandantenfähig).

"Workspace"

Templates und Bilder sind nur für den aktuellen Workspace verfügbar.

Durch diese Unterscheidungen ist es möglich, dass gewisse Benutzer eine "eigene" Visualisierung haben, obwohl die gleiche Datenbasis (DMS) genutzt wird.

15.1 Projekt (Instanz) hinzufügen

- Name* Name des Projekts
- Beschreibung* Detailbeschreibung des Projektes
- Projekte* Auswahl der Instanz (kann auf verschiedenen Hosts ausgewählt werden)
- Endpunkte* Einbindung von ProMoS NT-Projekten
Name, URL und Typ muss angegeben werden.

15.2 Projektliste

In der Workspace-Ansicht kann ein Projekt ausgewählt werden (falls überhaupt mehrere vorhanden sind).

Name	Beschreibung	Projekte	Aktion
Anlage XY	Test-Projekt	2	⋮

Es wird eine Liste der möglichen Tools angezeigt.

Prozesse	
DMS	
Datenbank verwalten	
Designer	
Dashboard	
Alarmer	
Alarmentabelle	
Protokoll	
Protokolltabelle	

DMS

Über den Link wird direkt in die Ansicht des DMS (Daten Management System) gesprungen.

Designer

Der Link führt zur Darstellung der Prozessbilder. Die Prozessbilder und die Panels können editiert werden.

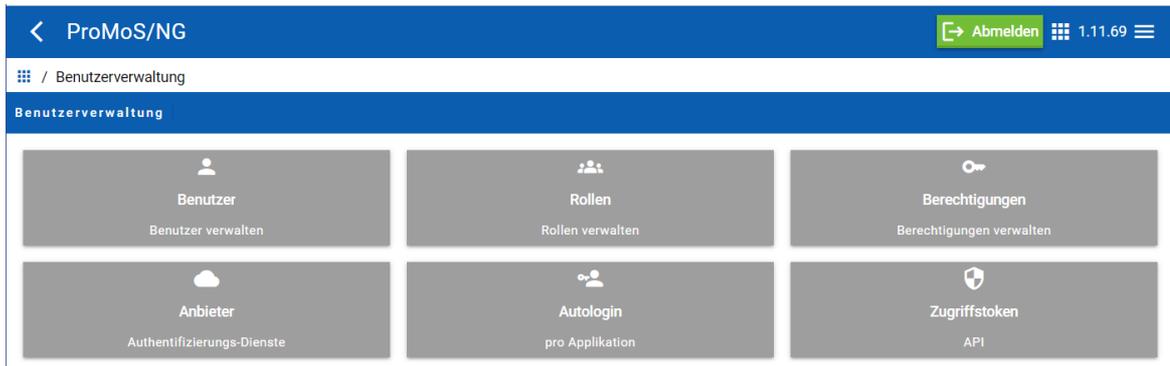
Alarmer

Die Liste der anstehenden und historischen [Alarmer](#)¹⁴³ wird dargestellt.

Protokoll

Zeigt die Protokolle an.

16 Benutzerverwaltung



Die Benutzerverwaltung von ProMoS NG umfasst die Verwaltung von Benutzern, Rollen und Berechtigungen, um den Zugang und die Kontrolle über verschiedene Funktionen und Bereiche des Systems zu regeln.

Benutzer

Definition: Individuen, die das Gebäudeleitsystem nutzen und Zugang zu verschiedenen Funktionen und Bereichen benötigen.

Komponenten:

- Benutzer-ID: Eindeutige Kennung des Benutzers.
- Name: Vollständiger Name des Benutzers.
- E-Mail-Adresse: E-Mail-Kontakt für Benachrichtigungen und Wiederherstellung des Kontos. Aktuell ist eine Anpassung nur durch einen Benutzer mit den entsprechenden Rechten möglich. Mail wird folgen.
- Passwort: Verschlüsseltes Passwort für die Authentifizierung. Passwörter werden verschlüsselt abgelegt.
- Rolle(n): Zugeordnete Rolle(n), die die Berechtigungen des Benutzers bestimmen.
- Aktivierungsstatus: Gibt an, ob der Benutzer aktiv oder deaktiviert ist.

Rollen

Definition: Gruppen von Berechtigungen, die verschiedenen Benutzergruppen zugewiesen werden, um den Zugang und die Rechte innerhalb des Systems zu steuern.

Komponenten:

- Rollen-ID: Eindeutige Kennung der Rolle.
- Name der Rolle: Beschreibender Name der Rolle (z.B. Administrator, Techniker, Benutzer).
- Beschreibung: Kurze Beschreibung der Rolle und ihrer Funktionen.
- Berechtigungen: Liste der zugewiesenen Berechtigungen, die definieren, was Benutzer mit dieser Rolle tun können.

Berechtigungen

Definition: Spezifische Rechte, die bestimmen, welche Aktionen ein Benutzer innerhalb des Systems ausführen darf.

Komponenten:

- Berechtigungs-ID: Eindeutige Kennung der Berechtigung.
- Name der Berechtigung: Beschreibender Name der Berechtigung (z.B. Zugang zu Gebäudekontrollen, Anzeige von Sensorwerten).
- Beschreibung: Kurze Beschreibung der Berechtigung und ihrer Funktion.

- Aktionen: Spezifische Aktionen, die durch diese Berechtigung erlaubt sind (z.B. Lesen, Schreiben, Ändern, Löschen).

Anbieter

Im Zusammenhang mit Authentifizierung ist ein Anbieter (oft als "Identity Provider" oder IdP bezeichnet) ein Dienst oder eine Organisation, die Identitäten verwaltet und Authentifizierungsdienste bereitstellt. Der Anbieter überprüft die Identität von Benutzern und stellt anderen Anwendungen oder Diensten (sogenannten "Service Providern" oder SPs) die erforderlichen Informationen zur Verfügung, um Benutzern Zugang zu gewähren.

Beispiele:

- Google Identity
- Microsoft Azure Active Directory
- AuthO

ProMoS NG unterstützt noch nicht alle Anbieter.

Autologin

Das Autologin ermöglicht es Benutzern, automatisch bei einer Anwendung angemeldet zu werden, ohne ihre Anmeldeinformationen manuell einzugeben. Autologin verbessert die Benutzerfreundlichkeit, indem es wiederholte Anmeldevorgänge vermeidet z.B. bei einem Bedienpanel, das in einem Schaltschrank eingebaut ist. Mit Autologin kann eine Anlagenübersicht ohne Loginvorgang dargestellt (und bedient) werden.

Zugriffstoken

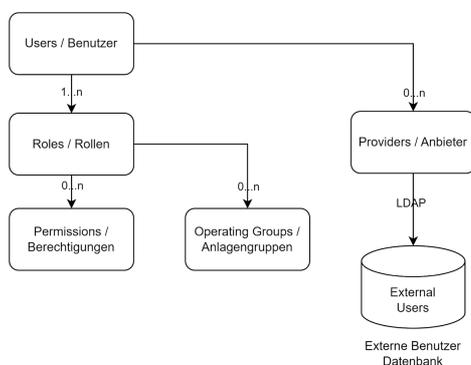
Ein Zugriffstoken (Access Token) dient zur Machine to machine-Kommunikation. Ein solcher Token hat die gleichen Rechte, wie ein Benutzer.

16.1 Allgemein

Die Benutzerverwaltung dient der

- **Authentifizierung**
- **Autorisierung**

für alle Zugriffe in ProMoS NG.



Genutzt werden:

RBAC - Role-based access control

ABAC - Attribute-Based Access Control

Ein Benutzer können eine oder mehrere Rollen zugewiesen werden. Einer Rolle können eine oder mehrere Berechtigungen zugewiesen werden.
Die Berechtigungen dienen dazu, die API-Zugriffe, sowie die Visualisierung dynamisch je nach Benutzer bereitzustellen. Hat ein Benutzer keine Berechtigung auf eine bestimmte Seite, so wird die Seite dem Benutzer verborgen bleiben.

16.1.1 Minimale Anforderungen an Passwort

Ein Passwort muss folgenden Minimalanforderungen genügen, damit es vom System akzeptiert wird:

- Mindestens 8 Zeichen
- Mindestens ein Grossbuchstabe
- Mindestens ein Kleinbuchstabe
- Mindestens eine Zahl
- Mindestens ein Sonderzeichen

16.1.2 Verschlüsselung der Passwörter

Passwörter werden ausschliesslich verschlüsselt abgelegt.

Passwörter, die für die Authentifizierung verschlüsselt weitergegeben werden, werden NICHT abgelegt.

16.2 Benutzer

Bevor ein neuer Benutzer definiert werden kann, sollte die Gruppen und Berechtigungen vorgängig definiert werden.

Ein Benutzer kann auf die Apps zugreifen oder auch nur auf bestimmte Services (z.B. über API). Dies je nach zugewiesenen Rollen.

Liste der Benutzer:

ID	Administrator	isSuperAdmin	Email	Benutzername	letzte Anmeldung	Aktion
1	★		admin@ng.ch	admin	17.5.2024, 14:59:08	⋮
2			service@ng.ch	service	17.5.2024, 15:02:25	⋮
3	★		[redacted]	[redacted]	14.2.2024, 13:49:15	⋮
4	★		[redacted]	[redacted]	17.5.2024, 14:25:03	⋮

Administratoren werden mit einem gelben Stern markiert. Den Benutzern sollten nur die Rechte vergeben werden, die er auch wirklich benötigt. So sollten die Admin-Rechte nur dem Integrator zugewiesen werden.

isSuperAdmin ist aktuell nur über das Backend einstellbar (vorgesehen für Entwickler).

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

16.3 Rollen

In der Benutzerverwaltung von ProMoS NG spielen Rollen eine zentrale Rolle bei der Organisation und Verwaltung der Benutzerrechte und -zugriffsrechte. Hier sind die wesentlichen Funktionen von Rollen in ProMoS NG:

1. Zuweisung von Berechtigungen:

- Rollen ermöglichen die Zuweisung spezifischer Berechtigungen zu Benutzergruppen. Jede Rolle kann eine bestimmte Kombination von Rechten umfassen, die den Zugriff auf verschiedene Funktionen und Bereiche des Systems steuern.
- Durch die Zuweisung von Rollen an Benutzer wird sichergestellt, dass jeder Benutzer nur auf die für seine Aufgaben relevanten Funktionen und Daten zugreifen kann.

2. Vereinfachung der Verwaltung:

- Rollen vereinfachen die Verwaltung von Benutzerrechten erheblich, indem sie Administratoren die Möglichkeit geben, Rechte zentral zu definieren und zu verwalten. Anstatt jedem Benutzer individuelle Berechtigungen zuzuweisen, können Administratoren Rollen erstellen und diese den Benutzern zuweisen.
- Änderungen an den Berechtigungen einer Rolle wirken sich automatisch auf alle Benutzer aus, die dieser Rolle zugewiesen sind, was die Konsistenz und Effizienz der Verwaltung erhöht.

3. Flexibilität und Skalierbarkeit:

- ProMoS NG ermöglicht die Erstellung einer Vielzahl von Rollen, die genau auf die unterschiedlichen Anforderungen und Sicherheitsstufen innerhalb einer Organisation zugeschnitten sind. Dies bietet eine hohe Flexibilität bei der Anpassung des Systems an spezifische organisatorische Strukturen und Arbeitsprozesse.
- Rollen können leicht angepasst oder erweitert werden, um den sich ändernden Anforderungen und Sicherheitsrichtlinien gerecht zu werden.

4. Sicherheitsmanagement:

- Durch die Verwendung von Rollen kann das Sicherheitsmanagement verbessert werden. Kritische Funktionen und sensible Daten können durch Rollen mit höheren Sicherheitsstufen geschützt werden, während allgemeine oder weniger kritische Aufgaben über Rollen mit niedrigeren Sicherheitsstufen zugewiesen werden können.
- Rollenbasierte Zugriffskontrollen tragen dazu bei, unbefugten Zugriff zu verhindern und die Einhaltung von Sicherheitsrichtlinien und Compliance-Anforderungen zu gewährleisten.

Standardmässig werden folgende Rollen vordefiniert:

admin	Hat die Rechte für einen Integrator (komplette Konfiguration des ganzen Systems, Bilder zeichnen usw.)
service	Registrierung von Services (API, Machine to machine)
apps	Kann die Apps nutzen

Wichtig:

Damit ein Benutzer überhaupt auf die Anwendungen (Apps) zugreifen kann, MUSS die Rolle "apps" oder "admin" zugewiesen sein. Wobei "apps" zu bevorzugen ist.

16.4 Berechtigungen

Es stehen verschiedene Berechtigungen standardmässig zur Auswahl. Die ersten 16 Berechtigungen sind aus Kompatibilitätsgründen (ProMoS NT) übernommen worden.

ID	Name	Beschreibung
1	level1	Zugriffsrecht-Stufe (kompatibel zu ProMoS NT) Die Berechtigungen 1..16 können frei genutzt werden. Die Reihenfolge spielt dabei keine Rolle. Stufe 16 hat keine höheren Rechte als Stufe 1.
2	level2	Zugriffsrecht-Stufe (kompatibel zu ProMoS NT)
3	level3	Zugriffsrecht-Stufe (kompatibel zu ProMoS NT)
4	level4	Zugriffsrecht-Stufe (kompatibel zu ProMoS NT)
5	level5	Zugriffsrecht-Stufe (kompatibel zu ProMoS NT)
6	level6	Zugriffsrecht-Stufe (kompatibel zu ProMoS NT)
7	level7	Zugriffsrecht-Stufe (kompatibel zu ProMoS NT)
8	level8	Zugriffsrecht-Stufe (kompatibel zu ProMoS NT)
9	level9	Zugriffsrecht-Stufe (kompatibel zu ProMoS NT)
10	level10	Zugriffsrecht-Stufe (kompatibel zu ProMoS NT)
11	level11	Zugriffsrecht-Stufe (kompatibel zu ProMoS NT)
12	level12	Zugriffsrecht-Stufe (kompatibel zu ProMoS NT)
13	level13	Zugriffsrecht-Stufe (kompatibel zu ProMoS NT)
14	level14	Zugriffsrecht-Stufe (kompatibel zu ProMoS NT)
15	level15	Zugriffsrecht-Stufe (kompatibel zu ProMoS NT)
16	level16	Zugriffsrecht-Stufe (kompatibel zu ProMoS NT)
17	workspaces create	Workspaces hinzufügen
18	workspaces read	Workspaces auslesen
19	workspaces update	Workspaces mutieren
20	workspaces delete	Workspaces löschen
21	managers create	Prozess-Manager hinzufügen. Können einzelne Rechner-Instanzen sein.
22	managers read	Prozessdaten können ausgelesen werden (Rechner-Instanzen)
23	managers update	Prozessdaten können mutiert werden (Rechner-Instanzen)
24	managers delete	Prozessdaten können gelöscht werden (Rechner-Instanzen)
25	instances create	ProMoS-Instanz hinzufügen (Projekt)
26	instances read	ProMoS-Instanzen können dargestellt werden (Lesezugriff)
27	instances update	ProMoS-Instanz-Daten können mutiert werden
28	instances delete	ProMoS-Instanzen können gelöscht werden
29	processes_create	Prozess zu einer ProMoS-Instanz hinzufügen (DMS, Kommunikationstreiber usw.)
30	processes read	Prozessdaten einer Instanz können dargestellt werden (Lesezugriff)
31	processes update	Prozessdaten einer Instanz können mutiert werden
32	processes_delete	Prozessdaten einer Instanz können gelöscht werden (z.B. Kommunikationstreiber entfernen)
33	users create	Neuen Benutzer erstellen
34	users read	Benutzerdaten anzeigen
35	users update	Benutzerdaten mutieren
36	users delete	Benutzer löschen
37	developer_create	Entwickler-Berechtigung (sollte nie auf normalen Installationen vergeben werden)
38	developer read	Entwickler-Berechtigung
39	developer update	Entwickler-Berechtigung
40	developer delete	Entwickler-Berechtigung
41	alarm create	Reserviert
42	alarm read	Benutzer kann Alarmliste nutzen (Darstellung Alarmliste)
43	alarm update	Benutzer kann Alarme visuell in der App bestätigen (Quittieren)
44	alarm delete	Reserviert
45	changelog create	Reserviert
46	changelog read	Protokollierungen können gelesen werden
47	status create	Reserviert
48	status read	Prozess-Status kann gelesen werden
49	status update	Prozesse können gestartet / gestoppt werden
50	status delete	Reserviert
51	chart create	Reserviert
52	chart read	Reserviert
53	chart update	Reserviert
54	chart delete	Reserviert

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

ID	Name	Beschreibung
55	admin create	Reserviert
56	admin read	Reserviert
57	admin update	Reserviert
58	admin delete	Reserviert
59	log create	Reserviert
60	log read	Erlaubt die Darstellung der Logs bei den Prozessen
61	designer read	Darstellung der Prozessbilder im Designer
62	designer write	Bearbeiten der Prozessbilder im Designer
63	dms read	DMS-Datenpunkte lesen (GUI)
64	dms create	DMS-Datenpunkte erstellen (GUI)
65	dms delete	DMS-Datenpunkte löschen (GUI)
66	dms update	DMS-Datenpunktwerte mutieren (GUI)
67	login as	Erlaubt dem Benutzer, sich als anderen Benutzer einzuloggen
68	accesstokens read	Liste der Accesstoken darstellen
69	accesstokens create	Accesstoken erstellen
70	accesstokens delete	Accesstoken löschen
71	settingsserver read	Darstellung der Servereinstellungen (Ports, Verschlüsselung usw.)
72	settingsserver update	Servereinstellungen mutieren

"Reserviert" heisst, dass die Berechtigung vorgesehen ist, aber aktuell noch nicht genutzt wird.

Berechtigungen können laufend erweitert werden (z.B. mit Updates).

16.5 Anbieter (Authentifizierung)

ProMoS NG unterstützt mehrere Authentifizierungsmethoden. Dazu gehört eine eigene Authentifizierungsmethode, die speziell für ProMoS NG entwickelt wurde. Zusätzlich gibt es einen Modus, der mit ProMoS NT kompatibel ist und somit eine nahtlose Integration in bestehende Systeme ermöglicht. Darüber hinaus unterstützt ProMoS NG die Authentifizierung über Microsoft Active Directory (AD), was eine einfache Integration in Unternehmensnetzwerke und eine zentrale Verwaltung der Benutzeridentitäten ermöglicht.

Eine Authentifizierung über OAuth (z.B. Google) ist vorgesehen, aber noch nicht umgesetzt.

Authentifizierung ProMoS NG

Ist standardmässig aktiviert. Der Benutzer muss hier nichts einstellen oder konfigurieren.

Authentifizierung ProMoS NT

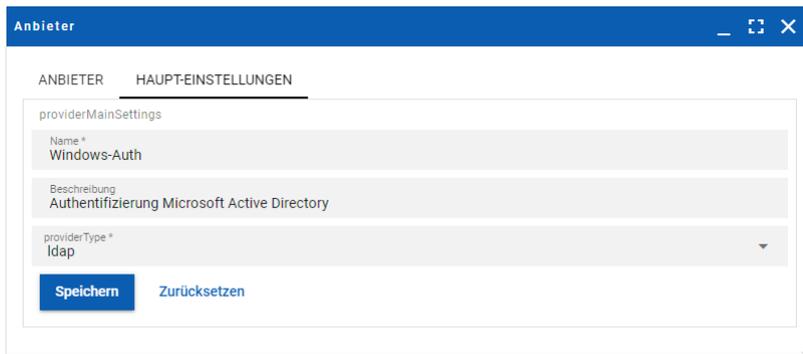
Diese Authentifizierungs-Methode wird standardmässig hinzugefügt:

<input type="checkbox"/>	ID	Name	Typ	Beschreibung	Aktion
<input type="checkbox"/>	1	Promos NT	promos	Promos NT default project	:

Diese Methode kann gelöscht werden, wenn kein ProMoS NT-Projekt portiert wird (zur Erhöhung der Sicherheit).

Authentifizierung Microsoft Active Directory (Azure)

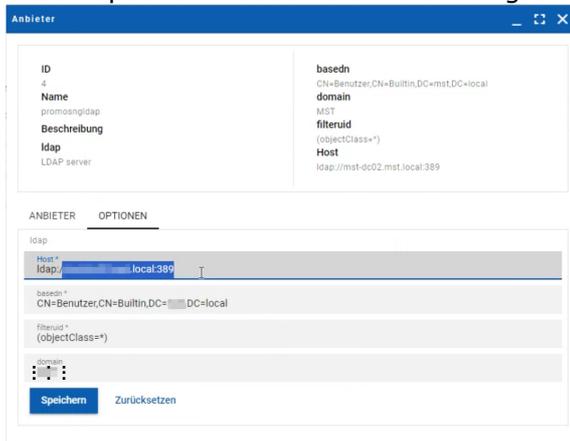
Ist standardmässig deaktiviert und muss bei Bedarf hinzugefügt werden.



Als Provider-Typ muss `ldap` ausgewählt werden.

Diese Funktion ist kein Single-Sign-On!

Unter Optionen müssen die Verbindungseinstellungen angegeben werden:



Host	Beispiel: <code>ldap://xxx-dc02-xxx-local:389</code>
basedn	Beispiel: <code>CN=Benutzer,CN=Buildin,DC=xxx,DC=local</code>
filteruid	Beispiel: <code>(objectClass=*)</code>
domain	Beispiel: <code>xxx</code>

Die genauen Angaben sind von der zuständigen IT-Abteilung zu definieren.

16.6 Auto-Login

Das Auto-Login in ProMoS NG ermöglicht es, dass an einem vordefinierten Rechner beim Systemstart automatisch ein bestimmtes Prozessbild angezeigt wird, ohne dass eine Benutzeranmeldung erforderlich ist. Diese Funktion ist besonders nützlich in Umgebungen, in denen kontinuierliche Überwachung oder der sofortige Zugriff auf spezifische Informationen notwendig ist (z.B. in einem Bedienpanel direkt in der Schaltschrank-Türe).

Die Auto-Login-Funktion kann auf bestimmten Rechnern konfiguriert werden. Dies ist besonders praktisch für Leitstände oder Überwachungsstationen, die rund um die Uhr betriebsbereit sein müssen.

Obwohl das Auto-Login den direkten Zugang zu Prozessinformationen ohne Anmeldung ermöglicht, können Sicherheitsmassnahmen getroffen werden, um sensible Daten zu schützen und sicherzustellen, dass nur autorisierte Benutzer Änderungen vornehmen

können. Dies wird erreicht, indem dem auszuwählenden Autologin-Benutzer **nur Rechte zur Anzeige** vergeben werden (evtl. auch nur auf einzelne Bilder).

Ein Auto-Login benötigt immer einen Benutzer.

Empfehlung: Einen eigenen Benutzer pro Autologin und Device ist zu erstellen. Ein Autologin kann NUR auf einem Device gleichzeitig genutzt werden. Als Benutzername kann z.B. der Hostname des Devices verwendet werden.

Die Auto-Login-Funktion ist mit Bedacht zu nutzen! Es wird jede Verantwortung bezüglich Zugriffe auf Funktionen abgelehnt, wenn diese nicht wie vorgesehen genutzt wird.

16.7 Zugriffstoken

Ein Zugriffstoken (Access Token) dient zur Machine to machine-Kommunikation. Ein solcher Token hat die gleichen Rechte, wie ein Benutzer. Daher muss auch ein Benutzer mit entsprechenden Rechten erstellt werden.

Die Tokens müssen sicher aufbewahrt werden (eigene Sicherung und sollten NIE an Fremde ausgehändigt werden).

Token hinzufügen

Es kann ein beliebiger Name vergeben werden. Der Benutzer muss ausgewählt werden. Der Zugriff über den Token hat dann die identischen Rechte wie der Benutzer (es wird empfohlen für den Zugriff über Token jeweils einen eigener Benutzer zu definieren).

Ein Token sollte immer zeitlich limitiert sein (Sicherheit!). Es ist trotzdem möglich, den Token zeitlich unlimitiert zu generieren.

17 Einstellungen

In diesem Bereich können Grundeinstellungen des Systems vorgenommen werden. Dazu gehören auch die Verwaltung der TLS-Zertifikate.

17.1 Server

Diese Funktion erlaubt das erstellen von TLS-Zertifikaten.

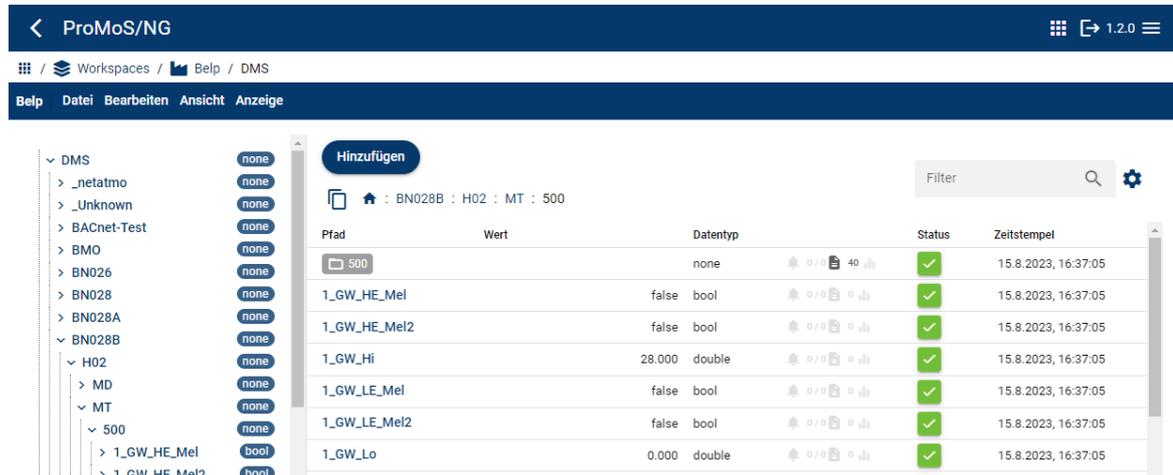
Siehe Kapitel "[Zugriff über HTTPS \(Browser\)](#)²¹".

Weitere Infos folgen.

18 DMS - Daten Management System

Das DMS in ProMoS NG ist Headless, d.h. es gibt kein eigentliches GUI direkt vom DMS. Alle Bedienungen werden über einen Webbrowser durchgeführt.

Das DMS kann unter mehreren Instanzen gestartet werden, dabei ist der entsprechende Projektpfad als Parameter anzugeben.



Links wird der Datenbaum dargestellt (durch : getrennt im AKS-Namen).

Auf der rechten Seite sind die Datenpunkte aufgelistet, die im Datenbaum aktiviert wurden.

- Pfad* Name des Datenpunktes auf der entsprechenden Stufe
- Wert* Wert des Datenpunktes
- Datentyp* Typ
- Alarml/Logs/hist.* Anzahl Alarml, Logs und historische Daten
- Daten*
- Status* Status des Datenpunktes
- Zeitstempel* Zeitstempel des letzten Updates des Datenpunktes

Linke Maustaste auf Pfad

Es werden die Datenpunkte unterhalb dargestellt. Hat ein Datenpunkt keine Unterpunkte wird dieser grau dargestellt.

Es kann auch direkt im AKS auf eine Stufe geklickt werden:

: BN028B : H02 : MT : 500 : 1_GW_HE_Mel

Mit dem -Zeichen kann der AKS-Pfad in den Zwischenspeicher kopiert werden.

Rechte Maustaste auf Pfad

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!



<i>Datenpunkt</i>	Infos zum Datenpunkt (inkl. Abonnierungen und JSON-Abfragen)
<i>Schreiben</i>	Schreibt den Wert des Datenpunktes
<i>Hinzufügen</i>	Fügt einen neuen Datenpunkt auf der Stufe hinzu
<i>Löschen</i>	Löscht den Datenpunkt
<i>Umbenennen</i>	Benennt den Datenpunkt um
<i>Kopieren</i>	Kopieren des Datenpunktes (inkl. aller Unter-Punkte)
<i>Datentyp</i>	Ändern des Datentyps des Datenpunktes
<i>Import</i>	Importiert Datenpunkte auf dieser Stufe
<i>Export</i>	Exportiert alle Datenpunkte unterhalb des ausgewählten Datenpunktes
<i>Pfad kopieren</i>	Kopiert den aktuellen AKS-Namen in den Zwischenspeicher

Linke Maustaste auf Wert

Der Wert kann mutiert werden.

Digitale Werte:

Erdsonde Temperatur Vorlauf

BN028B:H02:MT:500:1_GW_HE_Mel

Wert

Neuer Wert

Schreiben

Analoge Werte:

Erdsonde Temperatur Vorlauf

BN028B:H02:MT:500:1_GW_HI

Wert	28.000
Neuer Wert	28.000 <input type="button" value="x"/>

Schreiben

Linke Maustaste auf Datentyp

Der Datentyp kann geändert werden.

Typ

Typ	double
Neu	double

Ändern

Je nach Datentyp-Änderung, können Werte beim Umstellen des Datentype verloren gehen.

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

Linke Maustaste auf Alarmsymbol

Alarmtabelle	
Service	0
Alarm	2
Total	2
Anstehend	0
Gegangen	0
Bestätigt	2

Zeigt die Anzahl Alarme auf diesem und allen untergeordneten Datenpunkten auf. Über "Alarmtabelle" kann die Alarmliste direkt aufgerufen werden.

Linke Maustaste auf Log-Symbol

Protokolltabelle	
ABS1	0
Ereig1	0
Anmelden	0
Manip1	12
Manipulationen	0
Total	12

Zeigt die Anzahl Log-Einträge in diesem und allen untergeordneten Datenpunkte auf. Über "Protokolltabelle" kann direkt auf die Logs zugegriffen werden.

Linke Maustaste auf das Trend-Symbol

Öffnet die Darstellung der historischen Daten.

Filter

Filtert nach AKS-Namen (auch Teilnahmen). Es wird lediglich im aktuell dargestellten Level gefiltert.

Konfiguration

Die Sichtbarkeit und die Reihenfolge der einzelnen Spalten kann definiert werden.

18.1 Menüfunktionen des DMS**Datei**

<i>Öffnen</i>	Öffnet eine Verbindung zu einem DMS (muss nicht lokal sein)
<i>Speichern</i>	Speichert die aktuellen Daten im DMS im Dateisystem
<i>Import</i>	Importiert DMS-Teilbäume in der aktuell ausgewählten Stufe
<i>Export</i>	Exportiert DMS-Teilbäume ab der aktuell ausgewählten Stufe
<i>Suchen</i>	Suche von Datenpunkten (siehe Datenpunkt-Suche)
<i>Einstellungen</i>	Einstellen der Kommastellen bei Fließkomma-Zahlen

Bearbeiten

Hinzufügen
Umbenennen

Hinzufügen eines neuen DMS-Datenpunktes auf der aktuellen Stufe
Ändern des AKS-Namens-Zusatzes (kann Einfluss auf Anzeigen in Panels haben)

Kopieren

Kopieren des Datenpunktes

Typ

Ändern des Datentyps des Datenpunktes

Auswählen

Erlaubt die Auswahl mehrerer Datenpunkte. Damit können mehrere Datenpunkte gleichzeitig gelöscht werden. Sind Datenpunkte ausgewählt, kann über den Menüeintrag "Auswählen aus" die Auswahl rückgängig gemacht werden

Auswahl löschen

Löscht die ausgewählten Datenpunkte

Pfad kopieren

Kopiert den ausgewählten Datenpunkt-AKS (Kopie nur ProMoS-Intern)

Ansicht

Logs

Ansicht des DMS-Logfiles

Status

Zeigt den Status des DMS an (Anzahl Datenpunkte, hist. Daten, Logs, Alarms usw.), inkl. Fehler

Modul

Springt direkt in die Anzeige des DMS-Baumes (wenn nicht bereits in dieser Anzeige)

Anzeige

Datenpunkt

Zeigt die Details eines Datenpunktes an (auch API-Funktionen)

Neues Tab

Öffnet einen neuen Tab im Browser mit der DMS-Baumansicht

18.1.1 Logs

Level	Nachricht	Zeitstempel
warn	API-Broker:SwissHallInfo - Could not set value on 'System.Driver:SwissHallInfo.State:ALM:Alarm1:SGroup': data point doesn't exist	15.1.2024, 19:07:06
warn	API-Broker:SwissHallInfo - Could not set value on 'System.Driver:SwissHallInfo.State:ALM:Alarm1:SGroup': data point doesn't exist	15.1.2024, 19:05:06
warn	API-Broker:SwissHallInfo - Could not set value on 'System.Driver:SwissHallInfo.State:ALM:Alarm1:SGroup': data point doesn't exist	15.1.2024, 19:03:06
warn	API-Broker:SwissHallInfo - Could not set value on 'System.Driver:SwissHallInfo.State:ALM:Alarm1:SGroup': data point doesn't exist	15.1.2024, 19:01:06
warn	Portal3-- Could not set value on 'BN028A:ALG:MasterUhr:002:MoOn': data point doesn't exist	15.1.2024, 19:00:04
warn	API-Broker:SwissHallInfo - Could not set value on 'System.Driver:SwissHallInfo.State:ALM:Alarm1:SGroup': data point doesn't exist	15.1.2024, 18:59:06
warn	API-Broker:SwissHallInfo - Could not set value on 'System.Driver:SwissHallInfo.State:ALM:Alarm1:SGroup': data point doesn't exist	15.1.2024, 18:57:06

Ausgabe der internen Log-Informationen des DMS.

