

# Release Notes

**meinbergOS 2024.05.8**

**Deutsch**

11. März 2025

# Impressum

## Herausgeber

Meinberg Funkuhren GmbH & Co. KG

### Firmenanschrift:

Lange Wand 9  
31812 Bad Pyrmont  
Deutschland

### Telefon:

+ 49 (0) 52 81 / 93 09 – 0

### Fax:

+ 49 (0) 52 81 -- 93 09 – 230

### Internet:

<https://www.meinberg.de>

### Mail:

info@meinberg.de

Das Unternehmen wird im Handelsregister A des Amtsgerichts Hannover unter folgender Nummer geführt:

**17HRA 100322**

### Geschäftsleitung:

Heiko Gerstung  
Andre Hartmann  
Natalie Meinberg  
Werner Meinberg

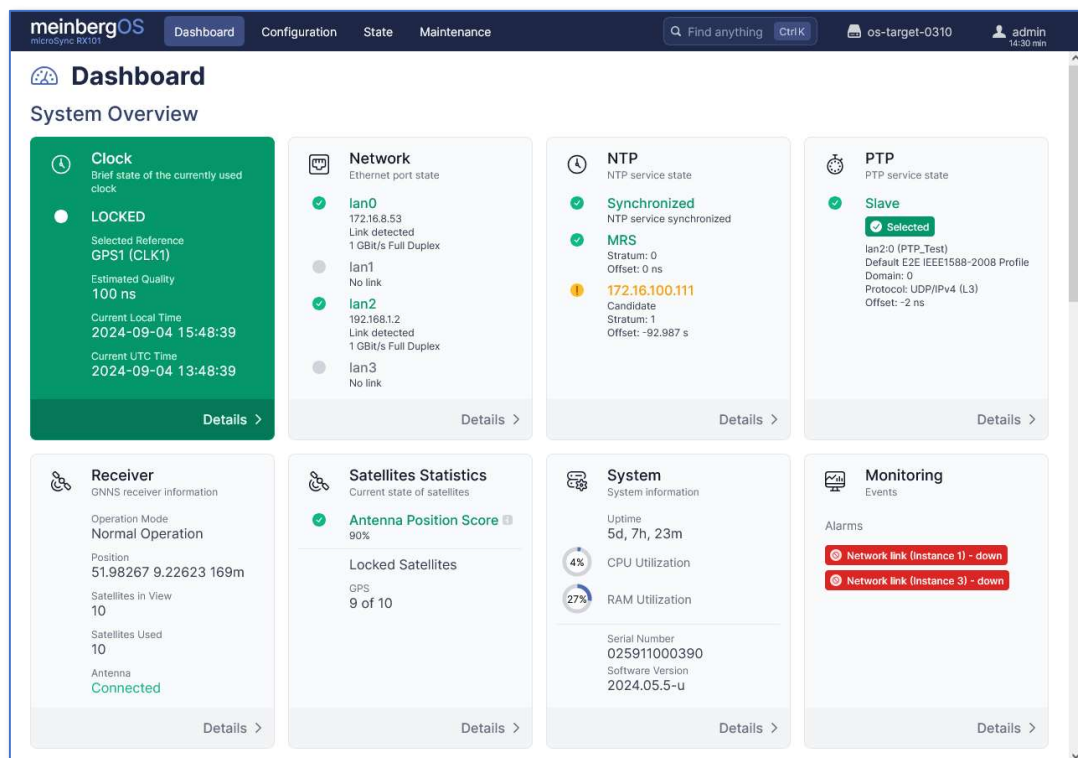
## Veröffentlichungsinformationen des Dokuments