Es gibt verschiedene Stufen der Logs (siehe [Interne Protokollierung \(Logging\)](#) ¹⁵⁰).

18.1.2 Status

Modul	Information	Changes last min	Running	Detail	Action
DMS	193854 nodes (0/0 refs) / connections: HTTP:3, TCP:18, PIPE:0 / status subscriptions:1	6478	✓	⋮	⋮
Historical Data Manager	🚨 998 historical data configurations, 9 829 active - 64 errors, subscriptions:0	1130	✓	⋮	⋮
Changelog Data Manager	🚨 9 898 changelog configurations, 9 829 active - 64 errors, subscriptions:0	0	✓	⋮	⋮
Alarm Manager	🚨 870 alarm configurations, 728 active - 79 errors, subscriptions:1/40	0	✓	⋮	⋮
Process Control Functions	🚨 21367 process control functions (120 timer functions) - 5 errors / 16 calc errors	1072	✓	⋮	⋮

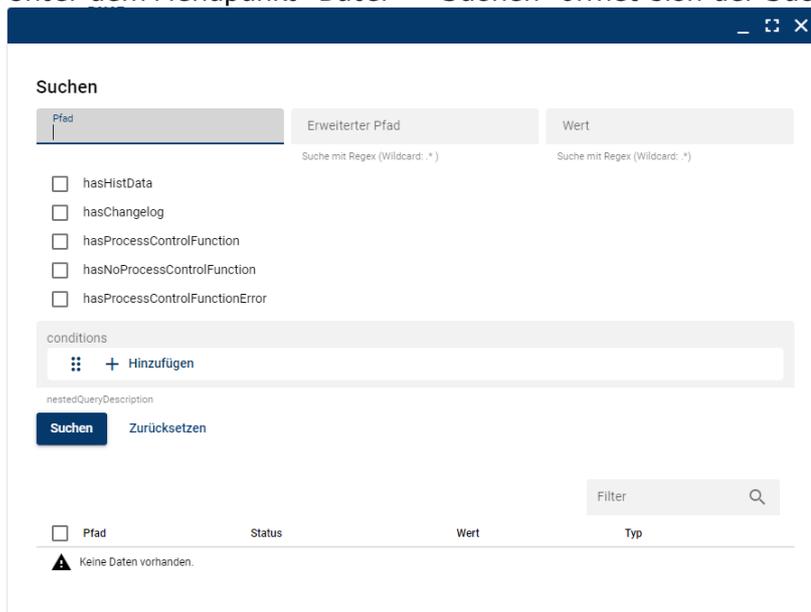
Zeigt den aktuellen Status des DMS an.

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

Modul	Bemerkungen
DMS	Anzahl DMS-Datenpunkte Verbindungstypen Status
Historical Data Manager	Anzahl historisch erfasste Daten Anzahl Fehler (Konfiguration)
Changelog Data Manager	Anzahl Datenpunkte mit Log-Funktion Anzahl Fehler (Konfiguration oder Deaktiviert)
Alarm Manager	Anzahl Datenpunkte mit Alarmfunktion Anzahl Fehler (Konfiguration oder Deaktiviert)
Process Control Functions	Anzahl Leitfunktionen Anzahl genutzte Timer Anzahl Fehler

18.2 Suchen nach Datenpunkten

Unter dem Menüpunkt "Datei" - "Suchen" öffnet sich der Such-Dialog:



Pfad Anfang eines Datenpfades (z.B. "WL027:H04" bringt alle Datenpunkte, die darunter liegen. Wird eingesetzt, wenn z.B. ein Datenpunktpfad bekannt ist, und man alle seine Unterdatenpunkte einsehen möchte.

Erweiterter Pfad Regex (siehe <https://www.pcre.org/>) und Beispiele weiter unten

Wert Listet alle Datenpunkt mit dem vorgegebenen Wert auf (Achtung auch Regex)

hasHistData Listet Datenpunkte auf, bei denen historische Daten erfasst werden

<i>hasChangelog</i>	Listet Datenpunkte auf, bei denen Logs erfasst werden
<i>hasProcessControlFunctions</i>	Listet Datenpunkte auf, bei denen Leitfunktionen genutzt werden
<i>hasNoProcessControlFunctions</i>	Listet Datenpunkte auf, bei denen keine Leitfunktionen genutzt werden
<i>hasProcessControlFunctionError</i>	Listet Datenpunkte auf, bei denen Leitfunktionsfehler auftreten

Regex

siehe auch <https://perldoc.perl.org/perlre>

Testumgebung unter <https://regex101.com/>

Beispiel Regex für Erweiterter Pfad:

<code>.*present_value</code>	Sucht alle Datenpunkte, die <code>present_value</code> heissen <code>.*present_value</code> (Punkt ist WICHTIG!)
<code>.*:Istwert</code>	Sucht alle Datenpunkte, die genau <code>Istwert</code> heissen
<code>.*wert</code>	Sucht alle Datenpunkte, in deren Namen <code>wert</code> vorkommt (z.B. <code>Istwert</code> , <code>Sollwert</code> , <code>Ersatzwert</code> usw.)
<code>^(?!BMO System).*\$</code>	Listet alle Datenpunkte auf, die weder im BMO-, noch im System-Baum liegen
<code>- "1\.5"</code>	Gibt alle DMS-Namen, deren Wert <code>-1.5</code> ist
<code>.</code>	<ul style="list-style-type: none"> • Übereinstimmung mit jedem Zeichen ausser einer Zeilenumbruchzeichen: Der Punkt übereinstimmt mit jedem einzelnen Zeichen ausser einem Zeilenumbruchzeichen. Dies ermöglicht es, ein einzelnes beliebiges Zeichen in einer Zeichenfolge zu erfassen, ausser wenn es sich um einen Zeilenumbruch handelt. Beispiel: Der reguläre Ausdruck <code>/a.c/</code> würde auf Zeichenfolgen übereinstimmen, die mit "a" beginnen, gefolgt von einem beliebigen Zeichen (ausser einem Zeilenumbruch), gefolgt von "c". Zum Beispiel würde "abc", "axc" passen, aber "a\nc" nicht passen. • Non-greedy Quantifier: In Kombination mit Quantifizierern wie <code>*</code>, <code>+</code>, oder <code>{}</code> kann der Punkt non-greedy gemacht werden, was bedeutet, dass er versucht, so wenig wie möglich zu erfassen. Beispiel: <code>/a.*?c/</code> würde den kürzestmöglichen Treffer zwischen "a" und "c" erfassen. • Vorsicht bei Sonderzeichen: Beachten Sie, dass der Punkt ein Sonderzeichen ist und eine spezielle Bedeutung in regulären Ausdrücken hat. Wenn Sie tatsächlich einen Punkt suchen, um ihm eine wörtliche Bedeutung zu geben, müssen Sie ihn mit einem Escape-Zeichen (<code>\.</code>) maskieren.
<code>*</code>	<ul style="list-style-type: none"> • Null oder mehr Wiederholungen: Das Sternzeichen <code>*</code> quantifiziert das vorhergehende Element und bedeutet, dass dieses Element nullmal oder mehrmals in der Eingabe erscheinen kann.

Beispiel: Der reguläre Ausdruck `/a*/` würde auf alle Vorkommen von Null oder mehr "a"-Zeichen in der Eingabe übereinstimmen, einschliesslich des leeren Strings.

- Non-greedy Quantifier: Wenn das Sternzeichen zusammen mit einem Fragezeichen `?` verwendet wird, wird es non-greedy, was bedeutet, dass es versucht, so wenig wie möglich zu erfassen. Beispiel: `/.*?/` würde den kürzestmöglichen Treffer einer beliebigen Zeichenfolge erfassen.
- Gierige Wiederholung: Standardmässig ist das Sternzeichen gierig, dh es versucht, so viel wie möglich zu erfassen. Wenn es ohne Fragezeichen verwendet wird, bedeutet es, dass das vorhergehende Element nullmal oder mehrmals wiederholt werden kann, und es wird versucht, so viele Wiederholungen wie möglich zu erfassen.
Beispiel: `/a*/` würde auf alle Vorkommen von Null oder mehr "a"-Zeichen in der Eingabe übereinstimmen und versuchen, so viele "a"s wie möglich zu erfassen.

?

- Optionales Element: Das Fragezeichen macht das vorhergehende Element in einem regulären Ausdruck optional. Zum Beispiel würde der reguläre Ausdruck `colou?r` auf "color" und "colour" übereinstimmen, da das "u" durch das `?`-Zeichen optional gemacht wird.
- Non-greedy Quantifier: In Kombination mit Quantifizierern wie `*`, `+` oder `{}` kann das Fragezeichen bewirken, dass der entsprechende Quantifizierer non-greedy wird, dh er versucht, so wenig wie möglich zu erfassen. Zum Beispiel würde der reguläre Ausdruck `.*?` den kürzestmöglichen Treffer einer beliebigen Zeichenfolge erfassen.
- Lookahead und Lookbehind: In Verbindung mit `(? und)` kann das Fragezeichen Teil von Lookahead (`(?=...)`), Negative Lookahead (`(?!...)`), Lookbehind (`(?<=...)`), und Negative Lookbehind (`(?<!...)`) Ausdrücken sein, die auf Muster vor oder hinter dem aktuellen Standort im Text prüfen, ohne sie im Treffer zu erfassen.

§

- Ende der Zeile-Anker: Das Dollarzeichen wird als Anker verwendet, um das Ende einer Zeile im Eingabetext anzugeben. Wenn das Dollarzeichen am Ende eines regulären Ausdrucks steht, bedeutet dies, dass der Ausdruck nur dann übereinstimmt, wenn er am Ende der Zeile auftritt.
Zum Beispiel würde der reguläre Ausdruck `foo$` nur auf die Zeichenfolge "foo" übereinstimmen, wenn "foo" am Ende einer Zeile steht.
- Anker für das Ende des Eingabetextes: Wenn das Dollarzeichen ausserhalb von Zeichenklassen verwendet wird (normalerweise am Ende eines regulären Ausdrucks), fungiert es auch als Anker für das Ende des gesamten Eingabetextes.
Beispiel: `/foo$/` würde nur auf "foo" am Ende des Eingabetextes übereinstimmen.
- Gruppenschluss: In einigen Fällen, wenn das Dollarzeichen innerhalb von runden Klammern `()` verwendet wird, kann es den

Abschluss einer Capturing-Gruppe darstellen, wobei der Inhalt innerhalb der Klammern Teil des Treffers ist.
 Beispiel: `/(\d+)/` würde auf eine Zeichenkette übereinstimmen, die mit einer oder mehreren Ziffern endet, und diese Ziffern in einer Gruppe erfassen.

Conditions

Unter den "conditions" können zusätzliche Optionen angegeben werden. Dies betrifft die Child-Nodes (pathPart).

Der angegebene pathPart "Istwert" wird in den Childs gesucht und bei Erfolg das Resultat des Root-Nodes zurück gegeben.

Das Root ist z.B. `BN028B:H04:MT:500` => dieser Node hat kein Wert!

Als Option kann "returnExaxct" angegeben werden, d.h. es wird der gefundene Node zurück gegeben.

Pfad	Status	Wert	Typ
BN028A:H04:MT:500	ok		none
BN028A:H20:MT:100	ok	Analogmessung	string
BN028A:H21:MT:500	ok		none
BN028A:H22:MT:100	ok	Analogmessung	string
BN028A:H30:MT:100	ok		none

Im Beispiel werden alle Datenpunkte mit Namen `Istwert` gesucht, deren Inhalt ein Zahlenwert zwischen 20.0 und kleiner 30 ist.

Die Liste der gefundenen Datenpunkte wird unten im Formular ausgegeben:

Pfad	Status	Wert	Typ
BM0:MES01:Istwert	ok	0.000	double
BN028A:H04:MT:500:Istwert	ok	28.500	double
BN028A:H09:MF:100:Istwert	ok	62.000	double
BN028A:H09:MF:500:Istwert	ok	48.100	double

Ein Klick auf den Datenpunkt führt direkt zum Datenpunkt.

18.3 Datentypen

Folgende Datentypen werden im DMS unterstützt:

Typ	Intern	Bereich
NONE	Ohne Daten	-
BIT	bool	true/false (0/1)
BYS	int8	-128 bis 127
WOS	int16	-32768 bis 32767
DWS	int32	-2147483648 bis 2147483647
INT	int64	-9223372036854775808 bis 9223372036854775807
BYU	uint8	0 bis 255
WOU	uint16	0 bis 65535
DWU	uint32	0 bis 4294967295
FLT	double	2.22507e-308 bis 1.79769e+308
STR	string	max. 64kB

18.4 Länge des AKS-Namens (DMS-Name)

Die Länge des Anlagekennzeichnungs-Namens (DMS-Name) ist nicht eingeschränkt (max. 64kB).

Bei Nutzung von ProMoS-NT-Modulen ist die Länge auf 160 Zeichen beschränkt.

18.5 Alarm, Protokolle und historische Datenerfassung

Die Funktionen für die Alarmgenerierung, das Logging (Protokolle) und die historische Datenerfassung sind im DMS implementiert.

Sie können in "DMS.CFG" in der Sektion "[Settings]" aktiviert / deaktiviert werden (default ist aktiviert: 1).

```
ManagerHistoricalDataActive=1
ManagerChangelogActive=1
ManagerAlarmActive=1
```

18.5.1 Alarmverarbeitung

18.5.1.1 Datenpunkte

System-Datenpunkte, welche als Info dienen, sind schreibgeschützt.

Allgemein

- `System:ALM:Enable`
Damit kann der DMS interne Alarm-Manager gestoppt oder neu gestartet werden.
- `System:Prog:ALM_UP`
Wird durch internen Alarm-Manager verwaltet sobald ManagerAlarmActive.
- `System:Prog:WatchDog:ALMMNG`
Wird durch internen Alarm-Manager gesteuert sobald ManagerAlarmActive.

Zähler

- `System:ALM:Count`
Anzahl aller anstehender Alarme und Wartungen (kommend und quittiert).

- `System:ALM:TotAlm`
Anzahl aller anstehender Alarme und Wartungen (inkl. quittierte).
- `System:ALM:NewAlarm`
Anzahl aller anstehender Alarme und Wartungen (nicht quittierte).
- `System:ALM:Priority:PrioX`
X = Prio 0-6
und jeweils
 - o `:APCount`
Total anstehende Alarme (nicht quittiert und quittiert)
 - o `:APNewAlarm`
Alarme, die noch nicht quittiert sind (kommende und gegangene, aber nicht quittierte)

History

- `System:ALM>LastPri`
Letzte Priorität, nur bei kommend - default 0.
- `System:ALM>LastText`
Letzter Text, nur bei kommend - default "-".
- `System:ALM>Last`
AKS, nur bei kommend, default "-".
- `System:ALM>LastEntry`
Letzter Text, jedoch nur falls nicht kommend.
- `System:ALM>Last:hh`
hh=history-index, gemäss Konfiguration in almmng.cfg, Settings - HistoryCount.
Darunter befinden sich folgende Datenpunkte:
 - `APri` - Priorität
 - `AQuit` - Quittiert true/false
 - `AStatus` - Text (Kommt/Geht...)
 - `AText` - Aufbereiteter Text
 - `ATime` - Timestamp als String im Format "DD.MM.YY hh:mm:ss" (lokal)

Implementation Update View-Flags

- Nach dem ersten Alarm werden nach 100ms die Flags bedient.
- Falls in diesen 100ms ein neues Alarm-Ereignis auftritt, wird erneut 100ms abgewartet.
- Nach 2sec werden ungeachtet neuer Alarm-Ereignisse die Alarm-Flags bedient.

Dies betrifft folgende Flags:

- `System:ALM:View`
bit, toggle
- `System:ALM:HistView`
bit, toggle

- `System:ALM:UpdAlmView`
bit, toggle
- `System:ALM:QuitTime`
uint mit timestamp der letzten Quittierung.
Der AlarmViewer holt sich Daten seit diesem Timestamp. **Warum auch immer nur QuitTime ?...**
Ist gleich implementiert wie es ProMoS NT PDBS macht.

Bemerkungen:

- Der pWebAccess reagiert auf
 - `System:ALM:View`
- Der AlmViewer reagiert auf:
 - `System:ALM:View` - Aktuelle Alarme.
 - `System:ALM:HistView` - Historische Alarme.
 - `System:ALM>LastPri` - nur für Logging.
 - `System:ALM:UpdAlmView` - Lädt alle Listen in Alarm-Viewer neu.
 - `System:ALM:QuitTime` - Der AlarmViewer holt sich Daten seit diesem Timestamp.
- `System:ALM:CountConfig`
Anzahl Konfigurierter Datenpunkte (`..:ALM:...`).
Wird online (auch bei insert/delete nachgeführt).
- `System:ALM:CountActive`
Anzahl Aktiver Alarm-Konfigurationen Datenpunkte (`..:ALM:AlarmX:Activ` mit Wert true).
Wird online (auch bei insert/delete nachgeführt).

18.5.1.2 Alarmgruppen / Sammelalarmgruppen

Betrifft Datenpunkte `System:ALM:GRP:...` / `System:ALM:S-GRP:...` und Alarm-Konfigurationen `...:Group` / `...:SGroup`.

Zähler `System:ALM:GRP:xxx` / `System:ALM:S-GRP:xxx`

Anzahl aller anstehender Alarme und Wartungen (kommend und quittiert) dieser Gruppe.

Zähler `System:ALM:GRP:GrpDisabled` / `System:ALM:S-GRP:GrpDisabled`

Zeigt die Anzahl inaktiver Gruppen.

Gruppe -1

Betrifft `System:ALM:GRP:-01:GrpActiv` und `System:ALM:GRP:-01:GrpActiv`.

Wird in den intern angelegten Alarm-Konfigurationen für die Alarmierung der Deaktivierung einer Gruppe verwendet (z.B. `System:ALM:GRP:011:SysAlm`).

Text für `SysAlm`

Ist default "Alarmunterdrückung Alarmgruppe 11 aktiv" (Text Alarmgruppe / Alarmsammelgruppe und Nummer je nach Alarm).

Alte Texte wie z.B. "`System:ALM:S-GRP:002:GrpActiv = ON`" werden automatisch in neue Texte konvertiert.

Quittierung mittels `System:ALM:GRP:xxx:GrpQuit` / `System:ALM:S-GRP:xxx:GrpQuit`

Beim rücksetzen des Bits (1->0) werden alle nicht quittierten Alarme mit der entsprechenden Gruppe (`Group` / `SGroup`) quittiert.

Das Quittierungsflag beim jeweiligen Alarm (`Quit` / `SQuit`) wird zurück gesetzt, falls *alle* betreffenden Alarme quittiert sind (war bei ProMoS NT nicht der Fall).

Das Gruppen-Quittierungsflag selber (`GrpQuit`) wird anhand nicht quittierter Alarmen dieser Gruppe gesetzt.

18.5.2 Historische Daten

18.5.2.1 Datenpunkte

Folgende Datenpunkte werden alle 5 Sekunden aktualisiert (analog ProMoS NT).

Aktuelle Queue-Grösse:

`System:Prog:HDA:QueSize`

Min/Max der Queue-Grösse pro 5 Sekunden (nicht wie Namen angibt pro Stunde):

`System:Prog:HDA:QueMinHr`

`System:Prog:HDA:QueMaxHr`

Anzahl In/Out pro Sekunde:

`System:Prog:HDA:QueIn`

`System:Prog:HDA:QueOut`

Log-Eintrag (24h):

Alle 24 Stunden wird ein Log-Eintrag (`dms.log`) von verschiedenen Statistikzählern gemacht, darunter auch geschrieben und gelesene historische Werte.

- `System:HDA:Count`

Anzahl TRD Konfigurationen

- `System:HDA:Enable`

Zum ein/ausschalten des Managers.

- `System:HDA:Top`

Unter `System:HDA:Top` werden die Top Counter der Datenablagen abgelegt.

Es gibt jeweils eine Top-Liste zu Datenablagen über Diff und Change (`System:HDA:Top:ByDiffChange`) und eine zur Datenablagen über Time (`System:HDA:Top:ByTime`).

In diesen Listen sind die entsprechenden Top-Zähler 01-30 (default) mit AKS und Zähler/Minute abgelegt.

Die Informationen sind im JSON-Format abgelegt.

Es wird im Abstand von 1, 5, 10, 30 Minuten, 1, 2, 12, und dann jeweils 24 Stunden eine Statistik abgelegt, wie viele Daten pro Minute abgelegt wurden.

Dieser Ablageintervall kann neu gestartet werden über `System:HDA:Top:Reset`.

Sinn dieser Aufteilung ist, dass bereits in kurzer Zeit nach dem Start (oder Reset) ein Resultat ersichtlich ist. Über längeren Betrieb sind dann nur noch die (aussagekräftigen) Statistiken über 24 Stunden ersichtlich.

Beispiele:

- `System:HDA:Top:ByDiffChange:`

```
{
  "duration": "1m",
  "cntPerMin": 4663.000
}
```

```

• System:HDA:Top:ByDiffChange:01:
{
  "path": "BN028:SCB:Total_Haus:TRD",
  "cntPerMin": 24.000
}
    
```

Zusätzlich gibt es neu statistische Infos auf ...:TRD:stats.
 Enthält statistische Informationen über erfolgte Datenablagen pro Minute.

Beispiel:

```

• BN028:SCB:Total_Haus:TRD:stats
{
  "duration": "1m",
  "byTime": {
    "cntPerMin": 0.000,
    "rank": 1,
    "rankMax": 1
  },
  "byDiffChange": {
    "cntPerMin": 24.000,
    "rank": 1,
    "rankMax": 20
  }
}
    
```

Rank gibt an auf welcher (Top-) Position sich die Anzahl Datenablagen pro Minute im Vergleich zu den anderen Erfassungspunkten befindet.
 RankMax ist die Grösse der gesamten Ranking-Liste mit verschiedenen Zählerständen.

18.6 System-Datenpunkte

Folgende Datenpunkte werden vom DMS verwaltet:

DMS-Datenpunkt	Beschreibung	nur NT-Module
System:ActUser	Aktuell ein	x
System:ALM:Count	Anzahl anstehende Alarme	
System:ALM>Last	Letzter Alarm im Klartext (nur Text)	
System:ALM>LastText	Letzter Alarm im Klartext (Text gemäss Format)	
System:ALM:NewAlarm	Anzahl noch nicht quittierter Alarme	
System:ALM>Last Pri	Alarmpriorität des letzten Alarms	
System:BinPath	Verzeichnispfad der Binärdateien	
System:Blinker:...	Verschiedene Blink-Intervalle (in Sekunden)	
System:CLK:...	Daten Zeitschaltprogramme (Sonder- und Feiertage)	x
System:Date	Aktuelles Datum (Format: DD.MM.YY)	
System:Date:DateLon	Aktuelles Datum (Format: DD.MM.YYYY)	
System:Date:Day	Aktueller Tag im Monat	
System:Date:DayOfWeek	Wochentag (Montag = 1)	
System:Date:Month	Aktueller Monat	
System:Date:Year	Aktuelles Jahr	

DMS-Datenpunkt	Beschreibung	nur NT-Module
System:Driver:...	Informationen zu den einzelnen Kommunikations-Treibern	
System:Error:LastError	Letzter aufgetretener interner Fehler	
System:HelpPath	Verzeichnispfad der Hilfe-Dateien	x
System:IniPath	Verzeichnispfad der INI-Dateien	
System:License:...	Informationen zur genutzten Lizenz	
System:MALM:...	Informationen zu Mobile Alarming	x
System:NT:...	Informationen zum System (abhängig von Betriebssystem)	
System:Pipe:...	Anzahl geöffneter Kommunikations-Verbindungen (http, pipe, tcp)	
System:Points	Anzahl verwalteter Datenpunkt im DMS	
System:Prg:...	Anzahl und Klartext-Fehlermeldungen von Leitfunktionen	
System:Prog:...	Zustand der Treiber (aktiv oder ausgeschaltet)	
System:Project	Aktuelles Projekt (Pfad)	
System:ShowDMSName	Hilfsflag zur Anzeige der DMS-Namen	x
System:Time	Aktuelle Uhrzeit (Format: HH:MM:SS)	
System:Time:HHMMSS	Uhrzeit als Zahlenwert (HHMMSS)	
System:Time:Hours	Aktuelle Stundenzahl	
System:Time:Minutes	Aktuelle Minutenzahl	
System:Time:Seconds	Aktuelle Sekundenzahl	
System:User:...	Information zu eingeloggten Benutzern	
System:Version	Versionsnummern der einzelnen Module	

Folgende Datenpunkte habe geänderte Funktionalitäten (im Vergleich zu ProMoS NT):

Datenpunkt	Änderung
System:NT:ShutDown	Keine Aktion (muss über externe Tools wie vcnmter oder shutdown /r /m \\pcx gelöst werden)
System:NT:SaveDMS	In ProMoS NG wird der Datenpunkt nach dem Speichern zurückgesetzt.
System:NT:SaveDMS:LastDuration System:NT:SaveDMS:LastExecuted System:NT:SaveDMS:LastMessage	In ProMoS NG werden diese Datenpunkte nach jedem Speichervorgang gesetzt, unter ProMoS NT wurden sie beim Speichern über die TCP/Pipe-Meldung nicht gesetzt.
Group1:Motor1:Reference	Wurde in unter ProMoS NT erstellt mit einem Leerzeichen am Schluss, jetzt ohne Leerzeichen.
System:Date:DateLong	In ProMoS NT wurde fälschlicherweise "System:Date" anstatt "System:DateLong" benachrichtigt.
System:NT:Display:Color System:NT:Display:MaxResolution System:NT:Display:Resolution	Inhalt "headless", da kein GUI vorhanden.
System:NT:QuitWarn	Keine Funktion (da headless)

18.7 Datenpunkte unter Linux

Datenpunkt	Unter Linux
System:NT:Disk:Drive C	Ist bei Linux das Root-Verzeichnis
System:NT:Disk:Drive D	Nicht vorhanden

18.8 Leitfunktionen

Allgemeine Definitionen:

- Die Leitfunktionen werden nur bei einer Änderung eines Parameters ausgeführt.
- Werden von einem Parameter (Referenz auf Datenpunkt) mehrere Leitfunktionen ausgelöst, so werden die Leitfunktionen in der Reihenfolge ihres AKS und der Id (PRG/PRG1/PRGx) abgearbeitet.

Neuerungen gegenüber ProMoS NT:

- Es gibt weder "Kompilieren" noch "Ausführen" - dies wird alles beim Einfügen / Ändern der Leitfunktion "On The Fly" gemacht.
- Generell werden als "Impuls" dokumentierte Auslöser auch nur auf eine positive Flanke ausgelöst (bei bisherigem DMS z.T. auch bei nochmaligem Beschreiben des Wertes).

Die Leitfunktionen können in der DMS-Konfiguration aktiviert/deaktiviert werden:

The screenshot shows the 'ALLGEMEIN' configuration tab. Under the 'Manager' section, there are four checkboxes, all of which are checked: 'Alarm Manager', 'Protokoll Manager', 'Manager historische Daten', and 'Leitfunktionen'. The 'Leitfunktionen' checkbox is highlighted with a red rectangular border.

18.8.1 Parameter

Neuerungen gegenüber ProMoS NT:

- Alle Parameter können nun als Konstante oder als Referenz zu einem Datenpunkt angegeben werden (Zahl / String).
Konstanten werden erkannt, wenn sie in eine gültige Zahl gewandelt werden können. Sie können '+', '-', '.', 'e' und ein 'e' bei wissenschaftlicher Darstellung der Zahl beinhalten.
Wichtig: Dies bedingt, dass die Bezeichnung eines Referenzierten Datenpunktes nicht einer gültigen Zahl entsprechen darf (z.B. kann der Datenpunkt "BN028:MT:01:55" nicht direkt mit "55" referenziert werden).
Alternativ kann der Datenpunkt z.B. mit "BN028:MT:01:C55" (C für Konstante) bezeichnet werden.
- Es stehen unbeschränkt viele Anzahl Parameter zur Verfügung. Bei einer fixen Anzahl Parametern wie z.B. bei "AVG" werden natürlich nur die entsprechenden Parameter ausgewertet.
- Als Zieldatenpunkt wird ein Datenpunkt vom Typ "none" nicht akzeptiert.
- Es sind alle Datentypen als Input sowohl als auch Output möglich - es wird entsprechend versucht, die Werte zu wandeln.

Spezielle Wandlungen:

Regel	Von	Zu	Wandlung
1	string	double	- "on", "true" (case insensitive) => 1.0 - "off", "false" (case insensitive) => 0.0 - Ein String beginnend mit "0x" wird versucht als Hex Zahl zu wandeln - Eine Zahl wird versucht zu extrahieren mit folgendem RegEx: "(-?\d+(?:[\.,]\d+(?:e*[+,-]\d+)?)?)" 1. Treffer wird dann in Zahl umgewandelt:, mit und ohne Locales - Als Letztes wird versucht eine Hex Zahl zu wandeln (z.B. "B" oder "0x1A" sind dabei gültig) - Ansonsten wird ein Calc Error "Invalid value" ausgelöst
2	string	bool	- Falls Zahl aus Regel 1 0.0 => false (mit Toleranz von 1e-15 = 0.000000000000001) - andere Werte => true
3	string	intxx	Ganzzahliger Teil (gerundet - Round half away from zero) aus Regel 1
4	double	intxx	Ganzzahliger Teil (gerundet - Round half away from zero) des double Wertes
5	bool	string	- true => "1" - false => "0"
6	none	double	Wert 0.0

18.8.1.1 Datenpunkte als Parameter

Werden Datenpunkte als Parameter angegeben, so werden diese mit folgender Logik im DMS Baum gesucht.

Ausgangsdatenpunkt für die Suche ist der Parent Datenpunkt der Leitfunktion.
 Beispiel: "xx:yy:zz:PRG" => Ausgangsdatenpunkt ist "xx:yy:zz".

Falls der Parameter mit einem oder mehreren Zeichen "^" beginnt, verschiebt sich der Ausgangsdatenpunkt um die Anzahl Zeichen "^" nach vorne.
 Beispiel: "xx:yy:zz:PRG" = "EQU(^Parameter1)" => Ausgangsdatenpunkt ist "xx".

Falls der Parameter mit ":" beginnt, wird ein Ausgangsdatenpunkt ausgehend vom Parent-Datenpunkt gesucht.
 Beispiel: Es ist "xx:yy:zz:AA:BB:CC" vorhanden, Leitfunktion "xx:yy:zz:PRG" = "EQU(:AA:BB)" => Ausgangsdatenpunkt ist "xx:yy:zz:AA:BB".

Bei Datenpunkten, welche mit "System:User:" beginnen, wird der 3. Teil des AKS mit der aktuellen Kennung für den angemeldeten Benutzer ersetzt.
 Beispiel: "System:User:xyz:Comment" wird gewandelt in "System:User:WS096\$WS602\$name\$RDP#0:Comment".

In einem ersten Schritt der Suche wird dann der Datenpunkt ausgehend vom Parent-Datenpunkt des Ausgangsdatenpunkt gesucht, jeweils immer eine Stufe nach Oben, bis zum Root-Datenpunkt.

In einem zweiten Schritt wird noch versucht, den Datenpunkt als Unterdatenpunkt, ausgehend vom Ausgangsdatenpunkt zu finden.

18.8.2 Alle Leitfunktionen

Zusammenfassung aller Leitfunktionen.

In der Spalte "Details" gilt:
 - R = Resultat

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

- Pn = Parameter n (Konstante oder Datenpunkt)
- Px = weitere Parameter

Leitfunktion	Min. Anzahl Parameter	Details
ADC	2	Addition von Zeiten Formel: $R = P1 + P2 + Px$ ADC erlaubt die Addition/Subtraktion von Zeiten im Format HHMMSS. Wenn die Zeit2 negativ eingegeben wird, so erfolgt eine Subtraktion der beiden Zeitwerte. Wenn die Addition der beiden Werte grösser als 23.59 Std wird, beginnt die Anzeige wieder bei 0.00 Std.
ADD	2	Addition von Zahlen Formel: $R = P1 + P2 + Px$ Falls sich unter den Parametern ein String befindet, werden alle Parameter als String behandelt und zusammengesetzt (concatination).
ADT	3	Addition von Zahlen beim Auftreten einer positiven Flanke am Triggersignal (P1) Formel: $R = P2 + P3 + Px$ (bei steigender Flanke von P1) Beispiel: ADT(Trigger, Val1, Val2)
AKS	2	Substring aus DMS-Name P1 = Bezugspunkt für den AKS P2 = Anzahl Teile, welche von Rechts nach Links kopiert werden P3 (optional) = Anzahl Teile, welche ignoriert werden (von Rechts her) Beispiele: AKS(OBJECT, 15) => Test:A12:B23:C34:D45:E56:OBJECT AKS(OBJECT, 3) => D45:E56:OBJECT AKS(OBJECT, 3, 1) => C34:D45:E56
ANB	2	A und Nicht B Beispiel: ANB(Enable, Auto, On, Error) Setzt den Datenpunkt, wenn der letzte Parameter auf false steht und die vorhergehenden Parameter auf true sind.
AND	2	Logische UND-Funktion Beispiel: AND(Dig1, Dig2, Dig3)
AVG	3	Durchschnittswert Beispiel: AVG(Value, Count, Interval) Es wird der Durchschnitt des Wertes des ersten Parameters berechnet. Count ist Anzahl Werte, die für die Berechnung berücksichtigt werden sollen. Intervall beschreibt die Zeit in Sekunden zwischen den einzelnen Erfassungen. Ist Count z.B. auf 900 und Interval auf 1 gesetzt, so wird der Durchschnitt von Value der letzten 15 Minuten im Sekunden-Intervall berechnet.
BIT	2	Bit in Doppelwort kopieren Beispiel: BIT(Value, 22) Im Resultat-Wert wird im Beispiel das Bit 22 gesetzt, falls Value true ist. Falls der Eingangsparameter double ist, wird der Ganzzahlige Wert des double Wertes (nicht der gerundete Wert) verwendet.
BITB	2	Gleich wie BIT, nur wird der der Zielwert automatisch mitberücksichtigt, d.h. BITB ist bidirektional, ohne auf der anderen Seite eine Leitfunktion zu hinterlegen (wie bei BIT).
BTIB	1	Mehrfach BIT auf einem Wert mit mehreren (bool-) Ziel Variablen. Beispiel: BTIB(boolZielBit0, boolZielBit1, , boolZielBit3, boolZielBit4, boolZielBit5) Der erste Parameter bedient die Bit-Position 0, bis zu 63 Parameter möglich (je nach Ziel-Datentyp). Bei nicht verwendeten Bit-Positionen kann ein leerer Parameter angegeben werden.
BTI	1	Bit in Doppelwort konvertieren Beispiel: BTI(Bit1, Bit2, Bit3)

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

Leitfunktion	Min. Anzahl Parameter	Details
		Der erste Parameter beschreibt Bit 1 im Zielwert, der zweite Parameter Bit 2 usw. Es können bis zu 32 Parameter definiert werden.
CIE	1	Doppelwort in IEEE-Float konvertieren Beispiel: CIE(Value) Interpretiert Doppelwort-Daten als FFP (Motorola Fast Floating Point Format), konvertiert sie zu IEEE Floating Point Format /FTL).
CMP	2	Vergleich Beispiel: CMP(Text1, Text2) oder CMP(Sollwert, Istwert) Es können Zahlenwerte oder Texte verglichen werden. Sind diese identisch, wird der Zieldatenpunkt true, andernfalls false.
CNT	2	Zähler Beispiel: CNT(Impuls, Reset) Mit jeder positiven Flanke auf dem ersten Parameter wird der Zähler inkrementiert. Eine positive Flanke auf Reset stellt den Zähler auf 0.
COS	1	Cosinus Beispiel: COS(Value) Resultat in Bogenmass.
COSD	1	Cosinus Beispiel: COSD(Value) Resultat in Grad.
CPY	2	Kopieren Beispiel: CPY(Enable, Val1) Wird Enable gesetzt, wird der Wert von Val1 ins Resultat kopiert. Andernfalls wird der Wert nicht verändert.
CTR	4	Zähler in Abhängigkeit von Werten Beispiel: CTR(Val1, Val2, Enable, State) Wenn Val1 > Val2, dann wird das Resultat inkrementiert, aber nur, wenn Enable gesetzt ist. Der State zeigt an, ob die Bedingung erfüllt ist. Der Zählerstand kann nur durch Setzen eines anderen Wertes (0) rückgesetzt werden.
DIV	2	Division von Zahlen Formel: $R = P1/P2/Px$ Beispiel: DIV(System:Time:Seconds, 10) oder DIV(System:Time:Seconds, System:Time:Minutes) Falls sich unter den Parametern ein String befindet, werden alle Parameter als String behandelt und zusammengesetzt (concatinatio
DLY	2	Delay Beispiel: DLY(Trigger, Time, TimeLeft) Setzt das Resultat nach Time-Länge (Sekunden) auf true, wenn eine positive Flanke auf Trigger erkannt wird. TimeLeft zeigt die verbleibende Zeit an (Optional).
EQF	2	Zuweisung Wert aus Datei Beispiel: EQF(Number, Filename) Im Parameter Number muss eine Zahl stehen. Diese referenziert einen Text, der in der angegebenen Datei auf dieser Zeile steht. Der Header [Message] ist zwingend. Beispiel-Datei: [Message] 0=No error 9= Invalid data type 16=Missing required parameter 20=No space to write property 27=Read access denied ...

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

Leitfunktion	Min. Anzahl Parameter	Details
		<p>Default: Kein Text gefunden</p> <p>Ohne Dateipfad sucht das Programm im aktuellen Projekt im cfg-Verzeichnis nach der Datei. Folgende String-Makros in der Datei sind zugelassen: {INSTDIR}, {PROJDIR}, {CFGDIR}, {BINDIR}, {ACTPROJDIR} Es kann ein Default-Text definiert werden, der übernommen wird, wenn keine entsprechende Nummer gefunden wurde.</p>
EQT	2	<p>Zuweisung eines Wertes beim Auftreten einer positiven Flanke am Triggersignal (P1) Formel: $R = P2$ (bei steigender Flanke von P1) Beispiel: <code>EQT(Trigger, Value)</code></p>
EQU	1	<p>Zuweisung Formel: <code>EQU(System:Blinker:10.0)</code> Der Variable wird der Wert einer anderen Variable zugewiesen.</p>
FRM	1	<p>Formel P1 = Formel Siehe auch http://www.ecma-international.org/publications/standards/Ecma-262.htm Siehe auch FRM in Dokumentation ProMoS 1. Das Resultat der Formel wird evaluiert und im Zieldatenpunkt abgelegt. Die Datenpunkte werden in Klammern "{" /}" eingeschlossen. Durch diesen Umstand können keine Funktionen angegeben werden (diese benötigen "{" /}" für den Funktionsrumpf). Siehe dazu Leitfunktion JSE. Datenpunkte können nur für Lesezugriffe verwendet werden. Beispiel: <code>FRM({BN028:SCB:582:Value} < 0 ? {BN028:SCB:116:Value} : {BN028:SCB:252:Value} + {BN028:SCB:100:Value})</code></p>
IDX	2	<p>Textauswahl anhand Index Beispiel: <code>IDX(Index, Multistate)</code> Wenn im Datenpunkt Multistate z.B. {Kalt, Warm, Fehler} abgelegt ist, dann wird das Resultat bei Index 0 =Kalt, bei Index 1= Warm usw. Die Texte müssen in geschweiften Klammern im Datenpunkt abgelegt sein.</p>
IMP	2	<p>Impuls Beispiel: <code>IMP(Trigger, Time, TimeLeft)</code> Generiert einen Impuls von Time-Länge (Sekunden), wenn eine positive Flanke auf Trigger erkannt wird. TimeLeft zeigt die verbleibende Zeit an (Optional).</p>
JSE	1	<p>JavaScriptEngine P1 = Script Siehe auch http://www.ecma-international.org/publications/standards/Ecma-262.htm Siehe auch Leitfunktion FRM. Im Unterschied zu FRM werden Referenzen zu Datenpunkt-Werten in Klammern "@{" /}" eingeschlossen (zusätzliches Zeichen "@" vor erster Klammer. Somit können im Gegensatz zu FRM zusätzlich auch Funktionen angegeben werden). Einfache Variante (Evaluate, analog FRM): Das Resultat der Formel wird evaluiert und im Zieldatenpunkt abgelegt. Erweiterte Variante mit function (evaluate und call der function): Das Resultat der function wird im Zieldatenpunkt abgelegt. P1 muss mit "function()" beginnen. Beispiele (Beide ergeben das gleiche Ergebnis, die erste Variante ist performanter): <code>JSE(@{BN028:SCB:582:Value} < 0 ? @{BN028:SCB:116:Value} : @{BN028:SCB:252:Value} + @{BN028:SCB:100:Value})</code> <code>JSE(function() { if (@{BN028:SCB:582:Value} < 0) { return @{BN028:SCB:116:Value}; } else { return (@{BN028:SCB:252:Value} + @{BN028:SCB:100:Value}); } })</code> siehe hier .</p>

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

Leitfunktion	Min. Anzahl Parameter	Details
		ACHTUNG: Der Benutzer MUSS Kenntnisse der Programmiersprache JavaScript haben.
MAXV	2	Maximalwert Beispiel: MAX(Val1, Val2, Val3, 300) Der maximale Wert aller Parameter-Werte.
MAX	2	Maximalwert Schleppzeiger Beispiel: MAX(Value, Reset) Der Parameter Reset setzt den Schleppzeiger zurück.
MINV	2	Minimalwert Beispiel: MIN(Val1, Val2, Val3, 300) Der minimale Wert aller Parameter-Werte.
MIN	2	Minimalwert Schleppzeiger Beispiel: MIN(Value, Reset) Der Parameter Reset setzt den Schleppzeiger zurück.
MSM	1	Minuten nach Mitternacht Beispiel: MSM(Time) Time muss im Format HHMMSS sein. Resultat sind die Anzahl Minuten seit Mitternacht (max 1439). Kann für Schaltuhren genutzt werden.
MUL	2	Multiplikation von Zahlen Formel: $R = P1 * P2 * Px$ Beispiel: MUL(System:Time:Seconds, 100) Falls sich unter den Parametern ein String befindet, werden alle Parameter als String behandelt und zusammengesetzt (concatination)
NAB	2	Nicht A und B Beispiel: NAB(Hand, Remote, Error, Auto) Setzt den Datenpunkt, wenn der letzte Parameter gesetzt und die vorhergehenden nicht gesetzt sind. Die Funktion kann eingesetzt werden, um z.B. Sichtbarkeiten darzustellen.
NOT	1	Negation (NICHT) Beispiel: NOT(Dig1)
NTH	1	Zahl in HEX umwandeln Beispiel: NTH(Number) Wandelt eine Zahl in einen HEX-String um. Nur positive Zahlen erlaubt. Kommastellen bei Float-Werte werden nicht berücksichtigt.
OR	2	Logische ODER-Funktion Beispiel: OR(Dig1, Dig2, Dig3)
PMM	3	Prozentberechnung zwischen Minimum und Maximum Beispiel: PMM(Val, Min, Max) Berechnet die Prozente des Wertes (Val) zwische Min (0%) und Max(100%).
PRC	2	Prozentberechnung Beispiel: PRC(Istwert, Anteil) Der erste Parameter entspricht den 100%. Vom zweiten Parameter werden die Prozentanteile gerechnet.
PRG	1	Programmstart Beispiel: PRG(C:\Program Files\notepad+\notepad+.exe) Wird der Datenpunkt gesetzt (positive Flanke), so wird das angegebene Programm gestartet.
REV	3	Überwachung Betriebsstunden Beispiel: REV(BStd, Threshold, OpHours) Das Resultat ist vom Typ bool. Parameter 1 ist der aktuelle Betriebsstundenzähler, Parameter 2 ist der Grenzwert für die Betriebsstunden (wird automatisch hochgesetzt, wenn das Resultat eine negative Flanke hat). Der Parameter 3 sind die Stunden bis zur nächsten Revision (Revisions-Intervall).

Leitfunktion	Min. Anzahl Parameter	Details
		Wird der Grenzwert überschritten, so wird das Resultat auf <code>true</code> gesetzt (wenn ein Alarm am Datenpunkt hängt, dann wird die Revision auch in der Liste angezeigt).
RSF	2	RS-FlipFlop Beispiel: RSF(Einschalten, Stoerung)
SEL	3	Select Beispiel: SEL(Signal, Val1, Val2) In Abhängigkeit von Signal wird der Val1- oder Val2-Wert dem Resultat zugewiesen. Ist Signal <code>true</code> , wird Val1 zugewiesen, andernfalls Val2.
SIN	1	Sinus Beispiel: SIN(Value) Resultat in Bogenmass.
SIND	1	Sinus Beispiel: SIND(Value) Resultat in Grad
SUB	2	Subtraktion von Zahlen Formel: $R = P1 - P2 - Px$ Falls sich unter den Parametern ein String befindet, werden alle Parameter als String behandelt und zusammengesetzt (concatination)
SUT	3	Subtraktion von Zahlen beim Auftreten einer positiven Flanke am Triggersignal (P1) Formel: $R = P2 - P3 - Px$ (bei steigender Flanke von P1) Beispiel: SUT(Trigger, Val1, Val2)
TAN	1	Tangens Beispiel: TAN(Value) Resultat im Bogenmass.
TAND	1	Tangens Beispiel: TAND(Value) Resultat in Grad
TEH	4	Telefonnummer in HEX wandeln Beispiel: TEH(Number, Reg1, Reg2, Reg3) Der Wert in Number ist ein String (Bsp: "+49 31 810 15 00"). Ist eine Spezialfunktion für die SAIA-PCD-Serie (Telefonnummer für Fernalarmierung).
THH	3	Grenzwert HI mit Hysterese Beispiel: THH(Val1, Val2, Hysterese) Wenn der Wert in der ersten Variablen grösser ist als der Wert in der zweiten Variablen + Wert in der Hysterese-Variablen (oder Konstante), dann wird das Resultat auf <code>true</code> gesetzt.
TLH	3	Grenzwert LOW mit Hysterese Beispiel: TLH(Val1, Val2, Hysterese) Wenn der Wert in der ersten Variablen kleiner ist als der Wert in der zweiten Variablen - Wert in der Hysterese-Variablen (oder Konstante), dann wird das Resultat auf <code>true</code> gesetzt.
TVH	2	Grenzwert HI Beispiel: TVL(Istwert, Sollwert) Wenn der Wert im ersten Parameter kleiner ist als der Wert im zweiten Parameter, wird das Resultat auf <code>true</code> gesetzt
TVL	2	Grenzwert LOW Beispiel: TVL(Istwert, Sollwert) Wenn der Wert im ersten Parameter kleiner ist als der Wert im zweiten Parameter, wird das Resultat auf <code>true</code> gesetzt.
XOR	2	Exclusive ODER Beispiel: XOR(Dig1, Dig2) Es können beliebig viele Parameter angegeben werden. Wenn alle identisch sind, dann ist das Resultat <code>false</code> , andernfalls <code>true</code> .

ACHTUNG: Die Überläufe je nach verwendetem Datentyp ist zu beachten!
Beispiel: Bei einem 32-Bit Integer können nicht beliebig viele Multiplikatoren miteinander multipliziert werden, ohne dass es zu einem Überlauf kommt.

18.8.2.1 JSE Erweiterungen

DMS Wert oder Pfad

In JSE Funktionen werden Wert-Referenzen mit `@{xxx}` angegeben.
Neu können Pfad-Referenzen mit `@[xxx]` (`[]` anstatt `{}`) angegeben werden, diese Referenzen werden mit dem vollen Pfad ersetzt.
Dieser Pfad kann z.B. in den neuen `dms.xxx` Funktionen verwendet werden.
Zur Evaluation des vollen Pfades gelten die gleichen Regeln wie für Wert-Referenzen.

Bibliothek `dms`

Es stehen neu DMS-Funktionen `dms.xxx` zur Verfügung.

Für alle Funktionen gilt für `targetRds`: kann fixer String sein oder ein Parameter auf relativen Pfad (z.B. `@['^Var1']`).
Falls nicht anders angegeben, liefern die Funktionen `true` zurück bei erfolgreicher Ausführung, ansonsten `false`.

- `dms.setValue(targetRds, value);`
Setzt den entsprechenden Wert.
- `dms.incValue(targetRds, increment);`
Increment kann positiv oder negativ sein.
- `dms.setValueBits(targetRds, bitMask);`
- `dms.clearValueBits(targetRds, bitMask);`
- `dms.getFullPath(targetRds);`
Liefert den kompletten Pfad als String zurück.
- `dms.getPathPart(targetRds, partNr);`
Liefert den Teil x des kompletten Pfades zurück (1. Teil ist partNr 1).
- `dms.getStatus(targetRds);`
Liefert den Status des Datenpunktes als String zurück ("ok" / "noData" / "error" / "pcfError").
- `dms.setStatus(targetRds, value);`
Setzt den Status, mögliche Stati siehe `dms.getStatus`.
- `dms.getTimestamp(targetRds, format);`
Gibt den Timestamp als String zurück.
Bei leerem Format: Unix-Timestamp (ms since epoch), ansonsten siehe <https://doc.qt.io/qt-5/qdate.html#toString-2>
<https://doc.qt.io/qt-5/qtime.html#toString>

Unterdrückung Trigger bei Wert-Referenzen

Grundsätzlich wird das JSE-Script bei Änderungen der im Script vorhandenen Wert-Referenzen getriggert.

Um einen Trigger zu unterdrücken muss dem Parameter ein `~` Zeichen vorangesetzt werden.

Beispiele:

```
if (@{~Test:Vall} > 10) {
if (@{"~Test:Vall"} > 10) {
```

Zusätzlicher Trigger

Falls ein zusätzlicher Trigger benötigt wird, kann dies mit einer Variablen-Definition oder einem Kommentar bewerkstelligt werden:

```
JSE(function(){
  let trigger = @{"System:Time:Seconds"};
```

```
JSE(function(){
  // @{"System:Time:Seconds"};
```

AKS Angaben

können neu in Anführungszeichen `"` oder `'` eingeschlossen werden. Dies entspricht eher dem JavaScript-Syntax (String).

Folgende Angaben sind gleichbedeutend:

```
if (@{Test:Vall} > 10) {
if (@{'Test:Vall'} > 10) {
if (@{"Test:Vall"} > 10) {
```

18.8.2.1.1 Beispiel 1

Berechnet die Absolute Feuchtigkeit aus Temperatur und relativer Feuchtigkeit:

```
1 JSE(
2   function() {
3
4     // Berechnen der absoluten Feuchte
5     return (Math.pow(10.0, 5.0) * (18.016 / 8314.3) *
6           ((@{BN028A:H30:MF:100:Istwert}/100.0) *
7           (6.1078 * Math.pow(10.0,
8           (7.5*:@{BN028A:H30:MT:100:Istwert}) /
9           (237.3+:@{BN028A:H30:MT:100:Istwert})))) /
10          (@{BN028A:H30:MT:100:Istwert} + 273.15));
11   }
12 )
```

Berechnet die Taupunkttemperatur aus Temperatur und relativer Feuchtigkeit:

```

1 JSE(
2   function() {
3
4     // Berechnen des Taupunktes anhand von Temperatur und rel. Feuchte
5     return (@{BN028A:H30:MT:100:Istwert} - (14.55 + 0.114 * @{BN028A:H30:MT:100:Istwert})
6           * (1 - (0.01 * @{BN028A:H30:MF:100:Istwert})))
7           - Math.pow(((2.5 + 0.007 * @{BN028A:H30:MT:100:Istwert})
8           * (1 - (0.01 * @{BN028A:H30:MF:100:Istwert}))),3)
9           - (15.9 + 0.117 * @{BN028A:H30:MT:100:Istwert}) *
10          Math.pow((1 - (0.01 * @{BN028A:H30:MF:100:Istwert})), 14));
11   }
12 )

```

Im Beispiel sind:

BN028A:H30:MT:100:Istwert Temperatur
 BN028A:H30:MF:100:Istwert Relative Feuchtigkeit

18.8.2.1.2 Beispiel 2

Berechnen des Datums von Morgen (wenn System:Date heute der 31.01.23 ist, soll der 01.02.23 zurückgegeben werden):

```

1 JSE(
2   function(){
3     // Zerlegen des Eingabe-Strings in Tag, Monat und Jahr
4     const dateString = @{System:Date};
5     const parts = dateString.split('.');
6     const day = parseInt(parts[0]);
7     const month = parseInt(parts[1]);
8     const year = parseInt(parts[2]);
9
10    // Erstellen eines Date-Objekts
11    const currentDate = new Date(year, month - 1, day);
12
13    // Inkrementieren des Datums um einen Tag
14    currentDate.setDate(currentDate.getDate() + 1);
15
16    // Behandlung für den Monatswechsel und das Jahresende
17    if (currentDate.getMonth() + 1 !== month) {
18      // Wenn sich der Monat geändert hat, bedeutet dies, dass wir in den nächsten Monat übergegangen sind
19      // Wir setzen den Tag auf 1 und inkrementieren den Monat
20      currentDate.setDate(1);
21      currentDate.setMonth(month - 1 + 1);
22
23      // Falls wir das Jahr wechseln
24      if (currentDate.getMonth() + 1 !== month) {
25        // Das bedeutet, dass wir das Jahresende erreicht haben, also erhöhen wir das Jahr
26        currentDate.setFullYear(year + 1);
27      }
28    }
29
30    // Extrahieren des nächsten Datums als String
31    const nextDay = currentDate.getDate();
32    const nextMonth = currentDate.getMonth() + 1;
33    const nextYear = currentDate.getYear();
34
35    // Formatierung des nächsten Datums als String (2-stellige Darstellung)
36    nextDay = nextDay < 10 ? "0" + nextDay : nextDay;
37    nextMonth = nextMonth < 10 ? "0" + nextMonth : nextMonth;
38    const formattedNextDate = nextDay + "." + nextMonth + "." + nextYear;
39
40    return formattedNextDate;
41  }
42 )

```

Zieldatenpunkt muss vom Typ String sein.

18.8.3 Logik für fehlerhafte Datenpunkte

Der letzte Fehler wird im Datenpunkt `"System:Prg:Error"` als String abgelegt, wurde ein Fehler behoben, wird der nächste Fehler eingetragen (oder "OK", falls keiner mehr). Ebenfalls gibt es einen neuen Datenpunkt `"System:Prg:ErrorCount"` - dieser wird auch live nachgeführt.

So können die einzelnen Fehler Schritt für Schritt abgearbeitet werden.

Zusätzlich gibt es zwei neue Datenpunkte `"System:Prg:ErrorCalc"` und `"System:Prg:ErrorCountCalc"`. Hier werden Fehler festgehalten (und wieder ausgetragen, falls behoben), welche im Zusammenhang mit den ausgeführten Berechnungen stehen. Dies können z.B. Überläufe, Division durch 0 oder ähnliche Fehler sein.

Die Fehler (String) werden in einem JSON-Format abgelegt, Beispiel:

```
{"targetNode":"AutomatedTests:Controlfunctions:_EQT_:Func4:Function","msg": \
  "Not possible to write type 'int32' (-10000) to target type 'none',"id":"PRG"}
```

19 Kommunikations-Treiber

Die Bedienung der Kommunikationstreiber ist einheitlich aufgebaut. Einzig die einstellbaren Parameter sind systembedingt unterschiedlich. Die Dokumentation für NG-Kommunikationstreiber wird noch folgen (ist in Arbeit - siehe Bemerkungen in diesem Kapitel).

Die Konfigurationsmöglichkeiten entsprechen exakt den Möglichkeiten unter ProMoS NT.

Verfügbare SPS-Treiber

- Modbus IP / RTU / ASCII
- Codesys PLCHandler
- OPC UA Client
- KNX
- M-Bus
- MQTT
- Beckhoff TwinCat ADS
- IEC60870-5-104
- SAIA SBus
- Logi.Cals
- SNMP

SPS-Treiber noch offen

- BACnet IP (aktuell in Entwicklung - Erwartet Q3/2025)
- OPC UA Server (Termin offen)
- OPC DA (ist nicht geplant, da nur unter Windows lauffähig - ProMoS NT-Treiber kann genutzt werden)

Weitere Datenempfangsmöglichkeiten

- ESPA 4.4.4. (wird erst bei Bedarf portiert)
- SMS-Empfang (ist nicht vorgesehen)
- Mail (Empfang von Daten und Alarmen per EMail)

IoT-Treiber

- MyStrom
- Philips Hue

Siehe auch [Connectoren](#)^[146].

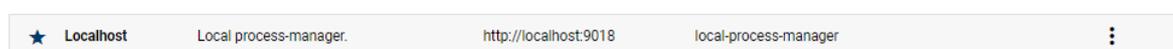
Bemerkung:

Die Kommunikationstreiber sind kompatibel zu den Treibern unter ProMoS NG (siehe NT-Dokumentationen).

Die Konfigurationsmöglichkeiten sind identisch. Es ist auch möglich die NT-Treiber zu konfigurieren und dann den NG-Treiber zu starten (nur unter Windows). Wird aber klar nicht empfohlen.

19.1 Übersicht über laufende Treiber

Unter "Managers" kann der gewünschte Host ausgewählt werden.



Durch die Auswahl (Anklicken) wird die Liste der Instanzen dargestellt:

Instanzen

Hinzufügen Filter

Name	Beschreibung	Port-Präfix	Status	Aktion	Prozesse
_ProcessManager	Process Manager Main Instance	190xx	✓ Running	⋮	⋮
BN028	BN028 (Testhaus Belp)	90xx	✓ Running	⋮	⋮
Demo Project		93xx	⊘ NotRunning	⋮	⋮

Durch Anklicken der gewünschten Instanz wird die Liste der Prozesse dieser Instanz dargestellt:

Prozesse

Hinzufügen Filter

Name	Beschreibung	Status			Aktion	
DMS	Data Management Service				✓ Running ✓ Auto-Start	⋮
EDLPortalAlarmSender	Send Alarms to EDL-Portal				✓ Running ✓ Auto-Start	⋮
ModBusDriver	ModBus Driver				✓ Running ✓ Auto-Start	⋮
MBusDriver	MBus Driver				✓ Running ✓ Auto-Start	⋮
PCDDriver	Sala PCD Driver				✓ Running ✓ Auto-Start	⋮
myStromDriver	myStrom Device Driver				✓ Running ✓ Auto-Start	⋮
PhilipsHueDriver	Philips Hue Driver (muec: ausgeschalt...				✓ Running ✓ Auto-Start	⋮
pWebAccess	ProMoS NT Web Access Service				✓ Running ✓ Auto-Start	⋮
aWATTar	Future electricity price data				⊘ Scheduled ✓ Auto-Start	⋮
SwissHailInfo	Read hail information				✓ Running ✓ Auto-Start	⋮
NetatmoCloudData	Read data from Netatmo Cloud				⊘ Scheduled ✓ Auto-Start	⋮
OilPriceFromCloud	Read Oil Price from Cloud				⊘ Scheduled ✓ Auto-Start	⋮

Zeilen pro Seite: 100 | 1-12 von 12

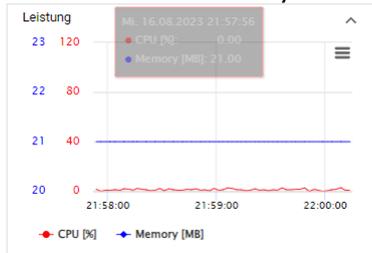
Alle Prozesse, die auf "Running" stehen, sind am Laufen.
Prozesse, die auf "Scheduled" stehen, werden zyklisch aufgerufen.

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

19.2 Treiberdetails

Wird in der Prozessliste ein Treiber angeklickt, werden die Treiberdetails dargestellt:

Auf der linken Seite werden Status, Uptime, CPU- und Memory-Last angezeigt. Die CPU- und Memory-Last kann auch grafisch dargestellt werden:



Auf der rechten Seite sind

- Konfiguration
- Status
- Logs

zu finden.

19.2.1 Konfiguration

Je nach Treiber können andere Parameter eingestellt werden. Pro Treiber existieren z.T. mehrere Unter-Konfigurationen. So muss z.B. bei einem Bussystem jede Station einzeln konfiguriert werden können.

Beispiel Modbus:

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

HAUPTKONFIGURATION
BUS-LISTE
BUS KONFIGURATION

Bus Optionen Master (Client)
Bus Optionen →

Allgemein

Aktiv

Debug Modus

tag *
Bus1

tagHint

Beschreibung
Wechselrichter

Beim Start Daten von DMS an SPS schicken

Verbindung

Protokoll
Master (Client) ▼

Verbindung
TCP ▼

IP Adresse *
192.168.29.23

Für TCP-Verbindung: "IP", für serielle Verbindung: "Device" (z.B. "COM1" oder "/dev/ttyAMA0")

TCP Port
1502

Speichern Zurücksetzen

Beispiel M-Bus:

HAUPTKONFIGURATION
BUS-LISTE
BUS KONFIGURATION
BUS OPTIONEN

Kommunikation

Abtuf Intervall
300

In Sekunden

Timeout für einzelne Meldung
2000

In Millisekunden

Maximale Anzahl Versuche für die Verbindung
10

Maximale Anzahl Versuche für einzelne Meldung
3

Warte vor nächster Meldung
150

In Millisekunden

Warte bevor Meldung an gleichen Teilnehmer gesendet wird
30

In Millisekunden

Warte bevor Meldung an anderen Teilnehmer gesendet wird
60

In Millisekunden

Optionen Kommunikation

Verwende "frame bit count" (FCB)

Verbindung schliessen nach Lesevorgang

Übertrage historische Daten

Abbruch der Kommunikation ab dem ersten historischen Datenblock
Reduziert massiven Datentransfer

Suche

Erste Adresse für Suche
0

Letzte Adresse für Suche
35

Verwende schnelle Suche

Funktionen

Anhalten

Primäre Suche

Sekundäre Suche

Ausgabe aller Daten speichern

Speichern Zurücksetzen

Beispiel PCDDriver:

HAUPTKONFIGURATION BUS-LISTE **BUS KONFIGURATION**

Bus Optionen Bus Optionen →

Telegramm Liste Telegramm-Liste verwalten →

Allgemein

Aktiv

Name: BN028B

Verbindung: UDP Client

Adresse: 192.168.29.98

Port: 5050

DMS Daten an SPS bei Start

Speichern Zurücksetzen

19.2.2 Status

Bei der Statusanzeige werden die Stati der einzelnen Busteilnehmer dargestellt:

Modul	Information	Detail	Action
ModBusDriver	✓ Ok		⋮
DMS	✓ Running		
Bus 001 (Master) Wechslichter	✓ Running [Running]	⋮	⋮
Bus 002 (Master) Reserve	Disabled	⋮	⋮
Bus 003 (Master) Reserve	Disabled	⋮	⋮
Bus 004 (Master) Elektro NG9	✓ Running [Running]	⋮	⋮
Bus 005 (Master) Wetterstation	✓ Running [Running]	⋮	⋮
Bus 006 (Master) Elektro UM96	✓ Running [Running]	⋮	⋮
Bus 007 (Master) EV Heizung Primär	✓ Running [Running]	⋮	⋮
Bus 008 (Master) EV Heizung Sekundär	✓ Running [Running]	⋮	⋮
Bus 009 (Master) EV Kühlung	✓ Running [Running]	⋮	⋮

Zeilen pro Seite 100 1-11 von 11

Monitoring

Das Monitoring erlaubt die Einsicht in die aktuellen Werte der Kommunikation. Über das Detail-Menü lassen sich folgende Monitoring-Optionen aktivieren:

- Monitor data changes (Liste der ändernden Daten wird laufend ausgegeben)
- View data (Liste aller aktuellen Daten wird dargestellt)

Monitor data changes

< Status
▶ Start
■ Stop
Filter

Timestamp	Address	BMO	RDS	Value	DMS ↔ ModBus
16.8.2023, 22:11:49	071/00268	Mod_ANA01→Value	BN028:SCB:268:Value	-0.0063669863156974316	ModBus→DMS
16.8.2023, 22:11:49	071/00260	Mod_ANA01→Value	BN028:SCB:260:Value	-0.11999712139368057	ModBus→DMS
16.8.2023, 22:11:49	071/00258	Mod_ANA01→Value	BN028:SCB:258:Value	-0.003543092403560877	ModBus→DMS
16.8.2023, 22:11:49	071/00256	Mod_ANA01→Value	BN028:SCB:256:Value	-207.60000610351562	ModBus→DMS
16.8.2023, 22:11:49	071/00254	Mod_ANA01→Value	BN028:SCB:254:Value	-194.3000030517578	ModBus→DMS
16.8.2023, 22:11:49	071/00252	Mod_ANA01→Value	BN028:SCB:252:Value	-7.700000286102295	ModBus→DMS

Jede Wertänderung wird laufend in die Liste übertragen.

View data

Timestamp	Address	BMO	RDS	Value	DMS <-> ModBus
16.8.2023, 22:13:07	071/00124	Mod_ANA01->Value	BN028:SCB:124:Value	54.97597122192383	ModBus->DMS
16.8.2023, 22:13:14	071/00258	Mod_ANA01->Value	BN028:SCB:258:Value	-0.0015863216249272227	ModBus->DMS
16.8.2023, 22:13:07	071/00110	Mod_ANA01->Value	BN028:SCB:110:Value	6326992.5	ModBus->DMS
16.8.2023, 22:13:07	071/00210	Mod_ANA01->Value	BN028:SCB:210:Value	87	ModBus->DMS
16.8.2023, 22:13:13	071/00256	Mod_ANA01->Value	BN028:SCB:256:Value	-203.1999969482422	ModBus->DMS
16.8.2023, 22:13:14	071/00156	Mod_ANA01->Value	BN028:SCB:156:Value	171.785400390625	ModBus->DMS
16.8.2023, 22:13:14	071/00252	Mod_ANA01->Value	BN028:SCB:252:Value	-2.700000047683716	ModBus->DMS

Es werden alle Daten des Kommunikations-Kanals dargestellt. Ändernde Werte werden laufend aktualisiert.