**PDF-Exportdatum:** 11. März 2025

# Inhaltsverzeichnis

|       |                                                               |    |
|-------|---------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Einleitung.....                                               | 4  |
| 2     | Patch-Release-Versionen von meinbergOS .....                  | 5  |
| 2.1   | meinbergOS 2024.05.8.....                                     | 5  |
| 2.1.1 | Vollständiges Changelog für meinbergOS 2024.05.8.....         | 5  |
| 2.2   | meinbergOS 2024.05.7 .....                                    | 6  |
| 2.2.1 | Vollständiges Changelog für meinbergOS 2024.05.7.....         | 6  |
| 2.3   | meinbergOS 2024.05.6 .....                                    | 7  |
| 2.3.1 | Vollständiges Changelog für meinbergOS 2024.05.6.....         | 7  |
| 2.4   | meinbergOS 2024.05.5 .....                                    | 8  |
| 2.4.1 | Nennenswerte neue Funktionen in meinbergOS 2024.05.5.....     | 8  |
| 2.4.2 | Vollständiges Changelog für meinbergOS 2024.05.5.....         | 9  |
| 2.5   | meinbergOS 2024.05.4 .....                                    | 10 |
| 2.5.1 | Vollständiges Changelog für meinbergOS 2024.05.4.....         | 10 |
| 2.6   | meinbergOS 2024.05.3 .....                                    | 10 |
| 2.6.1 | Vollständiges Changelog für meinbergOS 2024.05.3.....         | 10 |
| 2.7   | meinbergOS 2024.05.2 .....                                    | 11 |
| 2.7.1 | Vollständiges Changelog für meinbergOS 2024.05.2.....         | 11 |
| 2.8   | meinbergOS 2024.05.1 .....                                    | 12 |
| 2.8.1 | Nennenswerte neue Funktionen in meinbergOS 2024.05.1.....     | 12 |
| 2.8.2 | Vollständiges Changelog für meinbergOS 2024.05.1.....         | 16 |
| 2.9   | meinbergOS 2024.05.0 .....                                    | 17 |
| 2.9.1 | Nennenswerte neue Funktionen in meinbergOS 2024.05.0.....     | 17 |
| 2.9.2 | Vollständiges Changelog für meinbergOS 2024.05.0.....         | 26 |
| 3     | Cipher-Liste.....                                             | 28 |
| 4     | Versionen der Softwarekomponenten bei meinbergOS 2024.05..... | 29 |

# 1 Einleitung



Als Major Release stellt die Version 2024.05 des meinbergOS, das Betriebssystem der microSync-Produktfamilie von Meinberg, viele neue Funktionen und Verbesserungen für microSync-Systeme und deren Management-Programme dar, mitunter mehrere Verbesserungen im Sinne der Stabilität und Sicherheit.

Dieses Dokument beschreibt die Änderungen und neuen Funktionen aller Patch Releases von meinbergOS 2024.05 bis einschließlich Version 2024.05.8. Bei jedem Patch Release werden wichtige neue Funktionen beschrieben und ein vollständiges Changelog aufgeführt. Diese Release Notes stellt eine Liste der unterstützten Cipher-Suites und kryptografischen Algorithmen bereit, die von meinbergOS 2024.05 für verschlüsselte SSL/TLS- und SSH-Verbindungen unterstützt werden.

Das meinbergOS 2024.05 stellt insoweit einen Meilenstein dar, dass es die erste veröffentlichte Version ist, in der alle Funktionen der meinbergOS-Geräte vollständig über das in der 2022.05 eingeführte Webinterface abgebildet werden.

Dementsprechend ist die Verwendung des Meinberg Device Manager für die Verwaltung von microSync-Systemen mit diesem Release **nicht mehr empfohlen**. Auch wenn bestehende microSync-Systeme weiterhin mit dem Meinberg Device Manager für die absehbare Zukunft auch mit neuen meinbergOS-Software-Updates verwaltet werden können, werden neue Funktionen, die über meinbergOS-Updates bereitgestellt werden, generell nicht über den Meinberg Device Manager zu bedienen sein. Dementsprechend wird Endnutzern von microSync- und Nimbra Time Node-Systemen ausdrücklich empfohlen, das meinbergOS-Webinterface für die Verwaltung Ihrer Systeme in der Zukunft zu verwenden.

Bitte lesen Sie diese Release Notes sorgfältig durch, bevor Sie die meinbergOS 2024.05 installieren, da sie Informationen enthalten, die Ihnen für eine erfolgreiche Installation der Software auf Ihrem Meinberg-System behilflich sein könnten.

## 2 Patch-Release-Versionen von meinbergOS

### 2.1 meinbergOS 2024.05.8

#### 2.1.1 Vollständiges Changelog für meinbergOS 2024.05.8

##### PTP

- | Übertragung von Steps Removed von 1 auf 0 geändert bei Betrieb als 802.1AS Grandmaster

##### Modul-Firmware

- | Update der GPS180 Modul-Firmware auf V2.91
- | Update der GNS181 Modul-Firmware auf V2.91
- | Update der GNS181-UC Modul-Firmware auf V2.91
- | Update der GPS183 Modul-Firmware auf V1.18 für microSync<sup>XS</sup>-Systeme
- | Update der GNS183 Modul-Firmware auf V1.18 für microSync<sup>XS</sup>-Systeme
- | Update der GNS183-UC Modul-Firmware auf V1.18 für microSync<sup>XS</sup>-Systeme