Action

Folgende Funktionen können ausgeführt werden:

Enable

Kommunikationskanal wird aktiviert

Disable

Kommunikationskanal wird deaktiviert (keine Kommunikation mehr)

Debug Mode activate

Bei aktivem Debug-Mode wird kommuniziert, aber keine Werte ins DMS geschrieben.

Debug Mode deactivate

Debug-Modus ausschalten.

Suspend

Kommunikation anhalten

Resume

Kommunikation weiterfahren

Dump data

Schreibt ein aktuelles Abbild der Werte in eine Datei. Der Dateipfad und -name kann des Logs entnommen werden.

Force Send data from DMS

Daten aus DMS werden über den Treiber an die Steuerung gesandt.

Update Modbus list from DMS

Neue Konfiguration im DMS wird eingelesen.

19.2.3 Logs

Anzeige der Process-Log-Dateien.

Level	Nachricht	Zeitstempel
info	Master1 - Saving meter data C:/PromoSNG/proj/BN028/drv/Master1.dmp	16.8.2023, 22:17:47
warn	Master4 - Read timeout for reply finish: station=1, address=7620, registerType=4, count=2, retry 0	16.8.2023, 21:35:03
warn	[WARNING-qt.modbus] (RTU/TCP client) Discarding response with wrong CRC, received: 10694, calculated CRC: 26908	16.8.2023, 21:35:00
warn	[WARNING-qt.modbus] (RTU/TCP client) Discarding response with wrong CRC, received: 57599, calculated CRC: 42769	16.8.2023, 20:35:06
warn	Master4 - Read timeout for reply finish: station=1, address=7632, registerType=4, count=2, retry 0	16.8.2023, 20:35:06
warn	[WARNING-qt.modbus] (RTU/TCP client) Discarding response with wrong CRC, received: 44277, calculated CRC: 27645	16.8.2023, 20:35:03
warn	Master4 - Read timeout for reply finish: station=1, address=7632, registerType=4, count=2, retry 0	16.8.2023, 20:35:00
warn	[WARNING-qt.modbus] (RTU/TCP client) Discarding response with wrong CRC, received: 44277, calculated CRC: 27026	16.8.2023, 20:34:57
warn	Master4 - Read timeout for reply finish: station=1, address=7048, registerType=4, count=18, retry 0	16.8.2023, 20:34:04

19.3 Generelle Treibereinstellungen

19.3.1 Logger

Logger

Niedrigste Stufe
Information

Text Filter

Ein oder mehrere Text-Filter (getrennt durch |)

Prüfe die wiederholenden Meldungen

Anzahl der wiederholenden Meldungen
1

Maximale Anzahl der wiederholenden Meldungen
10

Sofortiges Speichern
Speichert jeden einzelnen Eintrag sofort auf die Festplatte

Zeitstempel
Lokal

Muster
{timestamp: "%Y-%m-%dT%H:%M:%S.%i%Z", level: "%p", msg: "%t"}
Siehe ["https://docs.pocoproject.org/current/Poco.PatternFormatter.html"](https://docs.pocoproject.org/current/Poco.PatternFormatter.html)

Log Rotation

Auslöser
1 M
Siehe ["https://docs.pocoproject.org/current/Poco.FileChannel.html"](https://docs.pocoproject.org/current/Poco.FileChannel.html)

Rotation beim Start

Rotation Zeit
Lokal

Archivieren

Archivierungs-Format
Nummer

Komprimiere archivierte Dateien

Bereinige Dateien

Maximales Alter für Bereinigung
1 M
Siehe ["https://docs.pocoproject.org/current/Poco.FileChannel.html"](https://docs.pocoproject.org/current/Poco.FileChannel.html)

Maximale Anzahl für Bereinigung
10

19.3.2 Prozess-Einstellungen

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

19.4 OPC UA

OPC UA, kurz für Open Platform Communications Unified Architecture, ist ein plattformunabhängiger, standardisierter Industriekommunikationsprotokollstack für den Austausch von Daten und Informationen zwischen verschiedenen Geräten und Informationssystemen in der Fertigungs- und Prozessautomatisierung. Es ermöglicht eine sichere und zuverlässige Kommunikation in industriellen Steuerungs- und Überwachungssystemen und unterstützt sowohl Datenzugriff als auch Methodenaufrufe. OPC UA zeichnet sich durch seine Interoperabilität, hohe Sicherheitsstandards und seine Fähigkeit aus, sowohl einfache als auch komplexe Datenstrukturen zu übertragen.

19.4.1 Hauptkonfiguration

19.4.1.1 Geräteliste

Es gibt sehr viele Möglichkeiten, einen OPC-Server zu konfigurieren. Daher müssen auch beim Client diese Einstellmöglichkeiten vorhanden sein, was eine Konfiguration sehr umständlich machen kann.

Empfehlung: Try & Error

19.4.1.1.1 Allgemein

19.4.1.1.1.1 Allgemein

Allgemein	
<input checked="" type="checkbox"/>	Aktiv
Name *	New device
Beschreibung	
Verbindung	
Host *	opc.tcp://
Port *	4840
Endpunkt	
<small>Falls der Server keine Endpoints liefert, kann hier einer angegeben werden</small>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ignoriere Server Zertifikat Validierung
Ignoriere Verbindungsfehler	

Endpunkt

Es kann jeweils pro Verbindung ein Endpunkt angegeben werden, falls dieser bekannt ist.

Muss gegebenenfalls ausprobiert werden.

Ignoriere Verbindungsfehler

Es kann vorkommen, dass z.B. der OPC-Server hinter einem Gateway liegt. Daher gibt der Server einen Fehler zurück, da die IP-Adressen nicht stimmig sind. Dies kann durch Eingabe der Fehlermeldung ignoriert werden. Mehrere Fehlermeldungen werden durch das Pipe-Zeichen (|) getrennt.

19.4.1.1.1.2 Benutzer Authentifizierung

Benutzer Authentifizierung

Benutzer

Passwort 

Eingabe von Benutzer und Passwort.

19.4.1.1.1.3 Treiber Optionen

Treiber Optionen

Ereignisse monitoren

Maximale Abfragetiefe Baumstruktur *
3

Maximale Anzahl Abruf historischer Daten *
1000000

Maximale Anzahl Zwischenspeicher Änderungsprotokoll pro Datenpunkt *
50

Namespace Index für neue Datenpunkte *
3

Pfadteile ausschliessen

  [Hinzufügen](#)

Namespaces

Können entweder als Index oder im Klartext angegeben werden.

19.4.1.1.1.4 Optionen Kommunikation

Optionen Kommunikation

Timeout Verbindung *
20
In Sekunden

Maximale Anzahl Verbindungsaufbauversuche *
5

Timeout Lesen *
10
In Sekunden

Timeout Browse *
10
In Sekunden

Timeout subscribe *
10
In Sekunden

Timeout Lesen historischer Daten *
20
In Sekunden

Monitor sampling Intervall
200
In Millisekunden

Zeit Watchdog *
60
In Sekunden

Timeout Watchdog *
60
In Sekunden

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

19.4.1.1.1.5 Abonnierungen

Abonnierungen

Pfad-Teile ausschliessen

⋮ [+ Hinzufügen](#)

Abonniere Extension Objects

Pfad-Teile einbinden

⋮ [+ Hinzufügen](#)

19.4.1.1.1.6 Lesen nach Schreiben

Lesen nach Schreiben

Aktiv

Wartezeit bevor Lesen nach Schreiben *

200

In Millisekunden

19.4.1.1.2 Datenpunkte lesen beim Start

19.4.1.1.3 Server-Filter

19.4.1.1.4 Endpunkt-Filter

19.4.1.1.5 Filter für Benutzeridentitäten

19.4.1.1.6 Namespace-Filter

19.4.1.1.7 Zuordnung Alarm Prioritäten

19.4.1.2 Client-Liste

19.4.1.3 Client Mapping

19.4.1.4 Entfernte Zugriffe

Um die Kontrolle über den Netzwerkverkehr und die damit verbundene Sicherheit zu gewährleisten, ist es möglich, sowohl sichere als auch unsichere Verbindungen explizit zu erlauben oder zu blockieren. Diese Einstellungen werden durch die Eintragung der spezifischen IP-Adressen in die Sicherheitskonfiguration der Netzwerkinfrastruktur vorgenommen. Auf diese Weise kann genau festgelegt werden, welche Geräte oder Netzwerkbereiche zu bestimmten Diensten eine Verbindung aufbauen dürfen und welche davon ausgeschlossen werden sollen, um eine hochkonfigurierbare Sicherheitsrichtlinie durchzusetzen.

HAUPTKONFIGURATION ENTFERNTE ZUGRIFFE BLOCKIERT ÜBER SICHERE VERBINDUNG IP-BEREICH

IP-Bereich

127.0.0.1

[Speichern](#) [Zurücksetzen](#)

Es sind jeweils die entsprechenden IP-Adressen einzutragen.

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

19.5 PLCHandler

Der PLCHandler von CODESYS ist eine Softwarekomponente, die es ermöglicht, auf speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) zuzugreifen, die mit dem CODESYS- Runtime-System laufen. Der PLCHandler stellt eine Programmierschnittstelle (API) bereit, die Leitsystemen erlaubt, von externen auf die Steuerung zuzugreifen und mit dieser zu kommunizieren.

Hier sind einige der Hauptmerkmale und Funktionen des PLCHandlers von CODESYS:

1. Kommunikation:

Der PLCHandler ermöglicht die Kommunikation zwischen dem ProMoS-Leitsystem und der SPS.

2. Datenaustausch:

Er ermöglicht den Austausch von Daten zwischen dem ProMoS-Leitsystem und der SPS. Daten können gelesen und geschrieben werden, und es können auch Variablen auf der SPS überwacht werden.

3. Integration:

Der PLCHandler ist komplett in ProMoS integriert, was eine umfassende Steuerung und Überwachung von Automatisierungssystemen ermöglicht.

4. Echtzeitbetrieb:

Durch die direkte Kommunikation mit der SPS kann der PLCHandler für Anwendungen eingesetzt werden, die eine schnelle und zuverlässige Reaktion erfordern.

19.5.1 Codesys 3.5

Die folgenden Ausführungen wurden mit Codesys 3.5 SP20 Patch 1 umgesetzt. Das Handling kann von Version zu Version unterschiedlich sein.

Programme werden ganz normal in den Editoren erstellt (globale und lokale Variablen). Wichtig ist, dass alle in der Kommunikation benötigten Variablen in der Symbolkonfiguration aktiviert sind:



Dazu muss in der Applikation mittels rechter Maustaste - "Objekt hinzufügen" eine Symbolkonfiguration hinzugefügt werden. Alle zu kommunizierenden Variablen müssen aktiviert und ggf. mit entsprechenden Rechten versehen werden.

Ohne die Freigabe der Variablen in der Symbolkonfiguration können die Werte nicht kommuniziert werden.

Bei Nutzung des ProMoS-Codegenerators wird die Symbolkonfiguration automatisch hinzugefügt.

Beispiele:

Einfache Variablen:

```
PROGRAM PLC_PRG
VAR
    counter: INT;
END_VAR
```

Diese Variablen werden im DMS abhängig von der Konfiguration abgelegt:

Pfad	Wert	Datentyp
counter	21739	int

wobei die Baumstruktur in der Konfiguration definiert werden kann (z.B. "SoftSPS" als Root für diesen Controller, einstellbar beim ClientMapping unter "Client Pfad").

Strukturen:

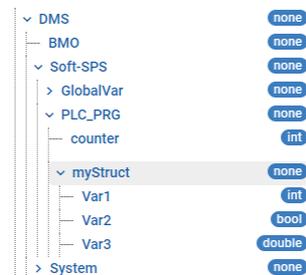
```
PROGRAM PLC_PRG
VAR
    myStruct: MyStruct;
END_VAR
```

wobei die Struktur als DUT ("Device Universal Data" (Geräteuniversaldaten)) in der Applikation definiert wird:

```
TYPE MyStruct :
STRUCT
    Var1 : INT;
    Var2 : BOOL;
    Var3 : REAL;
END_STRUCT
END_TYPE
```

Pfad	Wert	Datentyp
myStruct		none
Var1	123	int
Var2	true	bool
Var3	3.14	double

Verschachtelte Strukturen werden im DMS ebenfalls verschachtelt (Stufen) dargestellt.



Dies erlaubt einen sauberen Aufbau der Variablen im SPS-Programm.

Variablenamen in einer DMS-Struktur (Baum):

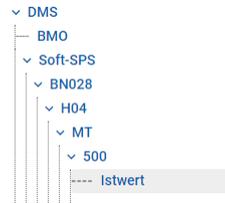
VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

Variablen können im DMS als Baum aufgebaut werden, wenn die Stufen beispielsweise mittels "_" getrennt werden.

Beispiel:

```
BN028_H04_MT_500_Istwert : REAL;
```

wird im DMS dann folgendermassen übernommen:



Bedingung ist, dass in der Konfiguration das Trennzeichen angegeben wird. ClientListe - Client auswählen - und das Trennzeichen eintragen:

Zusätzliches Pfadtrennzeichen
-

19.5.2 Konfiguration

Im Leitsystem muss in der Konfiguration diverse Einstellungen gemacht werden.

19.5.2.1 Geräteliste

Nach dem Hinzufügen eines neuen Gerätes kann dieses konfiguriert werden.

Allgemein

Aktiv

Name *
LocalPLC

Beschreibung
Lokale SPS (Simulation)

Verbindung

Host *
127.0.0.1

Port *
11740

Benutzername
[Redacted]

Passwort
[Redacted]

Optionen Kommunikation

Aktualisierungsrate *
200
In Millisekunden

Array Einträge in Unterpfad schieben

Speichern Zurücksetzen

19.5.2.2 Clients Liste

Der Client muss Aktiv sein. Am Einfachsten ist es, wenn "Abonniere alle Datenpunkte" aktiviert wird.

Alle weiteren Einstellungen erlauben das spezifische Auswählen von einzelnen Variablen oder Variablen-Bereichen und muss ggf. eingestellt werden, wenn eine bestehende Datenstruktur vernünftig im DMS abgebildet werden soll.

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

19.5.2.3 Client Mapping

Allgemein

Aktiv

Name *
Flat2DMS

Beschreibung
All nodes flat to DMS

Datenrichtung
Auto

Geräte Pfad

Geräte Pfad

+ Hinzufügen

LocalPLC

Application

PLC_PRG

>

Letzter Eintrag mit Sonderzeichen *** (für alle Child Pfade) oder >* (für alle Child- und Sub-Child Pfade)

Beim Geräte-Pfad sollten einzelne Teile des Pfades "abgeschnitten" werden, weil diese im DMS nicht unbedingt gewünscht sind.

Am Einfachsten ist es, wenn der Treiber mal gestartet wird und die Variablen im DMS sichtbar sind. Anschliessend können einzelne Teilbäume definiert werden, die "abgeschnitten" werden sollen. Am Schluss nicht vergessen, die "Leichen" im DMS wieder zu löschen.

Wichtig ist, dass die Reihenfolge genau übereinstimmt (LocalPLC:Application:PLC_PRG im obigen Beispiel).

Der Eintrag mit dem >-Zeichen MUSS zwingend als letzter in der Liste sein (ggf. über  die Reihenfolge anpassen).

19.6 Netatmo

Netatmo ist ein französisches Unternehmen, das sich auf die Entwicklung und Herstellung von Smart-Home-Produkten spezialisiert hat. Gegründet im Jahr 2011, bietet Netatmo eine Reihe von vernetzten Geräten, die dazu beitragen, das Zuhause komfortabler, sicherer und energieeffizienter zu machen. Einige der bekanntesten Produkte von Netatmo sind:

1. Wetterstation:

Diese bietet genaue Wetterdaten und Analysen, sowohl für den Innen- als auch für den Aussenbereich. Nutzer können Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck und mehr überwachen.

2. Smarte Heizkörperthermostate:

Diese helfen dabei, die Heizung zu optimieren und Energie zu sparen, indem sie den Heizbedarf basierend auf der Anwesenheit und den Gewohnheiten der Bewohner anpassen.

3. Smarte Innen- und Aussenkameras:

Diese Sicherheitskameras bieten Überwachung und Benachrichtigungen in Echtzeit und können zwischen Menschen, Tieren und Fahrzeugen unterscheiden.

4. Smarte Rauchmelder:

Diese erkennen Rauch und senden sofortige Warnungen an das Smartphone des Nutzers, um im Notfall schneller reagieren zu können.

5. Smarte Türklingel: Diese bietet Videoüberwachung und Zwei-Wege-Kommunikation, sodass man mit Besuchern sprechen kann, auch wenn man nicht zu Hause ist.

Netatmo-Produkte integrieren sich oft mit anderen Smart-Home-Plattformen und Sprachassistenten wie Apple HomeKit, Amazon Alexa und Google Assistant und eben auch ProMoS NG, was eine nahtlose Steuerung und Automatisierung ermöglicht.

Der ProMoS-Treiber unterstützt NUR die Wetterstation (Innen- und Aussenfühler).

19.6.1 Einrichten

Folgende Punkte müssen abgearbeitet werden:

- Hinzufügen des Treibers bei den Prozessen (analog aller Kommunikations-Treiber)



- Treiber zunächst NICHT starten - muss zuerst konfiguriert werden (siehe [Einrichten Netatmo](#))
- Geräteliste: Hinzufügen eines neuen Gerätes (pro Netatmo-Account muss ein Gerät eingefügt werden - physisch können es viele Basisstationen sein)

HAUPTKONFIGURATION GERÄTELISTE GERÄTEKONFIGURATION

Name *
NetatmoCloudData

ID *
Netatmo01

Dienst zur Ablage im DMS ("System.Driver:Netatmo:ID")

Cloud Konfiguration

Host *
api.netatmo.com

Client-ID *

Client-Secret *

Refresh-Token

Abruf Intervall

Abruf Intervall *
15m

Wert mit Einheit z.B. "1h20m". Mögliche Einheiten: "ms", "s", "m", "h"

Name

Kann beliebig sein

ID

Der Status des Treibers wird wie bei allen Treibern unter `System:Drivers:Netatmo:xxx` abgelegt. Die ID entspricht dem xxx im DMS-Namen.

Host

Ist durch Netatmo vorgegeben: Default: `api.netatmo.com`

Client-ID, Client-Secret, Refresh-Token

Sind die Daten, die von der Netatmo-API-Konfiguration übernommen werden müssen (siehe [Einrichten Netatmo](#)^[96]).

Abruf Intervall

Definiert die Zeitintervalle, in der die Daten von der Netatmo-Cloud ausgelesen werden.

Ein Intervall kleiner als das Sensor-Sendeintervall macht keinen Sinn, da keine neuen Daten gelesen werden können.

Ein Abfrageintervall von 15 Minuten wird empfohlen, da sich die Werte wie Raumtemperatur usw. nicht sehr schnell ändern.

- Treiber kann gestartet werden
Dabei werden alle Sensoren, die im Account hinterlegt sind, automatisch ausgelesen und für das Client-Mapping zur Verfügung gestellt.

19.6.2 Einrichten Netatmo

Der Zugang zu den Daten muss bei Netatmo angemeldet werden.

<https://dev.netatmo.com/apps/>

Es muss ein Account existieren. Über den CREATE-Schalter kann ein Zugang erstellt werden.

(Bemerkung: Netatmo kann die Webseiten anpassen, so dass diese Dokumentation nicht mehr 100%-ig den Gegebenheiten entsprechen).

CREATE

Create new app

📎 app logo _____

app name* BN028	description* Data BN028
website	
company	data protection officer name* Christoph Müller
company website	data protection officer email* christoph.mueller@stb

* if you are not creating this application on behalf of a company, please provide full name and email instead

I agree to the [terms and conditions](#)

Save

Die geforderten Felder müssen ausgefüllt werden.

Client-ID und Client-Secret werden angezeigt:

App Technical Parameters

redirect URI	client ID 66b3e4c3000000000000000000000000
webhook URI	client secret HrNw123456789012345678901234567890

Diese müssen in die Treiberkonfiguration übertragen werden.

Über den Token-Generator muss der Refresh-Token generiert werden:

Token generator

Choose scopes
read_station

Generate Token

Anzeige des Tokens:

Access Token 5344 [Access Token]	Refresh Token 534412 [Refresh Token]
-------------------------------------	---

Der Token muss in die Konfiguration übernommen werden.

Achtung: Das Refresh Token wird von Seite Netatmo bei jedem Request neu generiert! Das heißt:

- Nur ein Treiber darf dieses Token (=diese App) verwenden.
- Schlägt eine Kommunikation fehl oder ist das Refresh-Token nicht mehr gültig, muss ein neues Token generiert und in der Device-Konfiguration abgelegt werden.
- Ändern des Passwortes bei Netatmo führt zu einem Verlust des Tokens. Dieser muss neu generiert und in ProMoS hinterlegt werden.

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

19.6.3 Client Mapping

Nachdem der Treiber gestartet wurde, wird automatisch beim Client Mapping eine Konfigurationsdatei erstellt, die folgendermassen aufgebaut ist:

```
#70ef50027722_BN028:Aussen:battery_percent;_netatmo:70ee50027720_BN028:Aussen:battery_percent
#70ef50027722_BN028:Aussen:min_temp;_netatmo:70ee50027720_BN028:Aussen:min_temp
#70ef50027722_BN028:Aussen:max_temp;_netatmo:70ee50027720_BN028:Aussen:max_temp
#70ef50027722_BN028:Aussen:date_max_temp;_netatmo:70ee50027720_BN028:Aussen:date_max_temp
#70ef50027722_BN028:Aussen:date_min_temp;_netatmo:70ee50027720_BN028:Aussen:date_min_temp
#70ef50027722_BN028:Aussen:temp_trend;_netatmo:70ee50027720_BN028:Aussen:temp_trend
#70ef50027722_BN028:Aussen:time_utc;_netatmo:70ee50027720_BN028:Aussen:time_utc
```

Der Aufbau erfolgt nach folgendem Muster:

```
#NetatmoId;DMS-Name
```

Das #-Zeichen am Anfang der Zeile definiert die Zeile als Kommentar.

Alle Daten, die im DMS verwaltet werden sollen, müssen

- Kommentar entfernen (#-Zeichen)
- In der zweiten Spalte der gewünschte DMS-Namen eintragen
- Für alle Sensoren/Signale wiederholen
- Speichern

Beispiel:

```
70ef50028722_BN028:Aussen:rf_status;BN028:G01:Aussen:rf_status
70ef50028722_BN028:Aussen:battery_vp;BN028:G01:Aussen:battery_vp
70ef50028722_BN028:Aussen:Temperature;BN028:G01:Aussen:Temperature
70ef50028722_BN028:Aussen:Humidity;BN028:G01:Aussen:Humidity
```

In diesem Beispiel wird z.B. die Aussentemperatur (Netatmo-Bezeichnung:

```
70ef50028722_BN028:Aussen:Temperature) auf den DMS-Datenpunkt
BN028:G01:Aussen:Temperature abgebildet.
```

Bemerkung:

In der aktuellen Version muss der Treiber neu gestartet werden, wenn am ClientMapping etwas angepasst wurde.

Fehlerhaft im DMS eingefügte Datenpunkte müssen von Hand im DMS gelöscht werden.

19.6.4 Prozess-Einstellungen

Alle Einstellungen sind standardmässig richtig eingestellt und sollten nicht verstellt werden (ausser man weiss genau, was man tut).

19.7 Modbus TCP/RTU/ASCII

Die Konfigurationsparameter sind identisch mit der NT-Treiberversion. Bitte Dokumentation von ProMoS NT nutzen.

19.8 MQTT

Die Konfigurationsparameter sind identisch mit der NT-Treiberversion. Bitte Dokumentation von ProMoS NT nutzen.

19.9 SBC SBus

Die Konfigurationsparameter sind identisch mit der NT-Treiberversion. Bitte Dokumentation von ProMoS NT nutzen.

19.10 Beckhoff ADS

Die Konfigurationsparameter sind identisch mit der NT-Treiberversion. Bitte Dokumentation von ProMoS NT nutzen.

19.11 IEC60870-5-104

Die Konfigurationsparameter sind identisch mit der NT-Treiberversion. Bitte Dokumentation von ProMoS NT nutzen.

19.12 KNX

Die Konfigurationsparameter sind identisch mit der NT-Treiberversion. Bitte Dokumentation von ProMoS NT nutzen.

19.13 M-Bus

Die Konfigurationsparameter sind identisch mit der NT-Treiberversion. Bitte Dokumentation von ProMoS NT nutzen.

19.14 SNMP

Die Konfigurationsparameter sind identisch mit der NT-Treiberversion. Bitte Dokumentation von ProMoS NT nutzen.

19.15 Netatmo

Netatmo ist ein französisches Unternehmen, das sich auf die Entwicklung und Herstellung von Smart-Home-Produkten spezialisiert hat. Gegründet im Jahr 2011, bietet Netatmo eine Reihe von vernetzten Geräten, die dazu beitragen, das Zuhause komfortabler, sicherer und energieeffizienter zu machen. Einige der bekanntesten Produkte von Netatmo sind:

1. Wetterstation:

Diese bietet genaue Wetterdaten und Analysen, sowohl für den Innen- als auch für

den Aussenbereich. Nutzer können Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck und mehr überwachen.

2. Smarte Heizkörperthermostate:

Diese helfen dabei, die Heizung zu optimieren und Energie zu sparen, indem sie den Heizbedarf basierend auf der Anwesenheit und den Gewohnheiten der Bewohner anpassen.

3. Smarte Innen- und Aussenkameras:

Diese Sicherheitskameras bieten Überwachung und Benachrichtigungen in Echtzeit und können zwischen Menschen, Tieren und Fahrzeugen unterscheiden.

4. Smarte Rauchmelder:

Diese erkennen Rauch und senden sofortige Warnungen an das Smartphone des Nutzers, um im Notfall schneller reagieren zu können.

5. Smarte Türklingel: Diese bietet Videoüberwachung und Zwei-Wege-Kommunikation, sodass man mit Besuchern sprechen kann, auch wenn man nicht zu Hause ist.

Netatmo-Produkte integrieren sich oft mit anderen Smart-Home-Plattformen und Sprachassistenten wie Apple HomeKit, Amazon Alexa und Google Assistant und eben auch ProMoS NG, was eine nahtlose Steuerung und Automatisierung ermöglicht.

Der ProMoS-Treiber unterstützt NUR die Wetterstation (Innen- und Aussenfühler).

19.16 Mail

Die Konfigurationsparameter sind identisch mit der NT-Treiberversion. Bitte Dokumentation von ProMoS NT nutzen.

19.17 BACnet IP

Der BACnet-Treiber für ProMoS NG wird komplett neu entwickelt und steht frühestens Ende 2025 zur Verfügung.

Es werden nur noch ein paar BACnet-Attribute im DMS verwaltet. Alle anderen Attribute werden direkt über den Treiber visualisiert (Designer). ProMoS ist dann lediglich ein BACnet-Browser (so wie von BACnet vorgesehen).

20 Designer

Mit dem Designer werden Prozessbilder erstellt und dargestellt.

Die Umschaltung vom Runtime in den Edit-Modus erfolgt über die Tastenkombination CTRL-e.

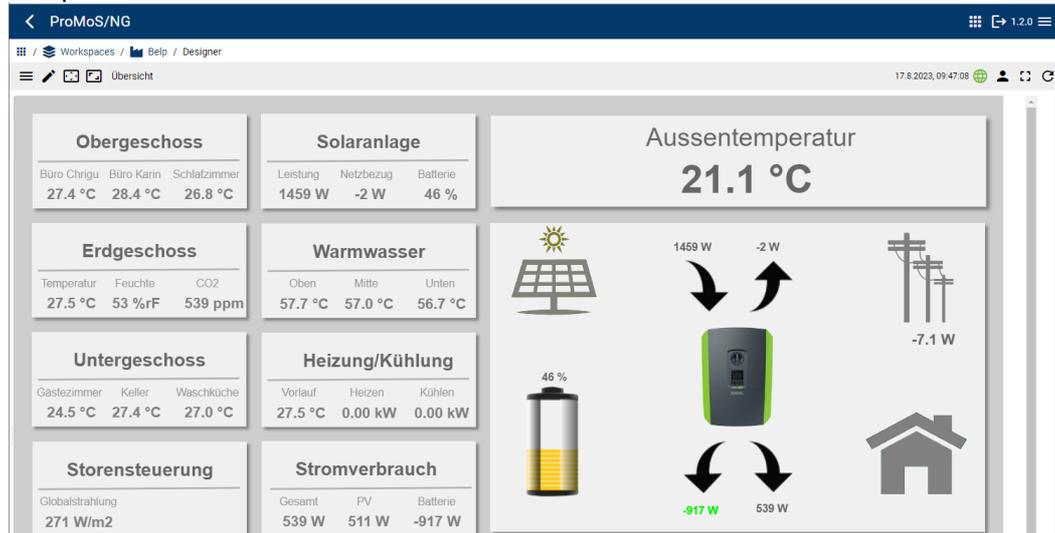
Die Bilder werden im Runtime-Modus automatisch der Bildschirmgröße angepasst. Im Edit-Modus werden diese in der eingestellten Größe dargestellt (Pixel).

ACHTUNG: Responsive (automatische Anpassung der Bildgröße) funktioniert NUR, wenn der Browser-Zoom auf 100% eingestellt ist.

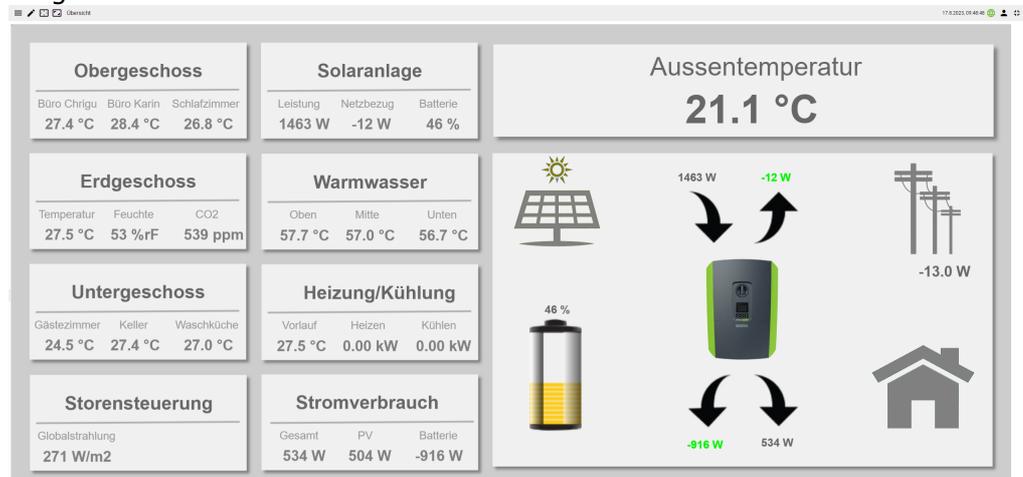
20.1 Darstellung Prozessbilder (Runtime)

Beim Starten des Designer wird direkt das als Startbild definierte Prozessbild dargestellt. Je nach eingestellten Berechtigungen kann der Benutzer nur die Prozessbilder bedienen, aber keine Anpassungen vornehmen.

Beispiel:



Im Vollbildmodus wird lediglich die Statusleiste oben und das Prozessbild unten dargestellt:



VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

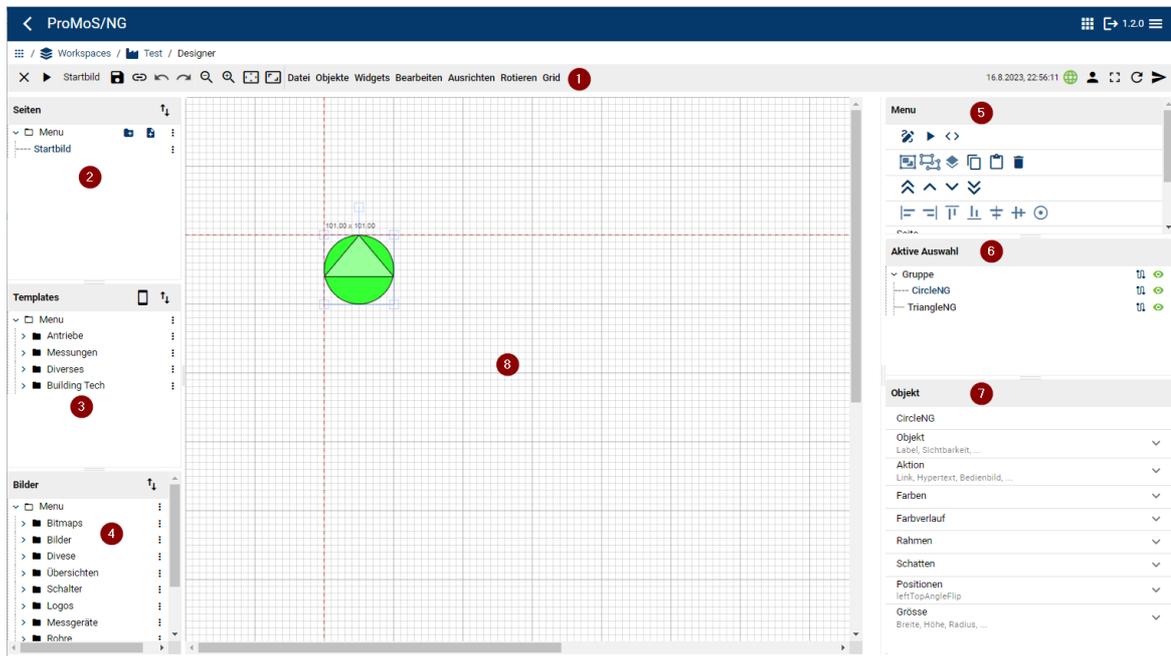
Statusleiste

Die Statusleiste ist nicht ausblendbar. Folgende Informationen sind in der Statusleiste verfügbar:

	Ein- und Ausblenden des Bilder-Menüs
	Umschalten in den Edit-Modus (falls Rechte vorhanden)
	Zoom verkleinern
	Zoom vergrössern
	Zoom auf Originalgrösse zurückstellen
	Pan zurückstellen
 BN028 /	Name des Projektes und dargestellten Prozessbildes (über das Home-Ikon kann jederzeit auf das Startbild zurückgesprungen werden).
2.2.2024, 15:59:32	Aktuelles Datum und Uhrzeit
	Zeigt den Status bezüglich interner Kommunikation an (rot = Fehler)
	Zeigt den angemeldeten Benutzer und seine Rollen/Rechte an
	Umschalten ProMoS-Vollbild auf Normaldarstellung (und zurück)
	Neuaufbau des Bildschirms (entspricht der Taste F5 im Browser)
	Öffnet eine Ansicht auf das DMS
	Erlaubt das Lesen und Schreiben eines einzelnen Datenpunktes (NT: SetDMSVal)

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

20.2 Aufbau Designer



1. Hauptmenüs
2. Liste der Prozess-Bilder
3. Liste der Templates (Vorlagen)
4. Liste der Bilder (SVG, JPG, PNG)
5. Menü Funktionen (Gruppieren, Ebenen, Ausrichtung)
6. Objekt, resp. Objektlisten bei zusammengefassten Objeten
7. Objektdetails inkl. Initialisierungen
8. Zeichenfläche

20.2.1 Prozessbilder (Seiten)

Ein Prozessbild dient in vielen Branchen als visuelles Werkzeug, um Informationen übersichtlich und auf einen Blick darstellbar zu machen. Es umfasst eine Darstellung, die von einem Hauptmenü mit einer Kachelstruktur bis hin zu Prinzipschemata von beispielsweise GA-Systemen (Gebäude-Automation) reichen kann.

Innerhalb dieser Prozessbilder können einzelne Objekte interaktiv gestaltet werden. Sie reagieren auf Prozessvariablen, welche Veränderungen in Echtzeit im System widerspiegeln. Ein anschauliches Beispiel hierfür ist der Farbumschlag, der signalisiert, ob ein Systemteil in einem normalen Zustand oder in einem Warn- beziehungsweise Alarmzustand ist. Ebenso kann die Darstellung eines Temperaturwertes durch die Animation einer Skala oder eines digitalen Anzeigeinstruments erfolgen. Durch diese Art der Visualisierung ist es möglich, funktionale Zusammenhänge schnell zu erfassen und die Überwachung sowie Steuerung komplexer Systeme benutzerfreundlich zu gestalten.

20.2.1.1 Namen der Bilder

Da die Bildnamen auch in dem Bilder-Menü dargestellt werden, sollten aussagekräftige Namen genutzt werden (nicht nur Zahlen und/oder Abkürzungen).

Ferner empfiehlt es sich bei mehrsprachigen Anlagen die Texte gleich in einer [Übersetzungstabelle](#) aufzuführen, damit die Bildnamen in der jeweiligen Sprache ausgegeben werden können.

20.2.1.2 Seitenverhältnis

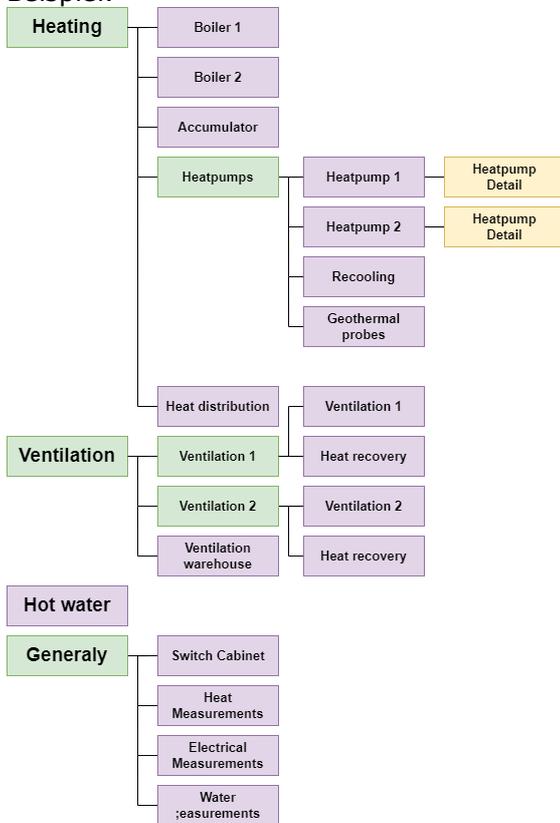
Die Bildgröße passt sich automatisch der zur Verfügung stehenden Bildschirmfläche an. So kann ein Prozessbild auf einem Tablett oder auf einem grossen Monitor im Vollbild dargestellt werden.

Das Verhältnis von Breite und Höhe muss aber identisch sein, um keine verzerrten Bilder zu kriegen. Um dies zu verhindern, versucht ProMoS NG die volle Breite auszunutzen und stellt gegebenenfalls bei der Höhe einen Scrollbar dar.

20.2.1.3 Seiten-Menüstruktur

Für die Prozessbilder lässt sich eine Menüstruktur in Baumform erstellen.

Beispiel:



Grün : Ordner

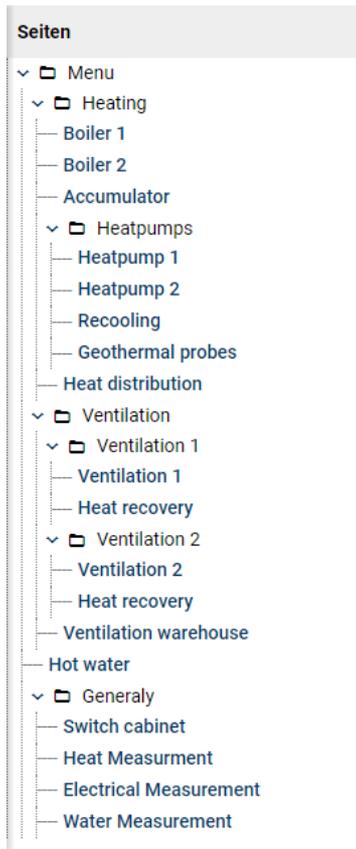
Violett : Prozessbilder, aufgerufen aus Menüstruktur

Orange : Prozessbilder, aufgerufen aus anderen Prozessbildern

Der Aufbau der Menüs lässt sich beliebig verschachteln. Es ist auch möglich, direkt in einem Bild einen Link auf ein beliebiges anderes Bild zu initialisieren.

Die Struktur kann eins zu eins übernommen werden:

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!



Ordernamen sind an einem "Ordner"-Symbol erkennbar (offen oder geschlossen).

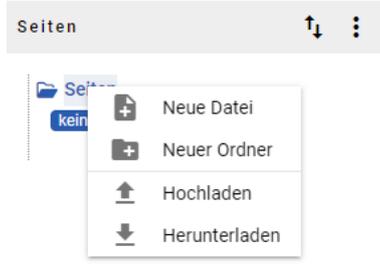
Innerhalb der Menüstruktur kann jedes Bild direkt aufgerufen werden durch Anklicken des Bildnamens.

20.2.1.4 Neue Ordner / Seite erstellen

Beim ersten Aufruf des Designers wird im Edit-Modus im Seitenmenü folgendes dargestellt:



Durch Rechtsklick mit der Maus kann eine Seite oder ein Verzeichnis erstellt werden



Neue Datei:

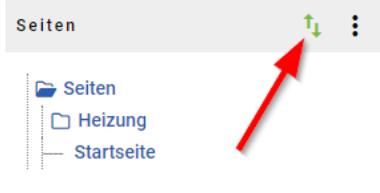




Einzelne Bilder können hoch und runtergeladen werden.
 Eine Seite ist normalerweise eine volle Bildschirmseite.

20.2.1.5 Ordner/Seiten verschieben

Durch Aktivierung der "Verschiebefunktion" können einzelne Ordner und auch Seiten beliebig im Menübaum verschoben werden.



Es kann nur in "geöffnete" Ordner verschoben werden.

Ausgangslage:



Mit der Maus schieben, bis die Seite dort steht, wo sie hinverschoben werden sollte.



Resultat:



VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

20.2.1.6 Designer-Menü

Datei
Objekte
Widgets
Bearbeiten
Ausrichten
Rotieren
Grid

Datei

- Speichern* Speichert die aktuelle Seite
- Startseite* Eine Seite im Projekt kann als Startseite definiert werden. Diese Seite wird beim Starten des Designers automatisch aufgerufen.

Objekte

Objekte werden zum Zeichnen verwendet.

- Text* Textdarstellung
- Stift* Freihandzeichnen
- Web-Komponente* DOM-Element (nur für Fortgeschrittene)
- Linie* Liniendarstellung
- Pfeil* Pfeildarstellung
- Rechteck* Rechteckdarstellung
- Rechteck abger.* Abgerundete Rechteck
- Quadrat* Quadrat
- Kreis* Kreisdarstellung
- Ellipse* Ellipsendarstellung
- Dreieck* Dreieck
- Rechtw. Dreieck* Rechtwinkliges Dreieck
- Bild* Bild als SVG, JPG, PNG

Widgets

Vordefinierte Web-Widgets



Diagramm Trenddarstellung von historischen Daten. Es können mehrere Datenquellen genutzt werden (mehrere Trendkurven gleichzeitig).



Checkbox Checkbox zum Ein-/Aus-switchen von Zuständen



Input Eingabefeld für Zahlen und Text



Auswählen Auswahl aus verschiedenen Optionen (z.B. Aus, Stufe 1, Stufe 2, Auto, Revision usw.)

Bemerkung: Es sind (noch) nicht alle Widgets freigeschaltet.

Bearbeiten

- Löschen* Löschen der markierten Objekte
- Kopieren* Kopieren der markierten Objekte
- Einfügen* Einfügen der kopierten Objekte

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

	<i>Gruppieren</i>	Objekte zusammenfassen
	<i>Gruppierung aufheben</i>	Zusammengefasste Objekte trennen
	<i>Ganz nach oben</i>	Markierte Objekte ganz nach vorne bringen
	<i>Eine Ebene nach oben</i>	Markierte Objekte eine Stufe nach vorne bringen
	<i>Eine Ebene nach unten</i>	Markierte Objekte eine Stufe nach hinten bringen
	<i>Ganz nach unten</i>	Markierte Objekte ganz nach hinten bringen

Ausrichten

	<i>Links</i>	Markierte Objekte werden linksbündig dargestellt
	<i>Rechts</i>	Markierte Objekte werden rechtsbündig dargestellt
	<i>Oben</i>	Markierte Objekte werden oben bündig dargestellt
	<i>Unten</i>	Markierte Objekte werden unten bündig dargestellt
	<i>Vertikal zentrieren</i>	Markierte Objekte werden vertikal zentriert bündig dargestellt
	<i>Horizontal zentrieren</i>	Markierte Objekte werden horizontal zentriert bündig dargestellt
	<i>Zentrieren</i>	Markierte Objekte werden zentriert bündig dargestellt

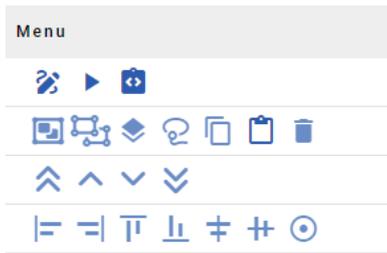
Rotieren

	<i>45°</i>	Markierte Objekte werden um 45° gedreht
	<i>90°</i>	Markierte Objekte werden um 90° gedreht
	<i>180°</i>	Markierte Objekte werden um 180° gedreht
	<i>-45°</i>	Markierte Objekte werden um -45° gedreht
	<i>-90°</i>	Markierte Objekte werden um -90° gedreht
	<i>-180°</i>	Markierte Objekte werden um -180° gedreht

Grid

	<i>0x0</i>	Kein Grid dargestellt.
	<i>5x5</i>	Grid mit 5x5 Pixeln aktiviert
	<i>8x8</i>	Grid mit 8x8 Pixeln aktiviert
	<i>10x10</i>	Grid mit 10x10 Pixeln aktiviert

Die meisten Menüfunktionen können auch direkt über die Menüleiste erreicht werden:



Shortcut-Menüpunkte

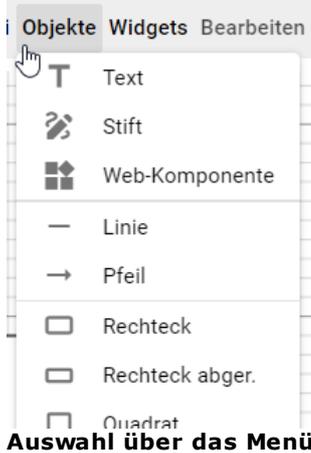
-  Freihandzeichnen
-  Umschalten in den Runtime-Modus
-  Speichern der markierten Objekte in SVG-Format
-  Seite speichern
-  Seiten-Quellcode anzeigen
-  Objekt-Quellcode anzeigen
-  Template-Panel-Quellcode anzeigen
-  Objekte gruppieren (zusammenfassen)
-  Gruppierte Objekte trennen
-  Gruppierte Objekte einzeln bearbeiten
-  Alle markierten Templates uminitialisieren
-  Markierte Objekte kopieren
-  Markierte Objekte löschen (Undo mit CTRL-z)
-  Markierte Objekte ganz nach oben verschieben
-  Markierte Objekte eine Stufe nach oben schieben
-  Markierte Objekte eine Stufe nach unten schieben
-  Markierte Objekte ganz nach unten schieben
-  Markierte Objekte linksbündig schieben
-  Markierte Objekte rechtsbündig schieben
-  Markierte Objekte oben bündig schieben

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

-  Markierte Objekte unten bündig schieben
-  Markierte Objekte vertikal bündig schieben
-  Markierte Objekte horizontal bündig schieben
-  Markierte Objekte zentral bündig schieben (zentrieren)

20.3 Zeichnen von Objekten

Es können neue Objekte gezeichnet werden, indem im Menü "Objekte" ausgewählt, oder auf einer leeren Stelle im Designer die rechte Maustaste gedrückt wird.

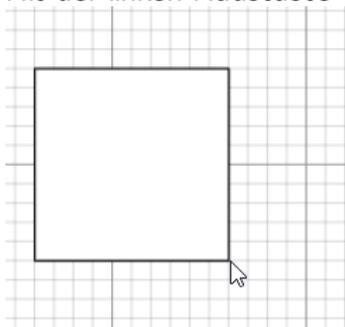


Auswahl über das Menü

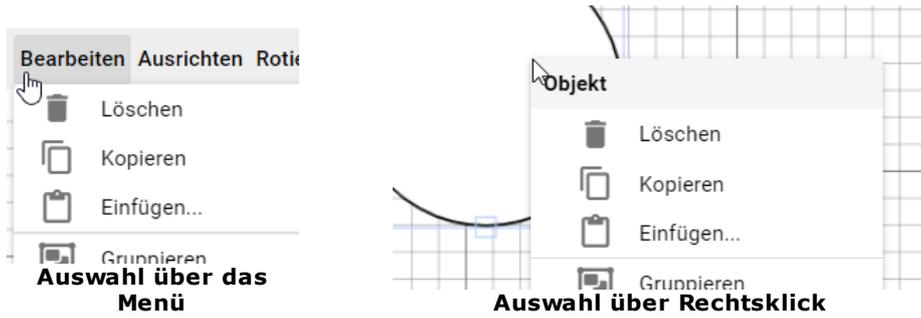


Auswahl über Rechtsklick

Mit der linken Maustaste wird das Objekt auf der Seite gezeichnet.

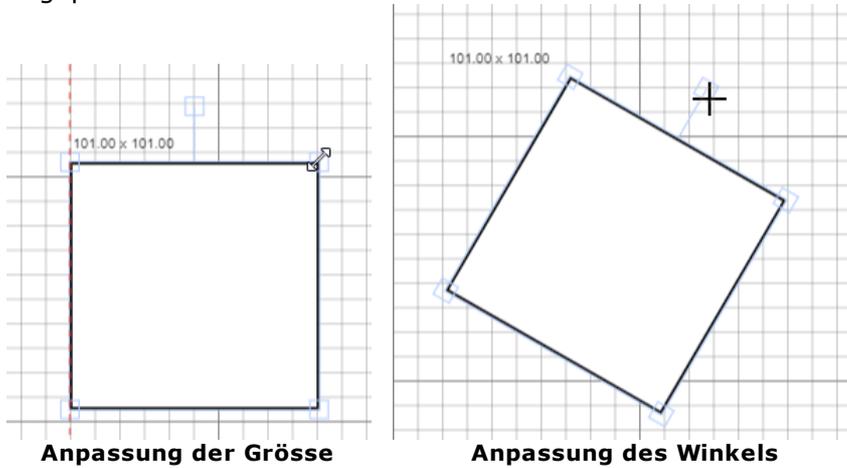


Für die Funktionen löschen, kopieren und einfügen, muss das Objekt ausgewählt sein. Die Funktionen sind aufrufbar über das Menü "Bearbeiten" oder mit der rechten Maustaste.

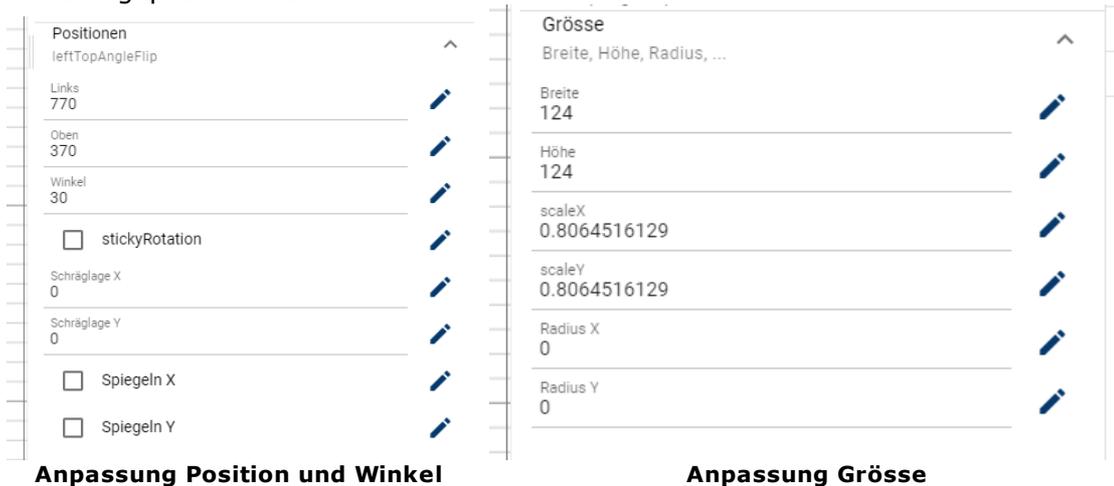


Ein ausgewähltes Objekt wird daran erkannt, dass sich ein Rahmen um das Objekt befindet. Wird die linke Maustaste auf dem Objekt gedrückt gehalten und umher bewegt, verschiebt sich das Objekt mit dem Mauszeiger.

An den kleinen Quadraten am Rahmen kann die Grösse oder Winkel vom Objekt angepasst werden.



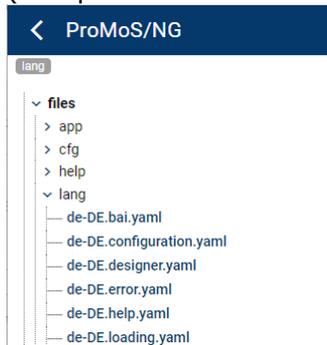
Position, Winkel und Grösse können ebenfalls über das Objekt-Menu auf der rechten Seite angepasst werden.



20.4 Übersetzungen

Alle ausgegebenen Texte in der Visualisierung können über Tabellen übersetzt werden. Je nach eingestellter Sprache werden dann die entsprechenden Texte ausgegeben.

Im Admin-Bereich des Hauptmenüs sind unter Editoren die Sprachdateien abgelegt (entsprechende Rechte vorausgesetzt):



Die Sprachtabellen sind im yaml-Format abgelegt (Endung .yaml):

```

1 left: Links
2 line: Linie
3 rectangle: Rechteck
4 roundedRectangle: Rechteck abgerundet
5 ellipse: Ellipse
6 circle: Kreis
7 triangle: Dreieck
8 image: Bild
9 images: Bilder
10 right: Rechts
11 top: Oben
12 bottom: Unten
    
```

Aufbau:

Tag: Text

Format des Tag's: CamelCase (https://en.wikipedia.org/wiki/Camel_case)

Beispiele:

```

midpointCalculation: Berechnung vom Mittelwert
midpointDescription: Das Result aus der Y-Achse der Mittelpunkt-Brechung wird...
linkDescription: Eigenschaft mit einem Datenpunkt aus der Datenbank verlinken.
    
```

20.4.1 Sprachdateien

Pro Sprache muss eine yaml-Datei erstellt werden. Dazu kann eine bestehende Sprache kopiert werden (rechte Maustaste auf Datei).

Der Dateinamen muss folgendermassen aufgebaut sein (zusammengesetzte Sprachkürzel):

Hauptsprache-Untersprache.Name.yaml

nach ISO 639-1.

Beispiele:

```

de-DE
en-US
fr-FR
it-IT
nl-NL
    
```

Europäische Sprachen:

Reihenfolge nach Sprache	
Sprache	Code (↓)
Bulgarisch	bg
Dänisch	da
Deutsch	de
Englisch	en
Estrnisch	et
Finnisch	fi
Französisch	fr
Griechisch	el
Irish	ga
Italienisch	it
Kroatisch	hr
Lettisch	lv
Litauisch	lt
Maltesisch	mt
Niederländisch	nl
Polnisch	pl
Portugiesisch	pt
Rumänisch	ro
Schwedisch	sv
Slowakisch	sk
Slowenisch	sl
Spanisch	es
Tschechisch	cs
Ungarisch	hu

Die Untersprache ist die Abkürzung für das entsprechende Land.

de-DE Deutsches deutsch
de-CH Schweizerdeutsch
de-AT österreichisches Deutsch
en-US amerikanisches Englisch
en-ca kanadisches Englisch
en-AU austrahlisches Englisch
en-UK britisches Englisch
fr-CA kanadisches Französisch
 usw.

Die Sprachdateien sind in einem yaml-Format in folgenden Verzeichnissen abgelegt:

Windows: [Installationsverzeichnis]/bin/rest-db-service/filedb/lang
 Standard-Installationsverzeichnis ist c:\promosng

Linux: /opt/promosng/bin/rest-db-service/filedb/lang

ACHTUNG:

Es sollten keine ausgelieferten Sprachdateien angepasst werden (Rechtschreibfehler bitte an den Support melden, damit die Fehler generell korrigiert werden können).

20.4.2 Vorgehen in eigenen Projekten

Es empfiehlt sich für alle eigenen Vorlagenobjekte (Templates) eine Datei zu nutzen (für alle Vorlagen eine einzige Datei).
 Für die Projekt-Texte eine zweite Datei für alle Texte des Projektes.

Diese beiden Dateien jeweils pro Sprache.

Wird ein "Tag" doppelt geführt, wird jeweils das zuletzt eingelesene berücksichtigt.

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

20.4.3 Mehrsprachigkeit in Prozessbildern

Vorgehen aufzeigen inkl. Beispiele

20.5 Tastenkombinationen

CTRL-e	Umschaltung Editmodus / Runtime und zurück
CTRL-s	Speichern
CTRL-c	Kopieren
CTRL-v	Einfügen
CLTR-	Objekt im Raster verschieben
Pfeiltasten	
CLTR-ALT-Pfeiltasten	Objekt pixelweise verschieben

20.6 Bilder

Die Bildformate, die vom Webbrowser unterstützt werden, können in ProMoS NG eingesetzt werden:

- SVG
- PNG
- JPG
- JPEG
- BMP
- GIF
- ICO
- WEBP
- APNG
- AVIF
- ...

Formate mit beweglichen Bildern werden NICHT dargestellt (nur das Startbild).

Wir empfehlen die Nutzung von SVG-formatierten Bildern, weil diese problemlos skaliert werden können.

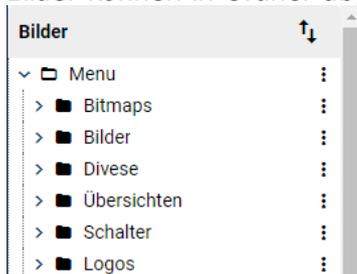
Bei anderen Formaten treten bei der Darstellung oft Effekte auf, die unerwünscht sind (z.B. schlechte Auflösung).

Um Bilder im SVG-Format zu erstellen, kann z.B. Inkscape genutzt werden (OpenSource).

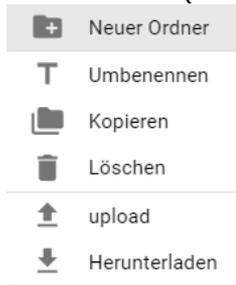
Für Bilder in anderen Formaten empfehlen wir z.B. GIMP (OpenSource).

Es können auch Fotos (in den obigen Bildformaten) genutzt werden.

Bilder können in Ordner abgelegt werden, damit die Übersicht erhalten bleibt.



Neue Ordner (Unterordner) oder Bilder können über das Menü hinzugefügt werden.



Neuer Ordner

Erstellt einen neuen Order zur Ablage der Bilder oder Dokumente.

Umbenennen

Der Ordner oder die Datei kann umbenannt werden.

Kopieren

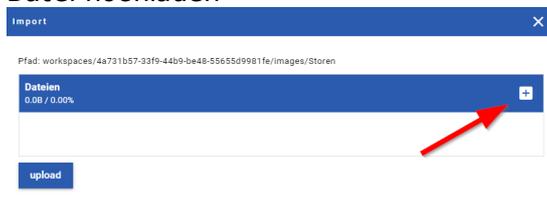
(noch offen)

Löschen

Löscht ein Bild oder Ordner

upload

Datei hochladen



Durch Anklicken des "+"-Symbols kann eine Datei ausgewählt werden.

Herunterladen

Das Bild oder die Datei kann runter geladen werden (analog Downloads aus dem Internet).

Bemerkung:

Wird ein Bild in der Bildersammlung gelöscht, bleibt es in bestehenden Seiten (Prozessbildern) bestehen.

Die Bilder sind entweder "Öffentlich" oder nur für die "Workspace". Die Umschaltung erfolgt über das Menü:

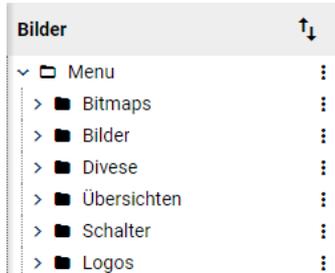


VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

20.6.1 Bilder hochladen

Bevor ein Bild genutzt werden kann, muss es in ProMoS NG hochgeladen werden. Bilder können nicht mit Copy&Paste übernommen werden, sondern müssen als Datei verfügbar sein.

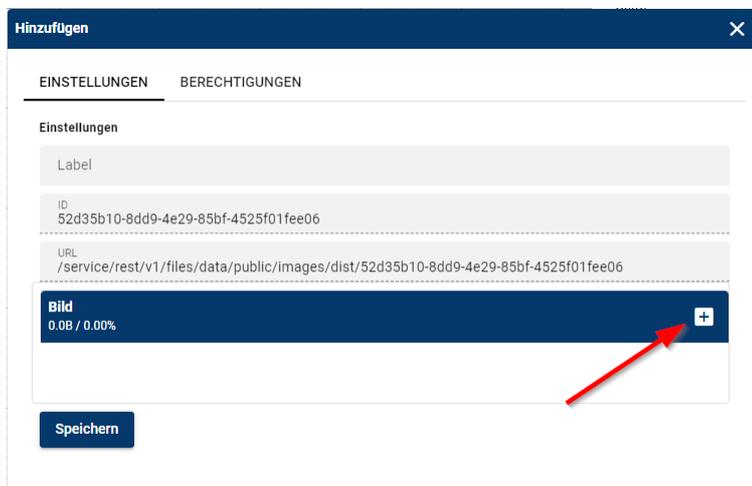
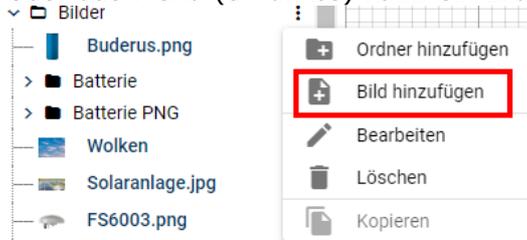
Bilderauswahl:



Bilder stehen global für alle Instanzen zur Verfügung.

Bilder hochladen

Über das Menü (3 Punkte) kann ein Bild hochgeladen werden:



Der Bildname wird als Label übernommen und kann auch angepasst werden (z.B. ohne Endung).

Mit dem "Speichern" wird das Bild in der gewünschten Ordnerstruktur abgelegt.

20.6.2 Bild in Seite einfügen

Bilder können mit Drag&Drop direkt vom Bilderverzeichnis in die Seite eingefügt werden.

20.7 Templates

Templates sind vordefinierte grafische Elemente, die bereits Vor-Initialisiert sind. Durch Drag&Drop in ein Prozessbild und Zuweisung an ein Betriebsmittel sind die Betriebsmittel fertig gezeichnet. Inklusive Panel (Bedienbild eines Betriebsmittels), das zur Detaildarstellung und Eingabe von betriebsmittelabhängigen Parametern dient.

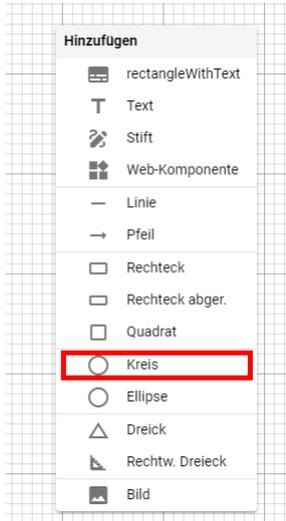
Templates sind dynamisch. Das heisst, dass z.B. ein Text, der in einem "vererbten" Template geändert wird, nach dem Speichern wieder in den Originaltext umgewandelt wird, wenn dieser nicht initialisiert ist.

20.7.1 Zeichnen eines Templates

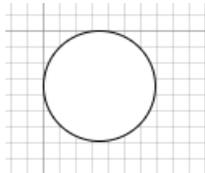
Als erstes muss ein Template gezeichnet werden, so wie es später in den Prozessbildern dargestellt werden soll.

Beispiel: Einfache Pumpe

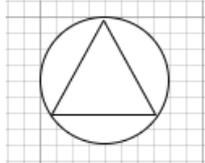
Auf der Zeichenfläche mittels rechter Maustaste das "Hinzufügen"-Menü aufklappen:



Einen "Kreis" auswählen und zeichnen:

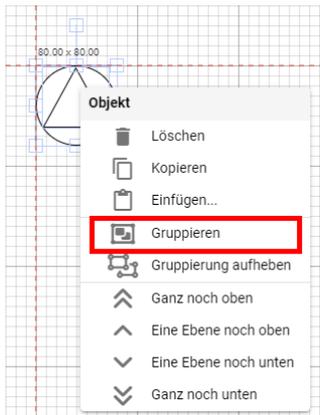


Weiter mit einem Dreieck:

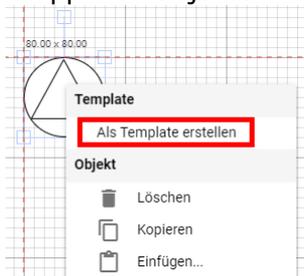


Zusammenfassen zu einem Objekt:

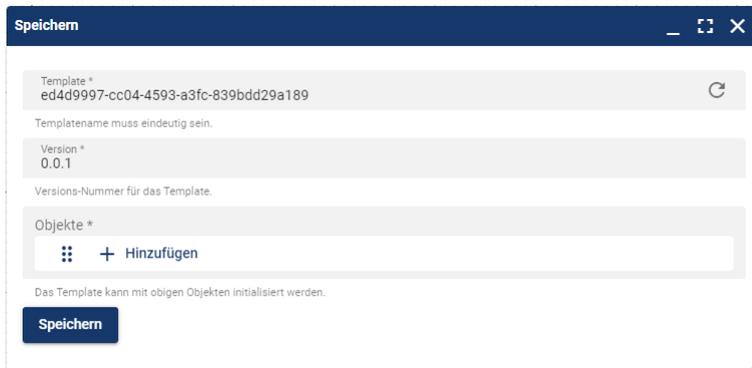
VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!