##### Updates der Softwarekomponenten

- | Update des Linux-Kernels auf 6.1.128

##### Webinterface

- | Problematisches Timeout-Verhalten von angezeigten Ergebnismeldungen nach einem wiederholten Speichern der Konfigurationsseite, vor Timeout der letzten Meldung, behoben

## 2.2 meinbergOS 2024.05.7

### 2.2.1 Vollständiges Changelog für meinbergOS 2024.05.7

#### PTP

- | Problem mit wiederholtem Neustart des Services wegen eines überfüllten Log-Verzeichnisses behoben.
- | Problem mit Übertragung des Parent Datasets und Steps Removed im Boundary-Clock-Betrieb behoben.
- | 802.1AS Neighbor Rate Ratio-Grenze hinsichtlich Kompatibilität mit ptp4l korrigiert.
- | Problem mit Nichtberücksichtigung des Laufzeitasymmetrie-Korrekturwerts behoben.

#### Webinterface

- | Eine Sicherheitslücke, die den Zugang zum Webinterface mit einem aufgrund eines abgelaufenen Passworts deaktivierten Benutzerkonto ermöglichte, wurde behoben.

#### System

- | Vollständige Unterstützung für den neue microSync<sup>XS</sup> wurde umgesetzt.
- | Neue Firmware-Kompatibilitätschecks für microSync<sup>TRX</sup> sowie microSync<sup>XS</sup> wurden hinzugefügt.

## 2.3 meinbergOS 2024.05.6

### 2.3.1 Vollständiges Changelog für meinbergOS 2024.05.6

#### PTP

- | Das Vorkommen wiederkehrender Daemon-Neustarts bei Verwendung einer anderen Log-Stufe als **Error (0)** wurde behoben.
- | Problem mit Multicast-Empfang bei 100-Mbit/s-Netzwerkverbindungen wurde behoben.

#### Webinterface

- | Das Vorkommen eines internen Serverfehlers bei der Monitoring-Konfiguration für Benutzer mit sehr eingeschränkten Rechten wurde behoben.
- | Es wird sichergestellt, dass korrelierende Datenpunkte immer in der Satellitenstatistik angezeigt werden (für Einzelsysteme und alle Systeme).
- | Ein Rechtschreibfehler im Dashboard wurde behoben (**GNNS** → **GNSS**)
- | Korrekte Lizenzinformationen werden jetzt im PTP-Schnittstellenstatus angezeigt.
- | Die Benennung der Netzteile im Systemstatus wurde verbessert (**List Item 0** → **Power Supply 1**).

#### System

- | Die gelegentliche Unsichtbarkeit der Netzwerkinformationen auf dem Display bei Verwendung von DHCP wurde behoben.
- | Die auf dem Display angezeigte Zeit ist jetzt nicht mehr eine Sekunde hinterher.

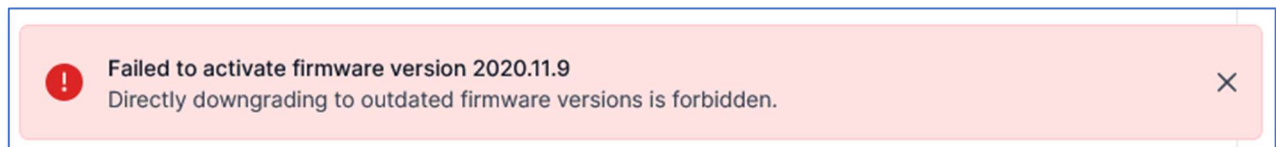
#### SNMP

- | Die mbgOsReceiverState-Syntax in **MEINBERG-OS.mib** wurde korrigiert.

## 2.4 meinbergOS 2024.05.5

### 2.4.1 Nennenswerte neue Funktionen in meinbergOS 2024.05.5

#### Downgrades auf meinbergOS-Versionen vor 2022.05.0 nicht mehr erlaubt



Ab meinbergOS 2024.05.5 erlaubt das System keinen direkten Downgrade mehr von meinbergOS 2024.05.5 auf eine ältere meinbergOS-Version als 2022.05.0. Auch wenn solche älteren Versionen noch installiert werden können, wird ein Versuch, ältere Versionen zu aktivieren mit einer Fehlermeldung abgewiesen. Das geschieht aus folgenden Gründen:

- | Die Einführung des meinbergOS-Webinterface in meinbergOS 2022.05.0 gingen mit erheblichen Änderungen bei dem Management und der Überwachung des Systems einher. Das Aktivieren einer meinbergOS-Version älter als 2022.05.0 von der Version 2024.05.5 aus würde den Zugang zum Webinterface entfernen und könnte auch Probleme bei dem Zugang mit Meinberg Device Manager verursachen, vor allem dann, wenn keine Benutzer für den Meinberg Device Manager-Kanal berechtigt sind.
- | meinbergOS-Versionen seit 2022.05.0 beinhalten Firmware-Updates für Hardware-Module (insb. für Referenzuhren), die mit meinbergOS-Versionen älter als 2022.05.0 nicht kompatibel sind.