Gruppierte Objekte mit rechter Maustaste anklicken:



Und als "Template erstellen" und "Speichern" (nächstes Popup-Menü, das automatisch erscheint).



Der Name des Templates könnte angepasst werden. Da aber die Templates sytemweit eineindeutig sein müssen, empfiehlt es sich, die Bezeichnung des Templates erst im nächsten Schritt zu definieren.

Unter "Hinzufügen" muss nun ein oder mehrere Objekttypen (DMS-Name: OBJECT) hinzugefügt werden. Dies bedingt, dass die Vorlage bereits im DMS vorhanden ist.

Bei den Templates wird das neue Template aufgeführt:



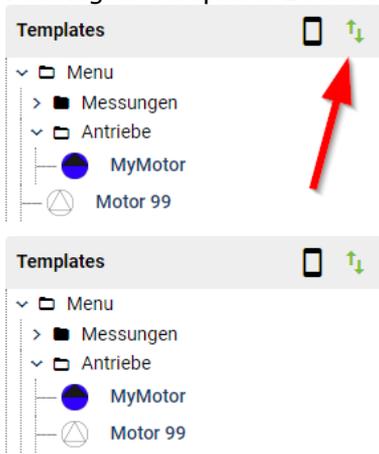
Mittels rechter Maustaste das Menü öffnen und mit "Bearbeiten" den Namen des Templates bearbeiten.

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!



Beim "Label" kann nun ein Name vergeben werden.

Das neue Template kann nun nach Umschalten in den "Verschiebe"-Modus in einen beliebigen Template-Baum verschoben werden:



20.8 Properties und Initialisierungen

20.8.1 Allgemeine Properties

Allgemeine Properties sind Eigenschaften, die sich einstellen lassen, aber nicht mit einem Wert aus der Datenbank verbinden (keine Initialisierung).

20.8.1.1 Als Hintergrund verwenden

Objekte als auch zusammengefasste Objekte lassen sich "Als Hintergrund verwenden". Sind Objekte so markiert, lassen sie sich nicht mehr auswählen und können nicht mehr verschoben werden.

Damit kann im Vordergrund weiter gezeichnet werden, ohne dass die Hintergrundobjekte z.B. bei Markierungen ebenfalls mit markiert werden.

Wird ein "Hintergrund"-Objekt angeklickt, so erscheint das Objekt oder die Objektgruppe rechts in der "Aktive Auswahl". Damit kann beim Objekt/Objektgruppe das Attribut "Als Hintergrund verwenden" wieder deaktiviert werden.

20.8.1.2 Label

Das Label kann genutzt werden, um einem Objekt eine Bezeichnung zu geben. Die Bezeichnung wird in der Objektliste "Aktive Auswahl" zusätzlich zum Objekttyp ausgegeben.

Beispiel:

Label
Pumpen-Umfang

Wird in der "Aktive Auswahl" dargestellt:



Damit ist das Auffinden von Objekten in komplexen grafischen Template-Vorlagen viel einfacher.

20.8.1.3 Schriftart

Es stehen folgende Schriftarten zur Verfügung:

Roboto

LCDSERIF

Arial

Comic Sans MS

Helvetica

Verdana

Tahoma

Trebuchet MS

Times New Roman

Georgia

Garamond

Courier New

Brush Script MT

Die Schriftarten sind eingeschränkt, weil diese auf verschiedenen Plattformen (Windows, Linux) zur Verfügung stehen müssen.

20.8.1.4 Linientyp

Über den Linientyp lassen sich "gestrichelte" Linien zeichnen. Je nach Objekttyp lassen sich verschiedene Linientypen einstellen:

Linie, Pfeil

Es wird eine Auswahl dargestellt:



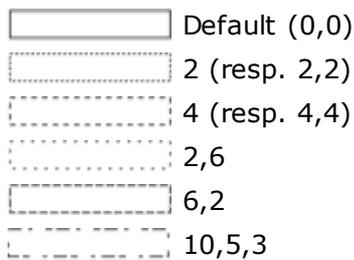
Rechteck, Kreis usw.

Die Strichlängen können eingestellt werden.



Beispiel: 5, 5

Es können die Anzahl Pixel der Zwischenlinien und Zwischenräume angegeben werden:



20.8.1.5 Linienspalte

Es kann der Abschluss der Linie definiert werden:



Stossen

Rund

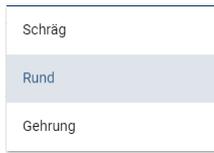
Quadrat

Sieht überall gleich aus.

Kann bei Linie nicht ausgewählt werden.

20.8.1.6 Liniende

Es kann der Abschluss der Linie definiert werden:



Schräg

Rund

Gehrung

Einstellung hat keinen Einfluss.

20.8.1.7 Farben

Bei den Attributen können Farben eingestellt werden:



1. Statische Farbe
2. Farbe in Abhängigkeit eines Datenpunktes (Initialisierung)



Die Farbe kann ausgewählt werden, indem mit der Maus und der linken Maustaste auf eine Farbe geklickt wird.

Eingabe des HTML-Farbcodes (hexadezimal) oder direkt als RGB-Wert ist ebenfalls möglich:



Eingabe des HTML-Farbbezeichnung direkt im Farbfeld als Text:



Eine Auswahl der Farben im Klartext als auch im HTML-Hex-Code und RGB-Werte ist unter <https://htmlcolorcodes.com/color-names/> zu finden.

20.8.1.8 Schatten

Einem Objekt kann ein Schatten eingeblendet werden.

20.8.1.8.1 Schattenfarbe

Die Farbe des Schattens kann ausgewählt werden (Default: grau #7f7f7f).



20.8.1.8.2 Unschärfe

Mit der Unschärfe kann ein Farbverlauf umgesetzt werden:



20.8.1.8.3 Versetzen X

Schattenwurf in X-Richtung:



Bei positiven Zahlen wird der Schatten rechts dargestellt.
Bei negativen Zahlen wird der Schatten links dargestellt.

20.8.1.8.4 Versetzen Y

Schattenwurf in Y-Richtung:

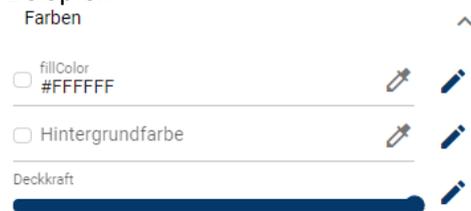


Bei positiven Zahlen wird der Schatten unten dargestellt.
Bei negativen Zahlen wird der Schatten oben dargestellt.

20.8.2 Initialisierbare Properties

Properties, die mit dem -Symbol gekennzeichnet sind, können initialisiert werden (Verbindung zu einem Datenpunkt).

Beispiel:



Ist ein Wert mit einem oder mehreren Datenpunkten verbunden (initialisiert), so wird das Symbol grün dargestellt:



VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

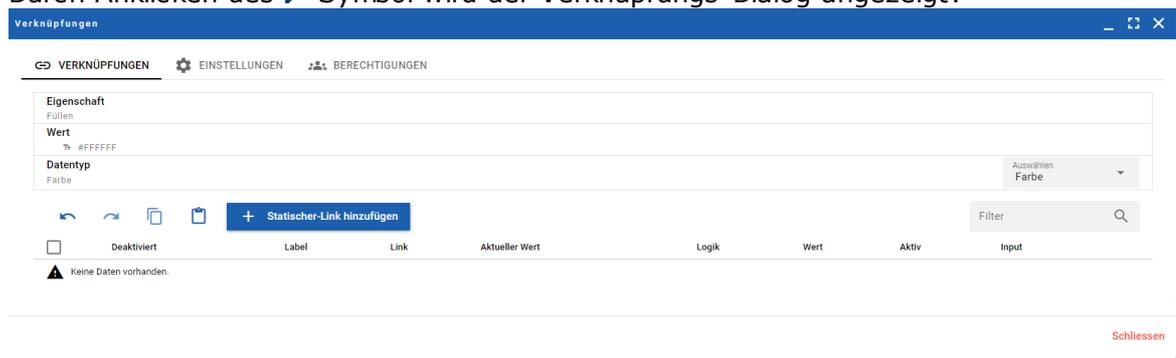
20.8.2.1 Initialisierung (Verknüpfung)

Nicht jeder Objekttyp unterstützt alle Properties. So hat z.B. eine Linienobjekt kein Attribut "Text" oder "Schriftgröße".

Folgende Properties (Attribute) lassen sich mit Datenpunkten verknüpfen (initialisieren):

- Sichtbarkeit
- Anklickbar
- Bildwechsel
- Schreiben
- Text
- Schriftgröße
- Füllfarbe
- Hintergrundfarbe
- Deckkraft
- Farbverlauf
- Rahmenfarbe
- Rahmenbreite
- Position Links
- Position Oben
- Winkel
- Sticky Rotation
- Schräglage X
- Schräglage Y
- Spiegeln X
- Spiegeln Y
- X1,
- Y1
- X2
- Y2
- Radius X
- Radius Y

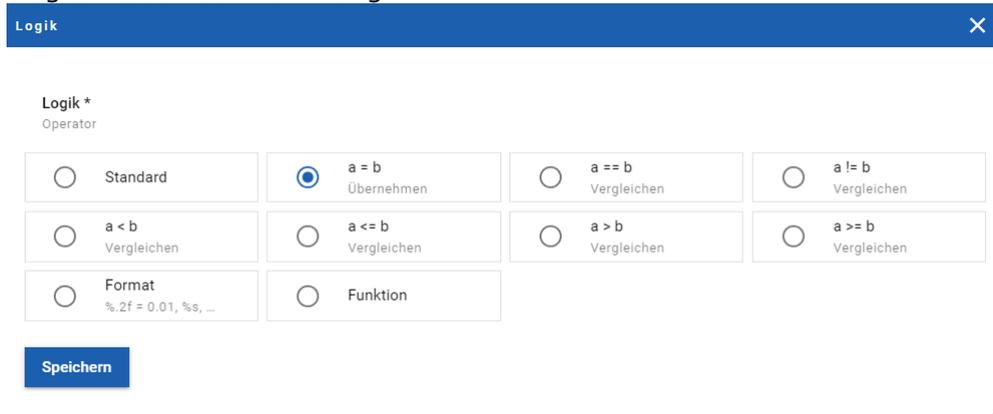
Durch Anklicken des -Symbol wird der Verknüpfungs-Dialog angezeigt:



Über  kann eine Verknüpfung zu Datenpunkten definiert werden.

Mit  können auch "relative" Links hinzugefügt werden (geht nur mit Templates). Bei relativen Links wird lediglich der Suffix angegeben und nicht der komplette Daten-Pfad (es können auch mehr als nur das Suffix sein. Beispiel: MT:500:Istwert, so dass diese später beim Aufruf vervollständigt werden z.B. zu BN028:H04:MT:500:Istwert). Dies wird hauptsächlich bei Makros genutzt.

Möglichkeiten der Verlinkung:



Logik	Beschreibung
Standard	
a = b	Der Wert wird der Ausgabe zugewiesen
a == b	Der definierte Ausgabewert wird ausgegeben, wenn der DMS-Wert einem festen Wert entspricht
a != b	Der definierte Ausgabewert wird ausgegeben, wenn der DMS-Wert nicht einem festen Wert entspricht
a < b	Der definierte Ausgabewert wird ausgegeben, wenn der DMS-Wert kleiner als ein festen Wert ist
a <= b	Der definierte Ausgabewert wird ausgegeben, wenn der DMS-Wert kleiner oder gleich einem festen Wert ist
a > b	Der definierte Ausgabewert wird ausgegeben, wenn der DMS-Wert grösser als ein festen Wert ist
aA >= b	Der definierte Ausgabewert wird ausgegeben, wenn der DMS-Wert grösser oder gleich einem festen Wert ist
Format	Kompatibilitäts-Modus (NT). Das Format wird in einer C-Syntax definiert. Beispiel %4.2f entspricht einer Zahl mit 4 Stellen und zwei Kommastellen. %s entspricht einer Zeichenkette (String).
Funktion	Ausgabe definiert in einem Javascript

Beispiel Verknüfungs-Dialog:



Markieren der Zeile zum Löschen

⋮ Reihenfolge der einzelnen Bedingungen ändern (durch Verschieben der Zeilen)

Deaktiviert

Jede Bedingung kann (zu Testzwecken) deaktiviert werden.

Label

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

Beliebiger Text (zur Dokumentation)

Link

Pfad-Name (DMS-Name)

Aktueller Wert

Es wird der aktuelle Wert dargestellt (je nach Typ eine andere Darstellungsart)

Logik

Operator. Logik der Regel (siehe Tabelle oben)

Wert

Wert, mit dem der DMS-Wert verglichen werden soll

Aktiv

Zeigt an, welche Regel aktuell aktiv ist.

Input

Eingangswert, wenn die Regel zutrifft

Beispiel einer Ausgabe von Text:



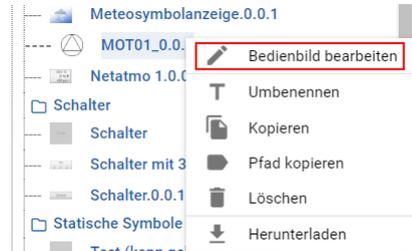
Der DMS-Wert wird der Ausgabe zugewiesen (a=b).

20.9 Bedien-Panels (Templates)

Bedienpanels können im Gegensatz zu ProMoS NT nicht mehr frei gezeichnet werden. Die Panels werden lediglich noch konfiguriert. Damit kann auch sichergestellt werden, dass die Anzeige auch auf unterschiedlichen Devices wie Tablets und Smartphones vernünftig dargestellt werden können.

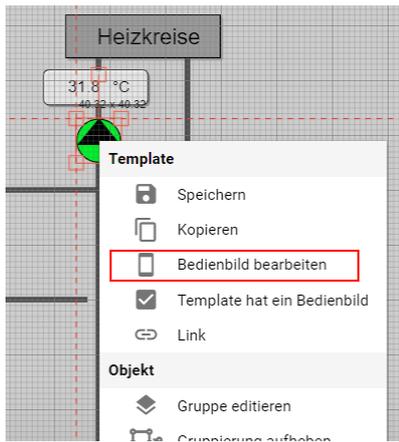
Der Paneleditor kann auf drei Arten gestartet werden:

Rechte Maustaste direkt auf Template:

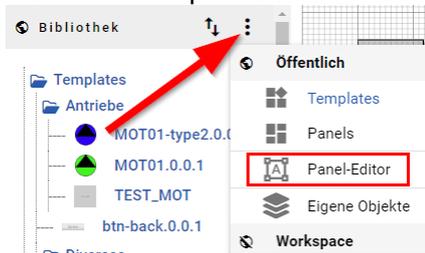


Oder durch Anklicken mit der rechten Maustaste des Objekts direkt im Bild:

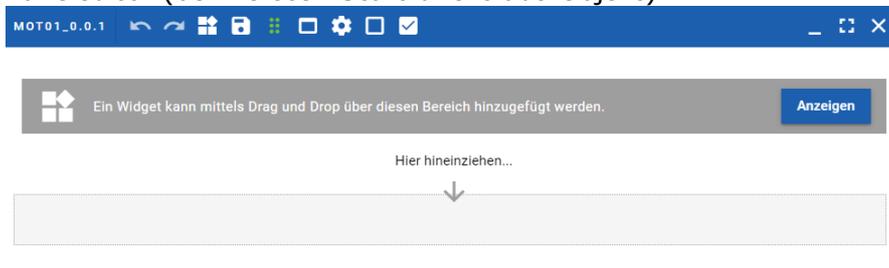
VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!



Oder den kompletten Panel-Editor über das Bibliotheks-Menü:

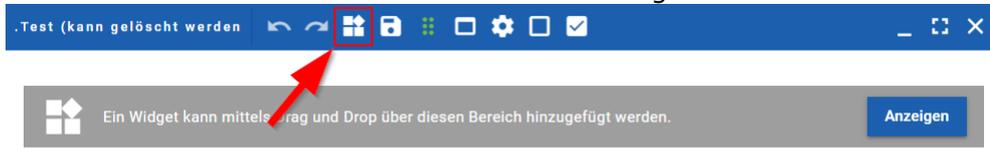


Paneleditor (beim ersten Start direkt aus Objekt):



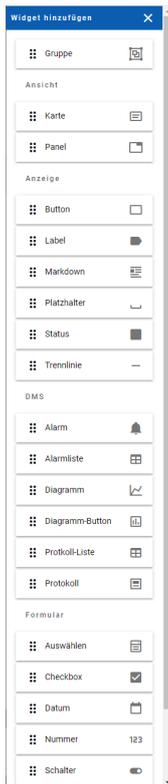
Durch "Anzeigen" kann eine Liste der möglichen Widgets dargestellt werden.

Dies kann auch mittels Icon auf der Titelzeile eingeblendet werden:



Widget-Liste

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!



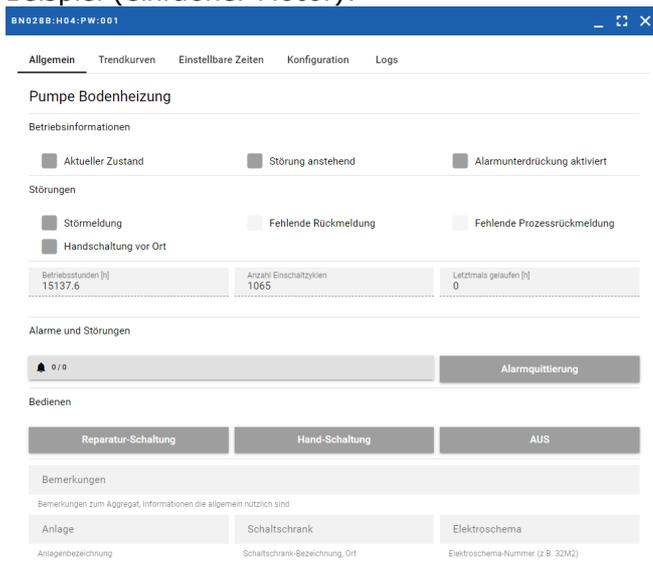
Wird am linken Bildschirm-Rand eingeblendet.

Die benötigten Widgets können in den Zeichnungsbereich des Paneleditors mittels Drag & Drop platziert werden.

20.9.1 Panel-Widgets

Ein Panel besteht aus einem oder meist mehreren Widgets.

Beispiel (einfacher Motor):

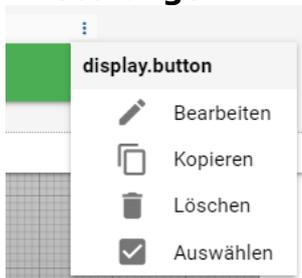


Jedes Widget kann individuell eingestellt werden.



1. Verschieben
2. Verkleinern (innerhalb Raster)
3. Vergrössern (innerhalb Raster)
4. Einstellungen

Einstellungen



Bearbeiten

Je nach Widgettyp öffnet sich ein anderes Konfigurationsfenster. Auch die Berechtigungen sind in diesem Konfigurationsfenster einstellbar.

Kopieren

Das Widget wird kopiert

Löschen

Das Widget wird gelöscht

Auswählen

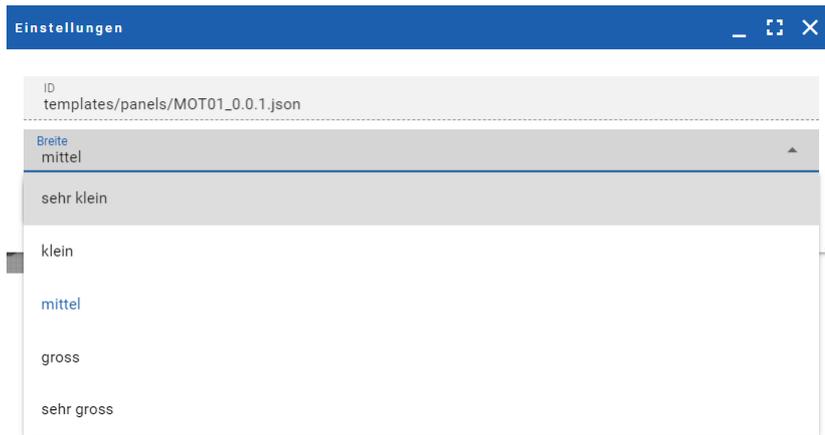
Das Widget kann gelöscht, eine Auswahl kopiert oder den Suffix gleichzeitig ändern

20.9.1.1 Grösse des Panels einstellen

Das Panel kann ich fünf verschiedenen Grössen dargestellt werden:



VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!



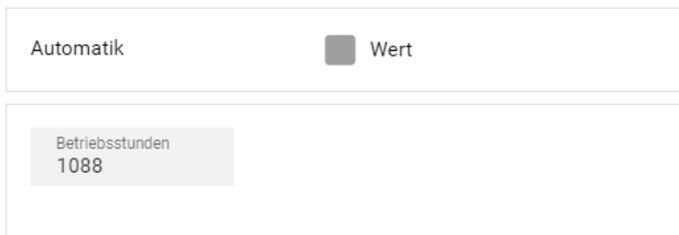
Die Grösse der Bedienpanels sollte den Möglichkeiten des angepasst werden, damit es auf einem Standard-Bildschirm vernünftig aussieht. Das Panel wird auf einem kleinen Display (z.B. Handy) automatisch umgebrochen und an die Möglichkeiten des Displays angepasst.

Das Panel ist in 12 identische Teile aufgeteilt (horizontal), unabhängig von der Grösse des Panels. Jedes Widget kann eine Teilgrösse (z.B. 4 Teile) annehmen, wobei natürlich eine Darstellung von historischen Daten in einer Trenddarstellung mit einem Teil (1/12 der Bildschirmbreite) kaum sinnvolle Ausgaben erlaubt.

20.9.1.2 Gruppe

Einzelne Widgets können gruppiert werden (Rahmen um Widgets zeichnen).

Beispiel:



Es wird eine Linie um ein oder mehrere Widgets gezeichnet. Die Widgets sind in der Gruppe "gefangen".

20.9.1.3 Ansicht - Karte

Cards sind identisch wie [Markdown](#)¹³¹, allerdings mit einem Container (mit Schatten usw.).

20.9.1.4 Ansicht - Panel

Innerhalb eines Panels können weitere Panels integriert werden.

20.9.1.5 Anzeige - Button



VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

Es stellt einen Schalter dar, mit dem ein Digitalwert getoggelt werden kann. Optional kann der Wert so lange gesetzt werden, wie die Maus gedrückt wird.

20.9.1.6 Anzeige - Label

Heizungspumpe

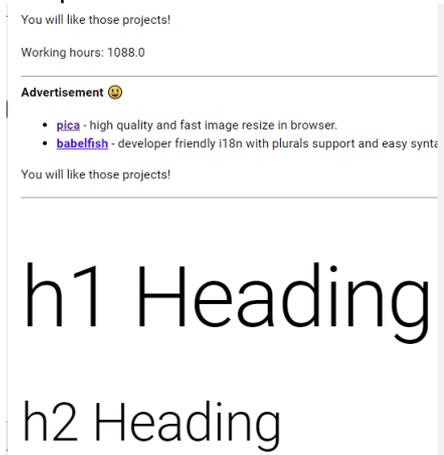
Ausgabe eines beliebigen Textes oder eines Textes aus der DMS-Datenbank.

20.9.1.7 Anzeige - Markdown

Es besteht die Möglichkeit, direkt Markdown-Syntax zu nutzen.

Weitere Infos zu Markdown: <https://www.markdownguide.org/basic-syntax/>

Beispiel



Im Markdown-Text können direkt DMS-Werte ausgegeben werden.

Syntax der Platzhalter:

{ SUFFIX }

Bei Zahlen kann noch eine Formatierung mitgegeben werden.

Syntax:

{ SUFFIX | %0.2f }

Die Syntax für das Format entspricht der C-Syntax von printf().

Die einzelnen genutzten Platzhalter werden bei den Suffix definiert:



Einzelne Suffixe werden durch Kommas getrennt.

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

Bemerkung:

Es werden nicht die komplette Markdown-Syntax unterstützt.

Folgende Tags werden unterstützt:

- Headings
- Links
- Horizontal Rules
- Emphasis (Bold, Italic, Durchgestrichen)
- Blockquotes
- Lists
- Code
- Images
- Emojies
- Subscript, Superscript
- Marked Text
- Footnotes
- Definition Lists

Tabellen werden (noch) nicht unterstützt.

20.9.1.8 Anzeige - Platzhalter



Platzhalter zum Ausfüllen von leeren Bereichen (benutzerfreundlichere Darstellung der Panels).

20.9.1.9 Anzeige - Status

Rückmeldung anstehend

Darstellung einer Statusmeldung.

20.9.1.10 Anzeige - Trennlinie

Darstellen einer horizontalen Linie zum Abtrennen von einzelnen Bereichen.

20.9.1.11 DMS - Alarm



Zeigt die Anzahl Alarme innerhalb des Templates an. Die erste Zahl ist die Gesamtanzahl anstehender Alarme, die zweite Zahl die Anzahl noch nicht quittierter Alarme.

Im Runtime-Modus wird über diesen Schalter die Alarmliste aufgerufen (Alarme können direkt quittiert werden).

Es werden NUR die Alarme des Objekts angezeigt.

20.9.1.12 DMS - Alarmliste

🔔 Alle

[alarmHistory](#) 🔍 ⚙️

<input type="checkbox"/>	Status	Zeitstempel	Priorität	Pfad	Text	Benutzer
⚠️	Keine Daten vorhanden.					

Darstellung der Alarme bezogen auf das Objekt, das im Panel dargestellt wird. Es kann auch direkt die Alarmhistory des Objektes angeschaut werden.

20.9.1.13 DMS - Diagramm



Darstellung von einer oder mehreren Trendkurven.

20.9.1.14 DMS - Diagramm-Button

Es wird ein Link zu einem Diagramm dargestellt:



Über den Link können Diagramme dargestellt werden.

Beispiel:

Spannung Strom Leistung Energie Blindenergie Scheinenergie Phasenverteilung Diverses

Frequenz Wert: 50,008 [Hz]		
Cos Phi Wert: -0,955 L1	Wert: -0,729 L2	Wert: -0,955 L3
Harmonic THD Strom Wert: 84,547 L1	Wert: 160,981 L2	Wert: 79,839 L3
Harmonic THD Spannung Wert: 1,710 L1	Wert: 1,562 L2	Wert: 1,599 L3

20.9.1.15 DMS - Protokoll-Liste

Manip1

Protokoll

Zeitstempel	Pfad	Text
13.1.2024, 09:39:35	BN028B:H02:PW:001:Hand_Soft	Erdsonden-Pumpe Softwareschalter Handbetrieb
12.1.2024, 17:26:23	BN028B:H02:PW:001:SM_Aktiv	Erdsonden-Pumpe Störmeldung aktiv

Darstellung des Protokolls bezogen auf das Objekt, das im Panel dargestellt wird.

20.9.1.16 DMS - Protokoll

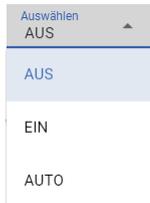


Anzeige eines Schalters zum Aufrufen der Protokolle.

20.9.1.17 Formular - Auswählen



Bei Auswahl (Beispiel):



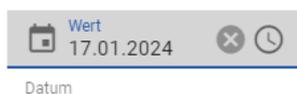
Erlaubt die Auswahl aus beliebig vielen Möglichkeiten.

20.9.1.18 Formular - Checkbox



Mit dem Checkbox-Widget kann ein digitaler Wert gesetzt oder rückgesetzt werden.

20.9.1.19 Formular - Datum



Widget zur Eingabe eines Datums (optional auch Uhrzeit).

20.9.1.20 Formular - Nummer



Ausgabe eines Wertes (kann auch editierbar sein, z.B. Sollwerteingabe).

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

20.9.1.21 Formular - Schalter



Ein digitaler Wert kann umgeschaltet werden (FALSE - TRUE). Die Funktionsweise ist vergleichbar mit der Checkbox, nur dass die Anzeige anders dargestellt wird.

20.9.1.22 Formular - Text



Ausgabe eines Textes (kann auch editierbar sein, z.B. Kommentar, die ein Benutzer verändern kann).

20.9.1.23 Formular - Zeit



Widget zur Eingabe / Darstellung einer Uhrzeit in folgenden Formaten: HH:MM und HH:MM:SS.

20.10 Hinweis

Es empfiehlt sich, möglichst viel mit Templates zu arbeiten, da bei einer Anpassung des Templates ALLE Bilder automatisch angepasst werden (bei identischer Versionsnummer des Templates).

Auch empfehlen wir ein Quellcodeverwaltungssystem einzusetzen (z.B. GIT, GITLAB usw.). Damit können auch ältere Versionen von Bildern und Templates jederzeit rekonstruiert werden.

20.11 Diverse Einstellungen

20.11.1 Tastatur einblenden bei Touchpanels

Als Startparameter kann bei der Angabe der Seite noch ein zusätzlicher Parameter bei der URL mitgegeben werden.

```
&keyboard=true
```

Beispiel:

```
ess-manager&keyboard=true&instance=c902
```

20.12 Use-Cases

In den folgenden Kapiteln werden einzelne Initialisierungsmöglichkeiten Schritt für Schritt beschrieben.

20.12.1 Werte-Simulation

Zum Testen der Usecases können ein paar Werte simuliert werden.

In der DMS-Konfiguration (siehe Manager) kann unter "Allgemein" der Parameter "Simulation" aktiviert werden:



Ist die Option aktiv, werden im DMS ein paar Simulationsdatenpunkte aktiviert:

↓ 📄 🏠 : Group1

Pfad ↑	Wert	Datentyp
📁 Group1		none
📁 Motor1		none
📁 Motor2		none
📁 Motor3		none
📁 Motor4		none

Motor 1 und 2 werden automatisch mit sich ändernden Werten simuliert (Failure, In, Temperature).

Motor 3 hat dieselbe Struktur. Die Werte sind aber statisch und können von Hand im DMS überschrieben werden.

Motor 4 simuliert eine Drehzahl (Revolutions) und hat keine anderen Werte.

20.12.2 Temperatur anzeigen

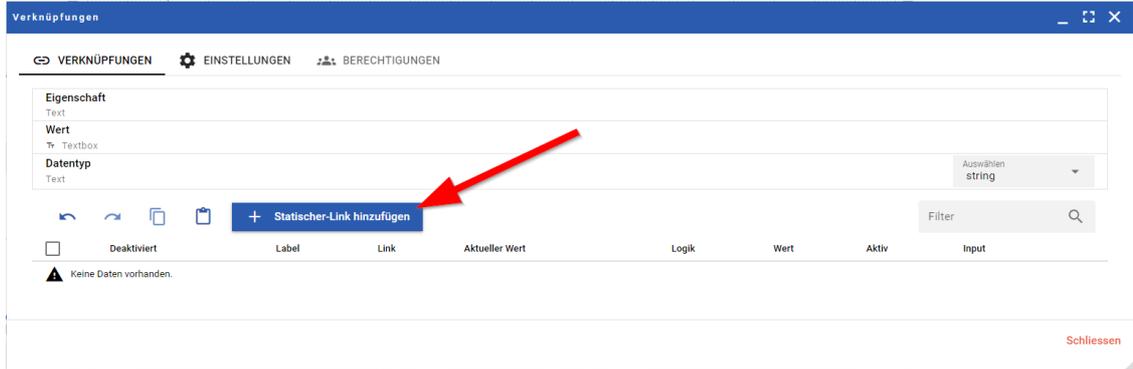
1. Textobjekt zeichnen



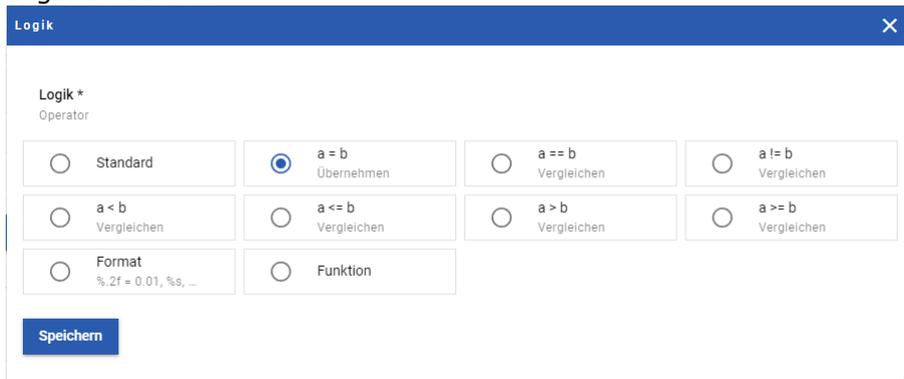
2. Bei den Attributen (Objekt) unter "Text" den Text initialisieren



3. Link hinzufügen



4. Logik definieren



Dieser Dialog wird in Zukunft sicher noch angepasst, da nicht alle Logik-Varianten in jedem Fall zur Verfügung stehen.

Im Falle einer Temperaturanzeige sollte die formatierte Ausgabe ausgewählt werden.



Mit "Speichern" wird die Logik übernommen.

5. Konfiguration



Das Label dient lediglich der Dokumentation und kann leer gelassen werden.

6. DMS-Pfad eingeben/auswählen



Durch einen Klick auf den Stift (oder Doppelklick ins Pfad-Feld) kann der DMS-Namen ausgewählt werden.

7. Format definieren



Das Format wird in der C-Syntax eingegeben. Zusätzlicher Text (im Beispiel die Einheit) kann ebenfalls direkt angegeben werden.

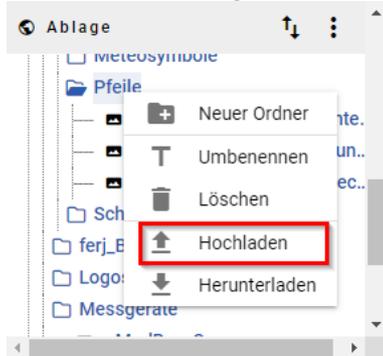
%4.1f heisst 4 Vorkommastellen und eine Nachkommastelle. Das "f" heisst, dass der Wert als Float-Zahl ausgegeben werden soll.

Weitere Formate: %d = Ganzzahl, %s = String

8. Dialog schliessen

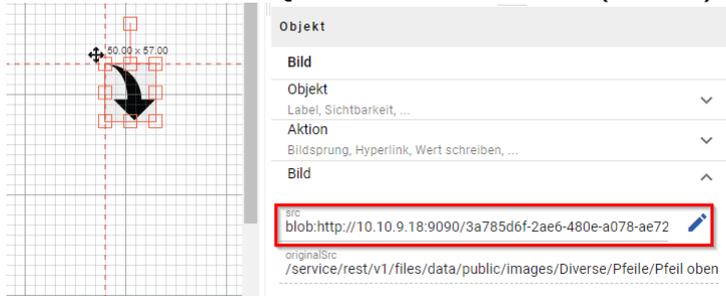
20.12.3 Ikon-Wechsel

Alle Ikon (JPG, SVG usw) müssen vor deren Nutzung ins System im gewünschten Verzeichnis hochgeladen werden:

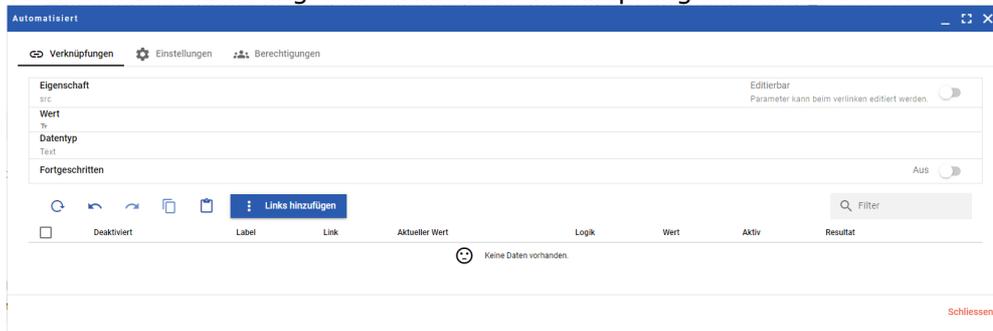


Die Ikon können anschliessend mit Drag&Drop auf die Seite gezogen werden.

Dabei wird die Ikon-Quelle direkt unter "src" (Source) übernommen:

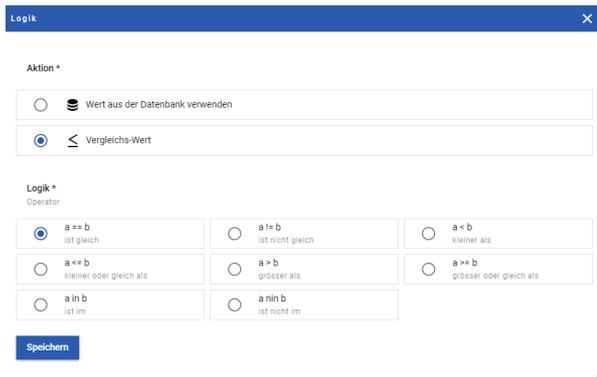


Über den Initialisierung-Stift kann eine Verknüpfung erstellt werden:

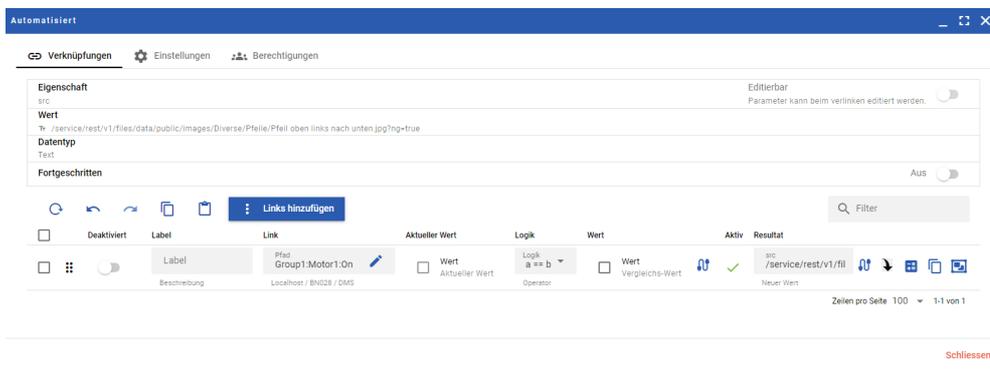


"Link hinzufügen" (statisch):

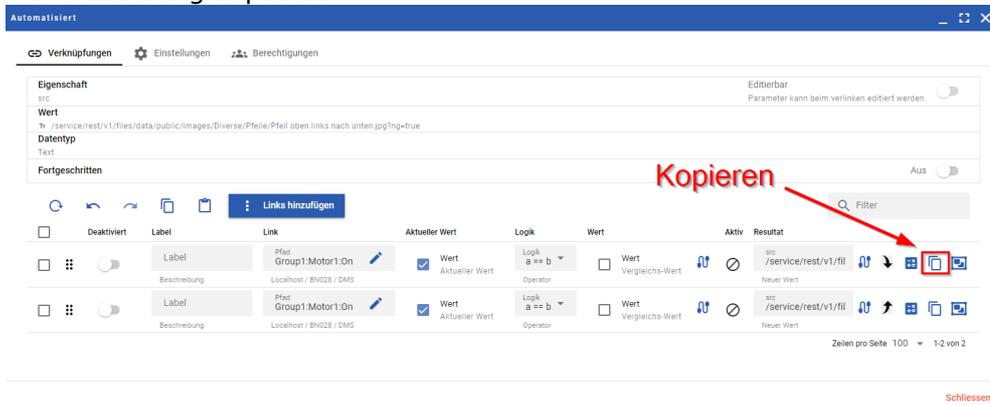
VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!



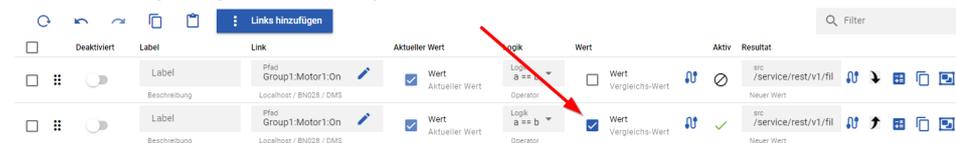
Der Wert wird verglichen (im Beispiel mit 0 (false) und 1 (true)).



- Link-Pfad einfügen (DMS-Name)
- Resultat-src mittels Drag&Drop aus der Ablage mit dem gewünschten Bild füllen
- Initialisierung kopieren



Zustand 1 (true) bei der Kopie setzen:



Dialog kann geschlossen werden und das Bild (Ikon) wird sich in Abhängigkeit des Zustandes ändern.

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

20.12.4 Farbwechsel Objekt

Es gibt mehrere Möglichkeiten, einen Farbwechsel zu verknüpfen.

20.12.4.1 Digitaler Wert

<input type="checkbox"/>	Deaktiviert	Label	Link	Aktueller Wert	Logik	Wert	Aktiv	Input
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Label	Pfad System:Blinker:Blink Beschreibung Localhost / BN028 / DMS	<input checked="" type="checkbox"/> Wert Aktueller Wert	Logik a == b Operator	<input type="checkbox"/> Wert Vergleichs-Wert	<input type="checkbox"/>	Füllen #0000ff Neuer Wert
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Label	Pfad System:Blinker:Blink Beschreibung Localhost / BN028 / DMS	<input checked="" type="checkbox"/> Wert Aktueller Wert	Logik a == b Operator	<input checked="" type="checkbox"/> Wert Vergleichs-Wert	<input checked="" type="checkbox"/>	Füllen #00f500 Neuer Wert

Zeilen pro Seite 100 1-2 von 2

Ist der Wert gleich true, dann wird die Farbe grün.
Ist der Wert gleich false, dann wird die Farbe blau.

Leseart:

Die erste Zeile bestimmt die Farbe, wenn der DMS-Wert "False" (0) ist. Der "Wert" in der Konfiguration ist nicht gesetzt.
Die zweite Zeile bestimmt die Farbe, wenn der DMS-Wert "True" (1) ist. Der "Wert" in der Konfiguration ist gesetzt.

20.12.4.2 Analoger Wert

<input type="checkbox"/>	Deaktiviert	Label	Link	Aktueller Wert	Logik	Wert	Aktiv	Input
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Label	Pfad Group1:Motor1:Temj Beschreibung Localhost / BN028 / DMS	Wert 61.600000000035 Aktueller Wert	Logik a > b Operator	Wert 50 Vergleichs-Wert	<input checked="" type="checkbox"/>	Füllen #ff0000 Neuer Wert
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Label	Pfad Group1:Motor1:Temj Beschreibung Localhost / BN028 / DMS	Wert 61.600000000035 Aktueller Wert	Logik a <= b Operator	Wert 0 Vergleichs-Wert	<input type="checkbox"/>	Füllen #00f500 Neuer Wert

Ist der Wert grösser als 50, dann wird die Farbe rot.
Ist der Wert kleiner oder gleich 50, dann wird die Farbe grün.

Leseart:

Die erste Zeile bestimmt die Farbe, wenn der DMS-Wert grösser als 50 ist.
Die zweite Zeile bestimmt die Farbe, wenn der DMS-Wert kleiner oder gleich ist.

20.12.5 Sichtbarkeit

Es gibt viele Möglichkeiten, die Sichtbarkeit zu beeinflussen.

20.12.5.1 Digitaler Wert Variante 1

Die Sichtbarkeit wird direkt durch den Wert bestimmt:

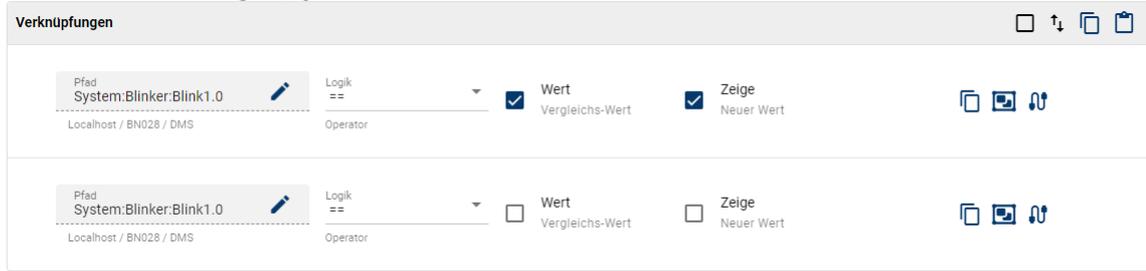
<input type="checkbox"/>	Deaktiviert	Label	Link	Aktueller Wert	Logik	Wert	Aktiv	Input
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Label	Pfad Group1:Motor1:On Beschreibung Localhost / BN028 / DMS	<input checked="" type="checkbox"/> Wert Aktueller Wert	Logik a == b Operator	<input type="checkbox"/> Wert Vergleichs-Wert	<input type="checkbox"/>	Anzeigen Neuer Wert
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Label	Pfad Group1:Motor1:On Beschreibung Localhost / BN028 / DMS	<input checked="" type="checkbox"/> Wert Aktueller Wert	Logik a == b Operator	<input checked="" type="checkbox"/> Wert Vergleichs-Wert	<input checked="" type="checkbox"/>	Anzeigen Neuer Wert

Ist der Wert false, so wird das Objekt nicht dargestellt.
Ist der Wert true, so wird das Objekt sichtbar dargestellt.

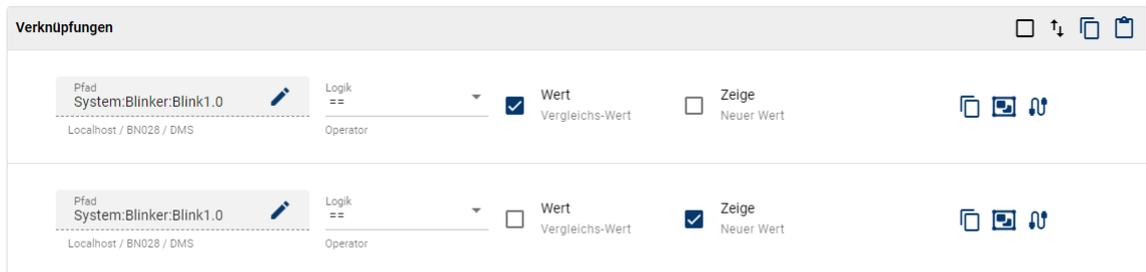
VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

20.12.5.2 Digitaler Wert Variante 2

Zwei Initialisierungen, je nach Zustand:



Ist der Wert true, dann wird das Objekt dargestellt ("Zeige" aktiviert)
 Ist der Wert false, dann wird das Objekt nicht dargestellt ("Zeige" nicht aktiviert).



Ist der Wert true, dann wird das Objekt nicht dargestellt ("Zeige" nicht aktiviert)
 Ist der Wert false, dann wird das Objekt dargestellt ("Zeige" aktiviert).

20.12.5.3 Analoger Wert

Ein analoger Wert soll bei genau dem Wert 1 und 3 sichtbar sein:

Sichtbarkeits-Attribut initialisieren:



Statischer Link hinzufügen.

Logik auswählen (Dialog wird noch angepasst!)



Die aktuellen Sekunden werden nun mit Konstanten verglichen und je nach Wert die Sichtbarkeit beeinflusst.

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

<input type="checkbox"/>	Deaktiviert	Label	Link	Aktueller Wert	Logik	Wert	Aktiv	Input
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Label	Pfad System.Time:Seconds	Wert 18	Logik a < b	Wert 10	<input checked="" type="checkbox"/>	Anzeigen Neuer Wert
		Beschreibung	Localhost / promos / DMS	Aktueller Wert	Operator	Vergleichs-Wert		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Label	Pfad System.Time:Seconds	Wert 18	Logik a < b	Wert 20	<input type="checkbox"/>	Anzeigen Neuer Wert
		Beschreibung	Localhost / promos / DMS	Aktueller Wert	Operator	Vergleichs-Wert		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Label	Pfad System.Time:Seconds	Wert 18	Logik a < b	Wert 30	<input checked="" type="checkbox"/>	Anzeigen Neuer Wert
		Beschreibung	Localhost / promos / DMS	Aktueller Wert	Operator	Vergleichs-Wert		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Label	Pfad System.Time:Seconds	Wert 18	Logik a < b	Wert 40	<input type="checkbox"/>	Anzeigen Neuer Wert
		Beschreibung	Localhost / promos / DMS	Aktueller Wert	Operator	Vergleichs-Wert		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Label	Pfad System.Time:Seconds	Wert 18	Logik a < b	Wert 50	<input checked="" type="checkbox"/>	Anzeigen Neuer Wert
		Beschreibung	Localhost / promos / DMS	Aktueller Wert	Operator	Vergleichs-Wert		

Im Beispiel wird bei Sekundenwerten zwischen 0 und 9, zwischen 20 und 29 und zwischen 40 und 59 der Wert dargestellt, andernfalls ausgeblendet (nur Beispiel - nicht sinnvolle Anwendung).

Der Designer durchsucht die Liste von oben nach unten. Die erste Bedingung, die als zutreffend erkannt wird, wird ausgegeben, auch wenn später noch weitere Bedingungen stimmig sind.

20.12.6 Wert oder Text-Ausgabe

Soll anhand eines Wertes ein Text oder der Wert selber ausgegeben werden, so kann dies über folgende Initialisierung realisiert werden:

<input type="checkbox"/>	Deaktiviert	Label	Link	Aktueller Wert	Logik	Wert	Aktiv	Input
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Label	Pfad METEO.MET	Wert 43	Logik a <= b	Wert 50	<input checked="" type="checkbox"/>	Text Dunkel
		Beschreibung	Localhost / BN028 / DMS	Aktueller Wert	Operator	Vergleichs-Wert		Neuer Wert
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Label	Pfad METEO.MET	Wert 43	Logik Format		<input type="checkbox"/>	Text %3.0f
		Beschreibung	Localhost / BN028 / DMS	Aktueller Wert	Operator			String %s - Ganzzahl %, Gleitkommazahl %f oder %1f - Pfad ((path)) - Zeit ((stamp))

In dem Fall wird die "Dämmerung" (Wert zwischen 0 und 999) einer Wetterstation ausgegeben.

Wird der Wert kleiner als 50, so wird nicht mehr der Wert, sondern ein Text "Dunkel" ausgegeben.

Der Designer durchsucht die Liste von oben nach unten. Die erste Bedingung, die als zutreffend erkannt wird, wird ausgegeben, auch wenn später noch weitere Bedingungen stimmig sind.

20.13 Responsive Darstellung

Die Seiten im Designer werden im Runtime-Modus automatisch an die Bildschirm-Breite angepasst. Daher kann es gut sein, dass unten ein Bereich nicht sichtbar ist oder unten ein leerer Bereich dargestellt wird.

Eine automatische Anpassung an die Breite UND Höhe ist nicht sinnvoll umsetzbar, da es die Darstellung in der Höhe komplett verzerren würde.

Daher sollten die Bilder in der Auflösung des Zielsystems gezeichnet werden (nicht Pixel, sondern Verhältnis Breite zu Höhe).

ACHTUNG:

Ist der Zoom des Browsers nicht auf 100% gestellt, so funktioniert die automatische Bildgrößen-Anpassung nicht mehr!

Dies gilt auf für einen aktivierten Zoom im Designer:



21 Alarme

ProMoS NG bietet eine umfassende Alarmfunktionalität, die für eine effiziente Verwaltung und Überwachung von Prozessen in Automatisierungssystemen ausgelegt ist. Hier sind die wesentlichen Merkmale der Alarmfunktion von ProMoS NG:

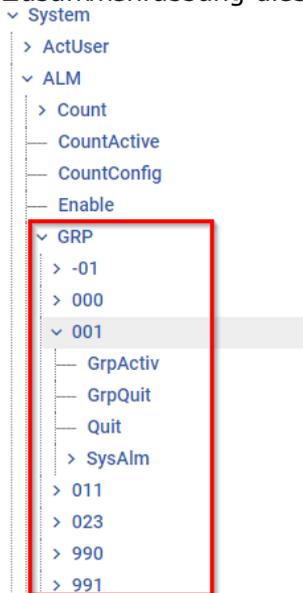
1. Alarmprioritäten (1 bis 6):

ProMoS NG verwendet sechs Alarmprioritäten, um die Dringlichkeit und Wichtigkeit von Alarmen zu unterscheiden. Diese Prioritäten helfen dabei, kritische Alarme von weniger dringenden zu unterscheiden und entsprechende Massnahmen zu priorisieren.

- Priorität 1: Höchste Dringlichkeit, sofortige Aufmerksamkeit erforderlich
- Priorität 2: Mittlere Dringlichkeit, aber immer noch wichtige Alarme, die zeitnahe Reaktionen erfordern (muss beispielsweise innerhalb eines Tages angegangen werden)
- Priorität 3: Keine Dringlichkeit (muss beispielsweise in den nächsten Tagen angegangen werden).
- Priorität 4: Meldungen, Informationen
- Priorität 5: Niedrigste Dringlichkeit z.B. aktive Alarmunterdrückungen
- Priorität 6: Wartungsalarme

2. Alarmgruppen (Group und SGroup):

Jeder Alarm/Meldung kann einer Alarmsammelgruppe zugewiesen werden (Group). Für alle genutzten Gruppen wird im Systembaum des DMS automatisch eine Zusammenfassung dieser Gruppe erstellt:



Alarmgruppen-Nummern können von 0 bis 999999 sein. Es wird empfohlen, eine Systematik bei den Gruppen einzuhalten, damit die Übersicht nicht verloren geht.

Innerhalb der Alarmgruppen werden folgende Signale automatisch erstellt (und durch den im DMS enthaltenen Alarmmanager nachgeführt):

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

Pfad	Wert	Datentyp
001		0 int
GrpActiv		true bool
GrpQuit		false bool
Quit		false bool
SysAlm		false bool

Gruppen-Nummer Gruppennummer (im Beispiel: 001)
 GrpActiv Ist standardmässig auf "true" gesetzt. Wird der Datenpunkt auf "false" gesetzt, so werden alle Alarmer, die in dieser Gruppe definiert sind, automatisch unterdrückt und NICHT mehr verarbeitet.
 GrpQuit* Quittiert alle Alarmer, die dieser Sammelalarmgruppe angehören.
 Quit* Quittiert den Alarmunterdrückungs-Alarm
 SysAlm Löst einen Alarm mit Priorität 5 aus (kann eingestellt werden), wenn die Alarmunterdrückung aktiviert wird.

* Die negative Flanke (1→0) löst die effektive Quittierung aus.

- Group: Alarmer können in Hauptgruppen organisiert werden, um eine übersichtliche und strukturierte Verwaltung zu ermöglichen. Diese
- Gruppierung erleichtert die Überwachung und Analyse von Alarmen in grossen Systemen.
- SGroup (Optional): Innerhalb der Hauptgruppen können Untergruppen (SGroup) definiert werden, um eine noch detailliertere Kategorisierung und Organisation der Alarmer zu erreichen. Dies ermöglicht eine gezielte Bearbeitung spezifischer Alarmtypen oder -bereiche.

3. Weitere Sammelalarmgruppe:

Es kann vorkommen, dass ein Alarm in mehreren Sammelalarmgruppen definiert sein muss. Dazu kann eine zweite Alarmgruppe (Name im DMS: SGroup) definiert werden. Der Mechanismus ist identisch, wie bei den Alarmgruppen. Im DMS sind die Zweitgruppen unter `System:ALM:S-GRP` abgelegt

4. Alarmunterdrückung aktivieren:

ProMoS NG bietet Funktionen zur Alarmunterdrückung, um die Anzahl der angezeigten Alarmer zu reduzieren und die Aufmerksamkeit auf die wichtigsten Alarmer zu lenken. Dies ist besonders nützlich in Situationen, in denen wiederkehrende oder weniger kritische Alarmer vorübergehend ignoriert werden können, um Überlastungen zu vermeiden (z.B. Ausfall Stromversorgung - Folgealarmunterdrückung).

Dazu ist der Datenpunkt `System:ALM:GRP:XXX:GrpActiv` zu deaktivieren.

Reservierte Gruppenadressen

Die Gruppenadressen von 990 bis 999 sind reserviert für die Kommunikationstreiber.

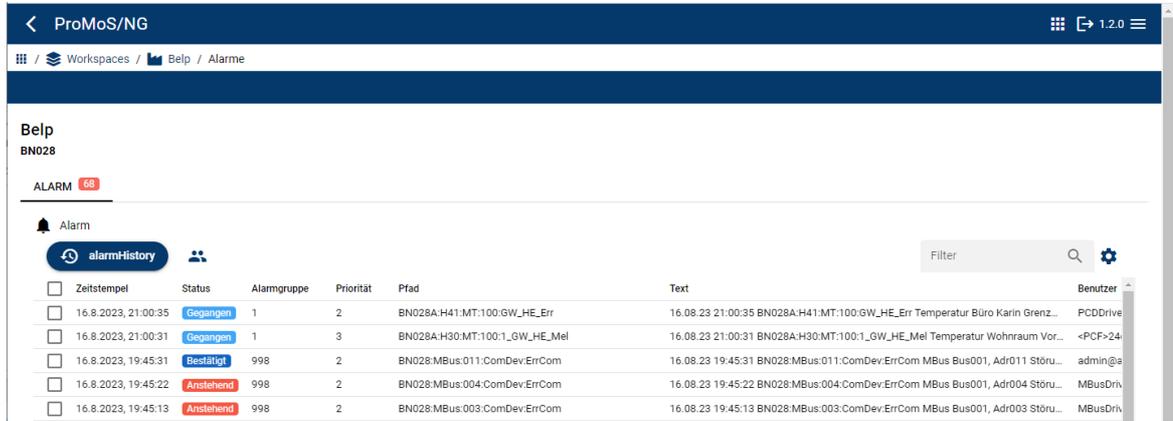
ACHTUNG:

Sammelalarmgruppen, die nicht mehr verwendet werden, sind nach wie vor im DMS vorhanden und müssen gegebenenfalls händisch gelöscht werden.

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

21.1 Alarm-Ansicht

Ansicht der anstehenden und historischen Alarme:



Ein Alarm kann drei Zustände annehmen:

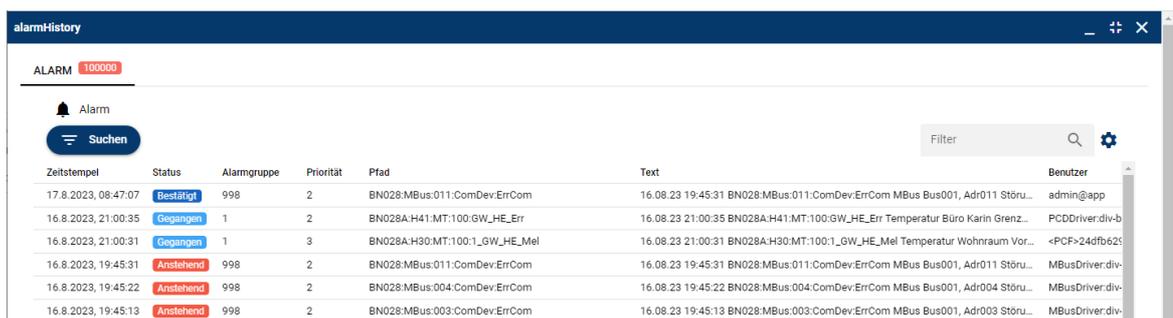
- Anstehend** Alarm anstehend: Neuer Alarm, noch nicht quittiert
- Bestätigt** Alarm bestätigt: Anstehender Alarm bereits quittiert
- Gegangen** Alarm nicht mehr anstehend: Noch nicht quittiert

Über die [Filterfunktion](#)^[146] kann die Liste eingeschränkt werden.
Über die [Konfiguration](#)^[146] kann die Darstellung der Spalten definiert werden.

Alarmhistory

Zeigt die [historischen Alarme](#)^[145] an

21.2 Historische Alarme



Die Anzahl dargestellter historischer Alarme ist auf 100'000 Alarme beschränkt. Durch Nutzung der Filterfunktion können alle Alarme dargestellt werden (nicht miteinander).

Über die [Filterfunktion](#)^[146] kann die Liste eingeschränkt werden.
Über die [Konfiguration](#)^[146] kann die Darstellung der Spalten definiert werden.

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

21.3 Filter

Über eine Eingabe in das Filterfeld wird die Alarm-Liste laufend angepasst. Es können Teile eines AKS-Namens, des Alarmtextes, Datum- und Uhrzeiten, Benutzer usw. direkt im Filter eingegeben werden. Die Anzeige der Liste passt sich automatisch dem Filter an.

21.4 Konfiguration

Symbol: 

Es kann festgelegt werden, welche Spalten in welcher Reihenfolge dargestellt werden sollen.

-  Spaltensichtbarkeit
-  Reihenfolge anpassen (in der Liste mehr nach links)
-  Reihenfolge anpassen (in der Liste mehr nach rechts)

22 Connectoren

Unter "Connectoren" werden Kommunikationsprogramme zusammengefasst, die über eine Verbindung zu anderen Cloudsystemen Daten austauschen können. Die Cloudsysteme können teilweise auch vor Ort installiert sein - es geht um die Art und Weise des Datenaustausches.

Connectoren-Treiber (JSON/Cloud-Connectoren)

- Belimo Digital Ecosystem (Auslesen von Ventildaten aus der Belimo-Cloud)
- DormaKaba (Auslesen von Türzuständen)
- eSMART (Auslesen von Zählerständen und Sensorwerten)
- Qivalo (Auslesen von Zählerständen)
- smart-me (Auslesen von Zählerständen und Sensorwerten)
- Technische Alternative (Auslesen von Zählerständen und Sensorwerten)
- Meteo-Daten (Wetterprognose-Daten)
- WebSupervisor (Auslesen von Zählerständen und Sensorwerten)
- Netatmo (Auslesen von Sensordaten)
- Ensola (Auslesen von Sensordaten, z.B. pH-Werte)
- ECCO2 (Schnittstelle zu digitalem Zwilling)
- SwissHailInfo (Hagel-Informationen - nur in CH)
- aWATTar (aktueller Strompreis an der Börse)
- WaterLevelSwiss (aktuelle Temperaturen, Pegel und Abflussmengen von Seen und Flüssen in der Schweiz)

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den Hersteller (support@mst.ch, resp. support@mst-solutions.de).

22.1 WaterLevelSwiss

Auslesen folgender hydrologischer Daten (Temperaturen, Wasserstände, Abflussmengen):

<https://www.hydrodaten.admin.ch/de/seen-und-fluesse/stationen-und-daten>

Die Werte werden alle 10 Minuten eingelesen.

Gürbe Belp	9.1 °C
Gürbe Belp	6.0 m ³ /s
Aare Thun	7.7 °C
Aare Thun	83.4 m ³ /s
Aare Bern	8.2 °C
Aare Bern	110.6 m ³ /s

22.1.1 Konfiguration

Der "WaterLevelSwiss"-Treiber muss der ProMoS-Instanz hinzugefügt werden.

In der CLIENTLISTE muss ein Client erfasst werden (Name kann frei gewählt werden).

Folgende Parameter müssen fix eingestellt werden:

Deaktiviert

Name *
Client Name 1

Identifikation *
Identifier-1a5bf4d6-4276-472a-a36f-84d9354d8ae7

SPARQL Server Adresse

Schema *
https

Host *
lindas.admin.ch

Basis Pfad *
/query

SPARQL Abfrage Präfixe

Präfixe

+ Hinzufügen

Alles auswählen
Total: 2

schema : http://schema.org/

dimension : https://environment.ld.admin.ch/foen/hydro/dimension/

Bei der Filter-Liste können die gewünschten Standorte eingetragen werden.
Beispiel:

Filter-Liste

+ Hinzufügen

Alles auswählen
Total: 7

Thunersee

Aare

Thur

Murtensee

Lorze

Zugersee

Gürbe

Die Name der Flüsse und/oder Seen, die abgefragt werden sollen

Wichtig: Die Bezeichnungen müssen aus folgender Liste entnommen werden.
<https://www.hydrodaten.admin.ch/de/seen-und-fluesse/stationen-und-daten>

DMS Einstellungen

AKS Root *
WaterLevelRoot

In dieses Feld wird der Root-Pfad eingetragen, an den die Daten angehängt werden sollen.

Beispiel:

WaterLevelRoot

- > Aare
- > Gürbe
 - > 2159
 - > discharge
 - stationName
 - > waterLevel
 - > waterTemperature
 - > Lorze
 - > Murtensee
 - > Thunersee
 - > Thur
 - > Zugersee

2159	Belp, Mülimatt	string	🔔 0/0 📄 📊
discharge	6.48	double	🔔 0/0 📄 📊
stationName	Belp, Mülimatt	string	🔔 0/0 📄 📊
waterLevel	519.37	double	🔔 0/0 📄 📊
waterTemperature	7.69	double	🔔 0/0 📄 📊

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

23 Logs (Protokolle)

Ansicht aller Prozess-Logdateien:

ProMoS/NG

Workspaces / Belp / Protokoll

Belp
BN028

MANIP1 76097 EREIG1 1393 ABS1 6873 MANIPULATIONEN 156 ANMELDEN 13166

Manip1

Protokoll

Zeitstempel	Pfad	Text
3.8.2023, 16:38:29	BN028A:H20:LI:001:Hand_Soft	03.08.23 16:38:29 BN028A:H20:LI:001:Hand_Soft Licht Wachküche Softwareschalter Handbetrieb Aus mst_muec@WebServer.div-bnu028vm01-T
3.8.2023, 15:44:54	BN028A:H09:RBH:001:Aus_Soft	03.08.23 15:44:54 BN028A:H09:RBH:001:Aus_Soft Rohrbegleitheizung Softwareschalter Schnellaus Aus mst_muec@PCDDriver.div-bnu028vm01-T
3.8.2023, 15:44:54	BN028A:H09:RBH:001:Aus_Mel	03.08.23 15:44:54 BN028A:H09:RBH:001:Aus_Mel Rohrbegleitheizung Schnellabschaltung / Aus
3.8.2023, 15:44:47	BN028A:H09:RBH:001:Aus_Soft	03.08.23 15:44:47 BN028A:H09:RBH:001:Aus_Soft Rohrbegleitheizung Softwareschalter Schnellaus Ein mst_muec@PCDDriver.div-bnu028vm01-T
3.8.2023, 15:44:47	BN028A:H09:RBH:001:Aus_Soft	03.08.23 15:44:47 BN028A:H09:RBH:001:Aus_Soft Rohrbegleitheizung Softwareschalter Schnellaus Aus mst_muec@WebServer.div-bnu028vm01-T
3.8.2023, 15:18:18	BN028A:H15:VS:001:Hand_Soft	03.08.23 15:18:18 BN028A:H15:VS:001:Hand_Soft Ventil BWW Hand Softwareschalter Aus mst_muec@WebServer.div-bnu028vm01-TCP-127.0.0.

Die einzelnen Kategorien werden als Tabulatoren (Tabs) dargestellt:

MANIP1 76097 EREIG1 1393 ABS1 6873 MANIPULATIONEN 156 ANMELDEN 13166

Durch Anklicken der Tabulatoren wechselt die Ansicht auf die entsprechende Log-Anzeige.

Welche Tabs dargestellt werden, hängt davon ab, wie das Projekt aufgesetzt ist.

Über die [Filterfunktion](#)¹⁴⁶ kann die Liste eingeschränkt werden.

Über die [Konfiguration](#)¹⁴⁶ kann die Darstellung der Spalten definiert werden.

24 Diverses

24.1 Interne Protokollierung (Logging)

Zu jeder Applikation gibt es einen entsprechenden Logger und eine entsprechende Konfiguration ("{Applikation}_Log.ini").

Die Konfiguration wird aktiv überwacht, Änderungen werden von der entsprechenden Applikation sofort übernommen.
Die Log-Einträge werden als JSON-Lines abgelegt.

Beispielkonfiguration (Default):

```
[Logger]
level=information
textFilters=

[LoggerFileChannel]
-path=D:/Data/proj/BN028/log/DMS.log
rotation=1 M
archive=number
rotateTimes=local
compress=true
purgeAge=3 months
purgeCount=10
flush=false
rotateOnOpen=false
pattern="{\"timestamp\": \"%Y-%m-%dT%H:%M:%S.%iZ\", \"level\": \"%p\", \"msg\": \"%t\"}"
timestamp=local
priorityNames="fatal,panic,error,warn,notice,info,debug,trace"
```

Erläuterungen zu den Einstellungen:

Einstellung	Beschreibung
level	Gibt die Stufe für das Logging an, alle Meldungen höher oder gleich dieser Stufe werden geloggt. Mögliche Werte (in dieser Reihenfolge): "fatal", "critical", "error", "warning", "notice", "information", "debug", "trace" Bemerkung: Die Levels "debug" und "trace" sollten nur kurzzeitig verwendet werden, da diese grosse Datenvolumen erzeugen.
textFilters	Hier können Filter (mehrere getrennt durch " ") gesetzt werden. Es werden nur Meldungen geloggt, in welchen dieser Filter vorkommt. Achtung: Soll nur kurzzeitig für Untersuchungen angewendet werden, da ansonsten wichtige Aufzeichnungen verloren gehen können.
rotation	Dateigrösse oder andere Angabe, ab wann eine neue Datei erzeugt wird, mögliche Einstellungen: never: no log rotation [day,][hh]:mm: the file is rotated on specified day/time day - day is specified as long or short day name (Monday Mon, Tuesday Tue, ...) day can be omitted, in which case log is rotated every day hh - valid hour range is 00-23; hour can be omitted, in which case log is rotated every hour

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

Einstellung	Beschreibung
	mm - valid minute range is 00-59; minute must be specified
daily:	the file is rotated daily
weekly:	the file is rotated every seven days
monthly:	the file is rotated every 30 days
[n] minutes:	the file is rotated every [n] minutes, where [n] is an integer greater than zero.
[n] hours:	the file is rotated every [n] hours, where [n] is an integer greater than zero.
[n] days:	the file is rotated every [n] days, where [n] is an integer greater than zero.
[n] weeks:	the file is rotated every [n] weeks, where [n] is an integer greater than zero.
[n] months:	the file is rotated every [n] months, where [n] is an integer greater than zero and a month has 30 days.
[n]:	the file is rotated when its size exceeds [n] bytes.
[n] K: Kilobytes.	the file is rotated when its size exceeds [n] Kilobytes.
[n] M: Megabytes.	the file is rotated when its size exceeds [n] Megabytes.

archive Methode, wie neue (archivierte) Dateien erzeugt werden.
Mögliche Einstellungen:

number: A number, starting with 0, is appended to the name of archived log files.
The newest archived log file always has the number 0. For example, if the log file is named "access.log", and it fulfills the criteria for rotation, the file is renamed to "access.log.0". If a file named "access.log.0" already exists, it is renamed to "access.log.1", and so on.

timestamp: A timestamp is appended to the log file name. For example, if the log file is named "access.log", and it fulfills the criteria for rotation, the file is renamed to "access.log.20050802110300".

rotateTimes Zeitzone für Archivierungen, mögliche Werte:

utc: Rotation strategy is based on UTC time.
local: Rotation strategy is based on local time (default).

compress Kompression der archivierten Dateien (zip) ein oder aus.

purgeAge Löschung von archivierten Dateien nach Alter, mögliche Werte:

[n] [seconds]: the maximum age is [n] seconds.
[n] minutes: the maximum age is [n] minutes.
[n] hours: the maximum age is [n] hours.
[n] days: the maximum age is [n] days.
[n] weeks: the maximum age is [n] weeks.
[n] months: the maximum age is [n] months, where a month has 30 days.

purgeCount Löschung von archivierten Dateien nach Anzahl Dateien.

flush Direktes Schreiben der Logs (ohne Bufferung) ein oder aus.

rotateOnOpen Direktes Rotieren (Archivieren) bei jedem Start ein oder aus.

pattern Sollte nicht verändert werden, da sich u.U. externe Programme darauf verlassen.

Einstellung	Beschreibung
timestamp	Sollte nicht verändert werden, da sich u.U. externe Programme darauf verlassen.

priorityNames	Sollte nicht verändert werden, da sich u.U. externe Programme darauf verlassen.
----------------------	---

Beispiel eines Logs (DMS):

```
{
  "timestamp": "2020-10-02T11:05:54.468+0200", "level": "notice", "msg": "<SYS> Logger started for 'DMS'"
}
{"timestamp": "2020-10-02T11:05:54.468+0200", "level": "info", "msg": "Service Load - project path is
D:/Data/proj/BN028/"
}
{"timestamp": "2020-10-02T11:05:54.604+0200", "level": "info", "msg": "Service start with configuration path
D:/Data/proj/BN028/cfg/"
}
{"timestamp": "2020-10-02T11:05:54.607+0200", "level": "info", "msg": "License type is regular"}
{"timestamp": "2020-10-02T11:05:54.674+0200", "level": "info", "msg": "Loading dms file
D:/Data/proj/BN028/cfg/ProMoS.dms"}
{"timestamp": "2020-10-02T11:05:55.923+0200", "level": "error", "msg": "Overflow for target type 'int32' [min:-
2147483648,max:2147483647], value is '-2147483649'"}
{"timestamp": "2020-10-02T11:05:55.923+0200", "level": "error", "msg": "<PCF> Calc error on
'AutomatedTests:Controlfunctions: SUB :Func0:Function' (PRG) [Out of range / conversion error for target]"}
{"timestamp": "2020-10-02T11:05:56.331+0200", "level": "info", "msg": "Loading dms file D:/Data/proj/BN028/cfg/.dms"}
{"timestamp": "2020-10-02T11:05:56.445+0200", "level": "info", "msg": "We have 191262 nodes and 20890 process control
functions (94 timer functions)"}
{"timestamp": "2020-10-02T11:05:56.471+0200", "level": "info", "msg": "Service start done"}
```

Mögliche Levels (siehe auch Einstellung - priorityNames):

- fatal
- panic
- error
- warn
- notice
- info
- debug
- trace

24.2 Konvertieren Bilder von NT auf NG

Mit dem Treiber "ImageConverter" lassen sich bestehende ProMoS NT-Bilder in das neue NG-Bildformat umwandeln.

Bevor ein Projekt von NT auf NG umgewandelt wird, sollte man sich gut überlegen, ob dies sinnvoll ist, da die Bilder immer noch gleich dargestellt werden und die Bedienfenster nicht responsive sind. Ein Projekt sieht durch die Umwandlung nicht moderner aus.

Die Umwandlung ist gedacht, um Projekte auf den aktuellen Stand von ProMoS zu bringen ohne grosse Kosten zu verursachen.

Wichtige Bemerkung:

Die Bilder sollten im NG-Projekt im SCR-Ordner VORGÄNGIG vernünftig sortiert werden (z.B. alle VLO-Bilder in ein eigenes Verzeichnis). Ohne diese Sortierung landen alle Bilder im NG-Bilder-Root-Verzeichnis (und der Browser kann es nicht mehr vernünftig darstellen).

ACHTUNG:

Die Wandlung benötigt viel CPU-Last und RAM-Speicher. Bitte nur ausführen, wenn genügend Speicher vorhanden (1 GB frei). Die betrifft vor allem virtuelle Umgebungen, bei denen der Speicher bewusst eng gehalten wird. Andernfalls geht die Wandlung über Stunden.

Ferner müssen alle Bilder mit einer aktuellen Version von ProMoS NT gesichert sein.

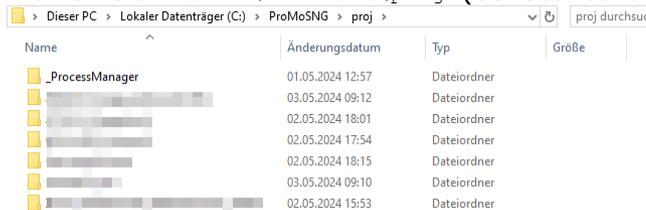
Der Konverter ist aktuell eine ALPHA-Version und kann noch nicht alle Objekte fehlerfrei konvertieren. Bitte nicht für ersthafte Projekte einsetzen!

Alle Fehler wie Initialisierung auf nicht existierende Datenpunkte usw. MÜSSEN vor der Konvertierung korrigiert werden. Fehlerhafte Prozessbilder können nur schlecht oder nicht übersetzt werden!

Schritt 1:

Ein bestehendes NT-Projekt muss vollständig in der proj-Ordner von NG kopiert werden.

Zielverzeichnis: C:\ProMoSNG\proj (bei Standard-Installation)



In diesem Beispiel sind sechs zu konvertierende Projekte von NT komplett ins NG-Projektverzeichnis kopiert worden.

Schritt 2:

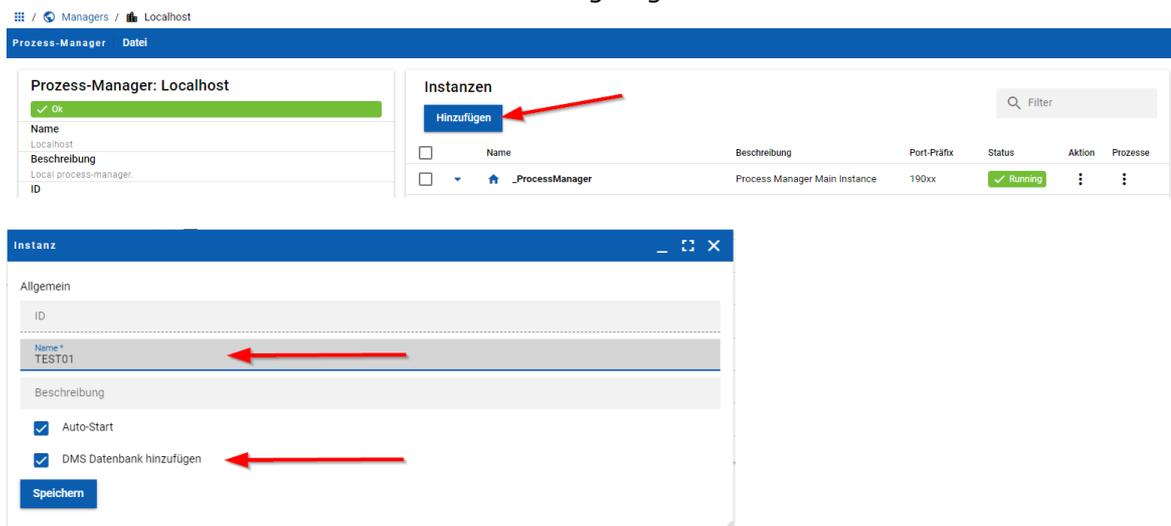
Der Treiber ImageConverter muss beim Projekt hinzugefügt werden und EINMAL gestartet werden. Das Projekt wird konvertiert.

Schritt 3:

Der Konverter erstellt automatisch einen Workspace. Im Designer können die konvertierten Bilder kontrolliert werden.

24.2.1 Treiber "ImageConverter" installieren

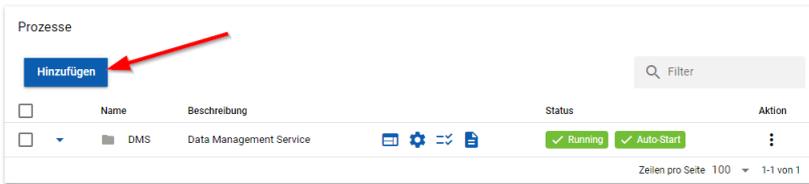
Bei Instanzen muss eine neue Instanz hinzugefügt werden:



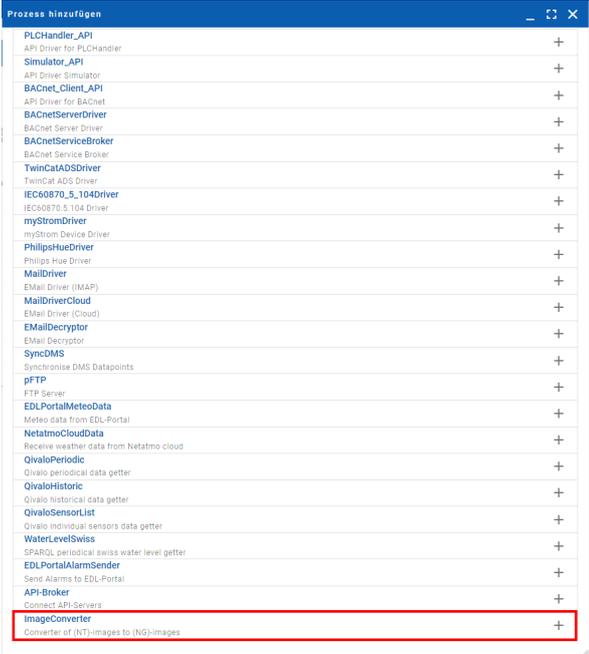
Der Name **MUSS** zwingend identisch sein mit dem Projektnamen. Durch "DMS Datenbank hinzufügen" wird die DMS gleich erstellt.

Neuen Prozess hinzufügen (beim DMS des laufenden Projektes):

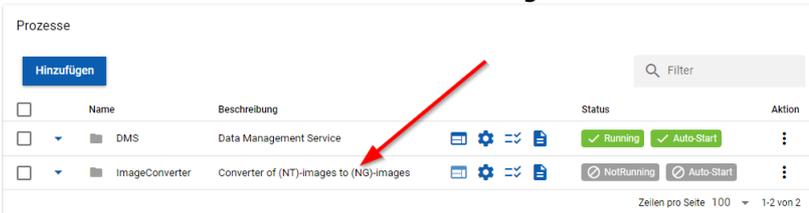
VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!



ImageConverter durch Anklicken auswählen:



Der Prozess wird in der Prozessliste aufgeführt:



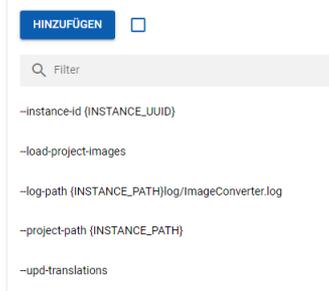
Konfigurationsmöglichkeiten über Parameter:

<code>--project-path string [*]</code>	vollständiger Pfad zu dem zu konvertierenden Projekt
<code>--instance-id string [*]</code>	Instanz-ID des Projekts in NG (ID der Instanz. Beispiel: "c5f285be0d9f426a847d84b803ecea9f")
<code>--log-path string</code>	Pfad oder Pfad mit Dateiname (.log) (Standard "" - w ird im Laufordner der Anwendung erstellt)
<code>--log-type string</code>	Protokolltyp: Debug, Info, Warnung, Fehler (Standardwert "info")
<code>--process-id string</code>	dms instance uuid (w ird automatisch von der Prozessmanager-API abgerufen, kann aber bei Bedarf angegeben werden . Example: "5a6c35ec82a6463487c235f61278509b")
<code>--process-manager-id string</code>	(w ird automatisch erstellt: "w orkspace-{instance-id}"). w ird geprüft, ob er in der Datei w orkspaces.json vorhanden ist oder nicht)
<code>--workspace-id string</code>	Arbeitsbereich uuid (w ird automatisch erstellt: "w orkspace-{instance-id}"). w ird geprüft, ob er in der Datei w orkspaces.json vorhanden ist oder nicht)

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

<code>--process-manager string</code>	Adresse des Prozessmanagers der Maschine (Standard "http://localhost:9018")
<code>--target string</code>	Adresse der Zieldienstes-Maschine (db-rest) (Standard "http://localhost:9090")
<code>--version string</code>	Version der Dienst-API (Standardwert "v1")
<code>--username string</code>	Benutzername für den Suchdienst (Standardwert "service")
<code>--password string</code>	Passwort für den Suchdienst (Standardpasswort des Dienstes)
<code>--base-path string</code>	Anforderungspfad zum Abrufen von Basisobjekten (standardmässig "filedb/templates/objects")
<code>--vlo-path string</code>	Anforderungspfad zum Abrufen von VLO-Objekten (standardmässig "filedb/templates/web-components")
<code>--webcomponents-path string</code>	Anforderungspfad zum Abrufen von Webkomponenten (standardmässig "filedb/templates/mapping/objects.mappings.json")
<code>--mapping-path string</code>	Zuordnungspfad zu den tatsächlichen VLO-Objekten (standardmässig "filedb/templates/mapping/objects.mappings.json")
<code>--workspaces-definition-path string</code>	workspace.json-Pfad (Vojson) (Voreinstellung "menu.json")
<code>--menufile-name string</code>	menu.json Projektpfad (standardmässig "menu.json")
<code>--load-project-images boolean</code>	Die Icon-Dateien (aus dem bmp-Ordner) in die db-rest laden (Standardeinstellung false)
<code>--upd-translations boolean</code>	db-rest Übersetzungsdateien mit Übersetzungen aus dem Projekt aktualisieren (aus System:Text:GERMAN/ENGLISH etc.) (default false)
<code>--load-project-images boolean</code>	Die Icon-Dateien (aus dem bmp-Ordner) in die db-rest laden (Standardeinstellung false)
<code>--delete-temp-images-after-load boolean</code>	Den temporären Ordner mit den erstellten json-Bildern löschen (proj/scr_json-convert) (standardmässig true)
<code>--use-master-layers-structure boolean</code>	Alle Master-Bilder werden im Unterordner "designer/layers" abgelegt und als Ebenen verwendet (Voreinstellung true)
<code>--skip-vlo-folder boolean</code>	Der Unterordner "vlo" des Projekts wird bei der Konvertierung übersprungen (Standardwert false)
<code>--language-file-name string</code>	spezifischer Sprachdateipfad für das Projekt

Die **FETT** markierten Einträge sollten bei den Argumenten definiert sein:



Der Treiber muss dann einmalig gestartet werden, um die NT-Bilder zu konvertieren.

VORVERSION 1.12- NICHT FREI GEGEBEN!

<input type="checkbox"/>	Name	Beschreibung	Status	Aktion
<input type="checkbox"/>	DMS	Data Management Service	Running ✓ Auto-Start ✓	⋮
<input type="checkbox"/>	ImageConverter	Converter of (NT)-images to (NG)-images	RunOnce Auto-Start	⋮

Zeilen pro: 2

- Ausführen
- Stop
- Neustart
- Bearbeiten
- Löschen

Alle Bilder werden in das NG-Format umgewandelt und stehen zur Verfügung.

24.3 Update Daten ProMoS NT auf ProMoS NG

Das Datenformat für Alarme, Protokolle und historische Daten hat komplett geändert. Daher müssen Konvertierungen der bestehenden ProMoS-NT-Daten vorgenommen werden.

Der Konverter ist aktuell eine BETA-Version. Bitte nicht für ersthabte Projekte einsetzen!

Die Konvertierung eines ProMoS NT-Projektes erfolgt später in einem einzigen Schritt.

Update Schritte

1. Unmittelbar nach Installation des Updates (ProMoS_NG)

Das Update wird erst nach erfolgter Konvertierung beendet!

dat-Verzeichnis (falls noch vorhanden) und laufenden Monat konvertieren ("\"-Zeichen = kein Zeilenumbruch).

```
PdbsFilesToDb.exe --prio HIGH --folders dc --removeFiles p_nie --db_engine\
SQL --db_type c
```

```
PdbsFilesToDb.exe --prio HIGH --folders dc --removeFiles p_nie --db_engine\
TSfileStorage_import --db_type h
```

2. Nach Installation (parallel zu laufendem System)

Restliche Backup-Dateien konvertieren.

```
start PdbsFilesToDb.exe --prio BELOW --folders b --removeFiles p_nie --db_engine\
SQL --db_type c
```

```
start PdbsFilesToDb.exe --prio BELOW --folders b --removeFiles p_nie --db_engine\
TSfileStorage_import --db_type h
```

Die Datenumwandlung wird später direkt implementiert, so dass die oben aufgeführten Befehle nicht mehr explizit aufgerufen werden müssen.

Bemerkung: Die Funktion wird später noch komplett automatisiert.

25 Anhang

25.1 Zeitformate

Ausdruck	Ausgabe
d	Der Tag als Zahl ohne führende Null (1 bis 31).
dd	Der Tag als Zahl mit einer führenden Null (01 bis 31).
ddd	Der abgekürzte Tagesname ('Mon' bis 'Sun').
dddd	Die lange Tagesbezeichnung ("Montag" bis "Sonntag").
M	Der Monat als Zahl ohne führende Null (1 bis 12).
MM	Der Monat als Zahl mit einer führenden Null (01 bis 12).
MMM	Der abgekürzte Monatsname ("Jan" bis "Dez").
MMMM	Der lange Monatsname ("Januar" bis "Dezember").
yy	Das Jahr als zweistellige Zahl (00 bis 99).
YYYY	Die Jahreszahl als vierstellige Zahl. Wenn die Jahreszahl negativ ist, wird ein Minuszeichen vorangestellt, was fünf Zeichen ergibt.
h	Die Stunde ohne führende Null (0 bis 23 oder 1 bis 12 bei AM/PM-Anzeige).
hh	Die Stunde mit einer führenden Null (00 bis 23 oder 01 bis 12 bei AM/PM-Anzeige).
H	Die Stunde ohne führende Null (0 bis 23, auch bei AM/PM-Anzeige).
HH	Die Stunde mit einer führenden Null (00 bis 23, auch bei AM/PM-Anzeige).
m	Die Minute ohne vorangestellte Null (0 bis 59).
mm	Die Minute mit vorangestellter Null (00 bis 59).
s	Die ganze Sekunde, ohne vorangestellte Null (0 bis 59).
ss	Die ganze Sekunde, ggf. mit vorangestellter Null (00 bis 59).
z or zz	Der Sekundenbruchteil nach dem Dezimalpunkt, ohne führende Nullen.
zzz	Der Sekundenbruchteil mit Millisekundengenauigkeit, ggf. mit nachgestellten Nullen (000 bis 999).
AP or A	AM/PM-Anzeige verwenden.
ap or a	Verwenden Sie die Anzeige am/pm.
t	Die Abkürzung der Zeitzone (zum Beispiel "MESZ"). Beachten Sie, dass die Abkürzungen der Zeitzone nicht eindeutig sind.
tt	Die Abweichung der Zeitzone von der UTC ohne Doppelpunkt zwischen den Stunden und Minuten (z. B. "+0200").
ttt	Die Abweichung der Zeitzone von der UTC mit einem Doppelpunkt zwischen den Stunden und Minuten (z. B. "+02:00").
tttt	Der Name der Zeitzone (zum Beispiel "Europa/Berlin"). Beachten Sie, dass dies keinen Aufschluss darüber gibt, ob der Zeitpunkt in Sommerzeit oder in Standardzeit war.
X	Unix-Zeitstempel in Sekunden seit dem 1. Januar 1970 in UTC.
x	Unix-Zeitstempel in Millisekunden seit dem 1. Januar 1970 in UTC.

25.2 Information zu Open-Source-Lizenzen

ProMoS NG verwendet Open Source Software (OSS). Soweit die geltenden Lizenzbedingungen eine Veröffentlichungspflicht vorsehen, sind die Urheberrechtsvermerke und Lizenztexte zu den verwendeten OSS-Komponenten nachstehend aufgeführt.

25.2.1 MIT

Name	Version	Copyright
RapidJson	1.1	Copyright (C) 2015 THL A29 Limited, a Tencent company, and Milo Yip. All rights reserved.

RapidJson MIT:

Tencent is pleased to support the open source community by making RapidJSON available.

Copyright (C) 2015 THL A29 Limited, a Tencent company, and Milo Yip. All rights reserved.

If you have downloaded a copy of the RapidJSON binary from Tencent, please note that the RapidJSON binary is licensed under the MIT License.
 If you have downloaded a copy of the RapidJSON source code from Tencent, please note that RapidJSON source code is licensed under the MIT License, except for the third-party components listed below which are subject to different license terms. Your integration of RapidJSON into your own projects may require compliance with the MIT License, as well as the other licenses applicable to the third-party components included within RapidJSON. To avoid the problematic JSON license in your own projects, it's sufficient to exclude the bin/jsonchecker/ directory, as it's the only code under the JSON license.
 A copy of the MIT License is included in this file.

Other dependencies and licenses:

Open Source Software Licensed Under the BSD License:

 The msinttypes r29
 Copyright (c) 2006-2013 Alexander Chemeris
 All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- * Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- * Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- * Neither the name of copyright holder nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE REGENTS AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE REGENTS AND CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

Open Source Software Licensed Under the JSON License:

 json.org
 Copyright (c) 2002 JSON.org
 All Rights Reserved.

JSON_checker
 Copyright (c) 2002 JSON.org
 All Rights Reserved.

Terms of the JSON License:

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

The Software shall be used for Good, not Evil.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

Terms of the MIT License:

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

25.2.2 Boost Software License

Name	Version	Copyright
POCO C++	1.10	© 2006-2020 Applied Informatics Software Engineering GmbH.

THE BOOST SOFTWARE LICENSE 1.0

THE BOOST SOFTWARE LICENSE 1.0

Permission is hereby granted, free of charge, to any person or organization obtaining a copy of the software and accompanying documentation covered by this license (the "Software") to use, reproduce, display, distribute, execute, and transmit the Software, and to prepare derivative works of the Software, and to permit third-parties to whom the Software is furnished to do so, all subject to the following:

The copyright notices in the Software and this entire statement, including the above license grant, this restriction and the following disclaimer, must be included in all copies of the Software, in whole or in part, and all derivative works of the Software, unless such copies or derivative works are solely in the form of machine-executable object code generated by a source language processor.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, TITLE AND NON-INFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDERS OR ANYONE DISTRIBUTING THE SOFTWARE BE LIABLE FOR ANY DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

25.2.3 LGPL version 3

Name	Version	Copyright
Qt	5.15	Copyright (C) 2018 The Qt Company Ltd. and other contributors.

GNU Lesser General Public License, version 3:

<https://www.gnu.org/licenses/lgpl-3.0.html>

GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE
Version 3, 29 June 2007

Copyright (C) 2007 Free Software Foundation, Inc. <<http://fsf.org/>>
Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies
of this license document, but changing it is not allowed.

This version of the GNU Lesser General Public License incorporates
the terms and conditions of version 3 of the GNU General Public
License, supplemented by the additional permissions listed below.

0. Additional Definitions.

As used herein, "this License" refers to version 3 of the GNU Lesser
General Public License, and the "GNU GPL" refers to version 3 of the GNU
General Public License.

"The Library" refers to a covered work governed by this License,
other than an Application or a Combined Work as defined below.

An "Application" is any work that makes use of an interface provided
by the Library, but which is not otherwise based on the Library.
Defining a subclass of a class defined by the Library is deemed a mode
of using an interface provided by the Library.

A "Combined Work" is a work produced by combining or linking an
Application with the Library. The particular version of the Library
with which the Combined Work was made is also called the "Linked
Version".

The "Minimal Corresponding Source" for a Combined Work means the
Corresponding Source for the Combined Work, excluding any source code
for portions of the Combined Work that, considered in isolation, are
based on the Application, and not on the Linked Version.

The "Corresponding Application Code" for a Combined Work means the
object code and/or source code for the Application, including any data
and utility programs needed for reproducing the Combined Work from the
Application, but excluding the System Libraries of the Combined Work.

1. Exception to Section 3 of the GNU GPL.

You may convey a covered work under sections 3 and 4 of this License
without being bound by section 3 of the GNU GPL.

2. Conveying Modified Versions.

If you modify a copy of the Library, and, in your modifications, a facility refers to a function or data to be supplied by an Application that uses the facility (other than as an argument passed when the facility is invoked), then you may convey a copy of the modified version:

- a) under this License, provided that you make a good faith effort to ensure that, in the event an Application does not supply the function or data, the facility still operates, and performs whatever part of its purpose remains meaningful, or
- b) under the GNU GPL, with none of the additional permissions of this License applicable to that copy.

3. Object Code Incorporating Material from Library Header Files.

The object code form of an Application may incorporate material from a header file that is part of the Library. You may convey such object code under terms of your choice, provided that, if the incorporated material is not limited to numerical parameters, data structure layouts and accessors, or small macros, inline functions and templates (ten or fewer lines in length), you do both of the following:

- a) Give prominent notice with each copy of the object code that the Library is used in it and that the Library and its use are covered by this License.
- b) Accompany the object code with a copy of the GNU GPL and this license document.

4. Combined Works.

You may convey a Combined Work under terms of your choice that, taken together, effectively do not restrict modification of the portions of the Library contained in the Combined Work and reverse engineering for debugging such modifications, if you also do each of the following:

- a) Give prominent notice with each copy of the Combined Work that the Library is used in it and that the Library and its use are covered by this License.
- b) Accompany the Combined Work with a copy of the GNU GPL and this license document.
- c) For a Combined Work that displays copyright notices during execution, include the copyright notice for the Library among these notices, as well as a reference directing the user to the copies of the GNU GPL and this license document.

d) Do one of the following:

0) Convey the Minimal Corresponding Source under the terms of this License, and the Corresponding Application Code in a form suitable for, and under terms that permit, the user to recombine or relink the Application with a modified version of the Linked Version to produce a modified Combined Work, in the manner specified by section 6 of the GNU GPL for conveying Corresponding Source.

1) Use a suitable shared library mechanism for linking with the Library. A suitable mechanism is one that (a) uses at run time a copy of the Library already present on the user's computer system, and (b) will operate properly with a modified version

of the Library that is interface-compatible with the Linked Version.

e) Provide Installation Information, but only if you would otherwise be required to provide such information under section 6 of the GNU GPL, and only to the extent that such information is necessary to install and execute a modified version of the Combined Work produced by recombining or relinking the Application with a modified version of the Linked Version. (If you use option 4d0, the Installation Information must accompany the Minimal Corresponding Source and Corresponding Application Code. If you use option 4d1, you must provide the Installation Information in the manner specified by section 6 of the GNU GPL for conveying Corresponding Source.)

5. Combined Libraries.

You may place library facilities that are a work based on the Library side by side in a single library together with other library facilities that are not Applications and are not covered by this License, and convey such a combined library under terms of your choice, if you do both of the following:

- a) Accompany the combined library with a copy of the same work based on the Library, uncombined with any other library facilities, conveyed under the terms of this License.
- b) Give prominent notice with the combined library that part of it is a work based on the Library, and explaining where to find the accompanying uncombined form of the same work.

6. Revised Versions of the GNU Lesser General Public License.

The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the GNU Lesser General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

Each version is given a distinguishing version number. If the Library as you received it specifies that a certain numbered version of the GNU Lesser General Public License "or any later version" applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that published version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Library as you received it does not specify a version number of the GNU Lesser General Public License, you may choose any version of the GNU Lesser General Public License ever published by the Free Software Foundation.

If the Library as you received it specifies that a proxy can decide whether future versions of the GNU Lesser General Public License shall apply, that proxy's public statement of acceptance of any version is permanent authorization for you to choose that version for the Library.

- A -

Alarmsymbol 56

- F -

Filter 56

- I -

Instanzen 46

- K -

Konfiguration 83

- L -

Leitfunktionen 70, 71

Login 39

Logout 39

Log-Symbol 56

- P -

Ports 21

- R -

Running 81

- S -

Scheduled 81

Sprache 111, 112

Sprachtabellen 111

- T -

Trend-Symbol 56

- W -

Workspace 46

- Z -

Zugriff 21