Bitte beachten Sie, dass ein Downgrade auf eine Version älter als 2022.05.0 weiterhin indirekt möglich ist, wenn Sie eine Version zwischen 2022.05.0 und 2024.05.4 zunächst aktivieren. Meinberg rät aber **ausdrücklich** von einer solchen Vorgehensweise ab, weil ein solches Downgrade zu einem betriebsunfähigen System führen kann.

## 2.4.2 Vollständiges Changelog für meinbergOS 2024.05.5

### NTP

- | Der NTP-Dienst wird jetzt nach DNS-Konfigurationsänderungen neu gestartet.

### PTP

- | Bei dem 802.1AS-Profil ist die Verwendung des ARB-Zeitskalas nun erlaubt und die Path-Trace-TLV ist immer aktiviert.
- | Das Problem mit den wiederkehrenden Daemon-Neustarts bei einem Log-Level außer Error (0) wurde behoben.

### Webinterface

- | Tageszeitreferenz- und Phasenreferenzoptionen werden nun bei Referenzquellen ausgeblendet, die nur als Frequenzreferenzen dienen
- | Die falsche Obergrenze der konfigurierbaren GNSS-Typen bei GNS-UC-Empfängern wurde korrigiert.
- | *unicorn* Zugangs-Logs werden bei dem Start des Webinterface deaktiviert.
- | Einklappbare Menüs werden nun automatisch ausgeklappt, wenn sie weniger als drei Informationsreihen haben.

### REST API

- | Allgemeine Performance-Verbesserungen werden erreicht und Abstürze bei vielen parallelen Anfragen behoben.

### System

- | Direkte Downgrades auf meinbergOS-Versionen *älter als 2022.05.0* werden nun verhindert.
- | Remote-Authentication wird jetzt nicht mehr für Benutzer erlaubt, die bereits als lokales Benutzerkonto existieren.
- | Die Datei `resolv.conf` ist nicht mehr fehlerhaft, wenn in einem Konfigurationsschritt DHCP deaktiviert und die DNS-Konfiguration geändert wird.
- | Leere Statistikdatensätze werden nicht mehr für abgeschaltete Referenzquellen angelegt.

### Updates der Softwarekomponenten

- | Update des Linux-Kernels auf 6.1.99

## 2.5 meinbergOS 2024.05.4

### 2.5.1 Vollständiges Changelog für meinbergOS 2024.05.4

#### Webinterface/REST API

- | Das Problem mit dem nicht reagierenden Webinterface bei API-Anfragen von einem nicht existenten Benutzer wurde behoben.
- | Der Mouseover-Bereich von einzelnen Datenpunkten im Statistics-Bereich wurde vergrößert.
- | Eine Speicherleckquelle im Webserver wurde unterbunden.

#### System

- | Die Verwendung von DHCP mit einer sehr kurzen Lease-Zeit führt nicht mehr zu einer nicht reagierenden Anzeige oder Timeouts.

## 2.6 meinbergOS 2024.05.3

### 2.6.1 Vollständiges Changelog für meinbergOS 2024.05.3

#### System

- | Antennen-Zustands-Events werden nicht mehr sekundlich ausgelöst, wenn keine Änderung vorliegt.

## 2.7 meinbergOS 2024.05.2

### 2.7.1 Vollständiges Changelog für meinbergOS 2024.05.2

#### NTP

- | Schaltsekundendatei für *ntpd* aktualisiert
- | Hostnames von externen NTP-Servern werden nun neben zugehörigen State-Objekten angezeigt.

#### Webinterface

- | Die "Clock"-Status-Schaltfläche wird nicht mehr angezeigt, wenn dem Benutzer die entsprechenden Leserechte fehlen.
- | Network-State-Berechtigungen werden automatisch einem Benutzer gewährt, wenn für diesen Benutzer bereits PTP Lese- und Schreibrechte aktiviert werden.
- | Bei fehlender Berechtigung werden die meinbergOS-Version und Seriennummer nun nicht mehr angezeigt (vorher wurde "None" angezeigt).

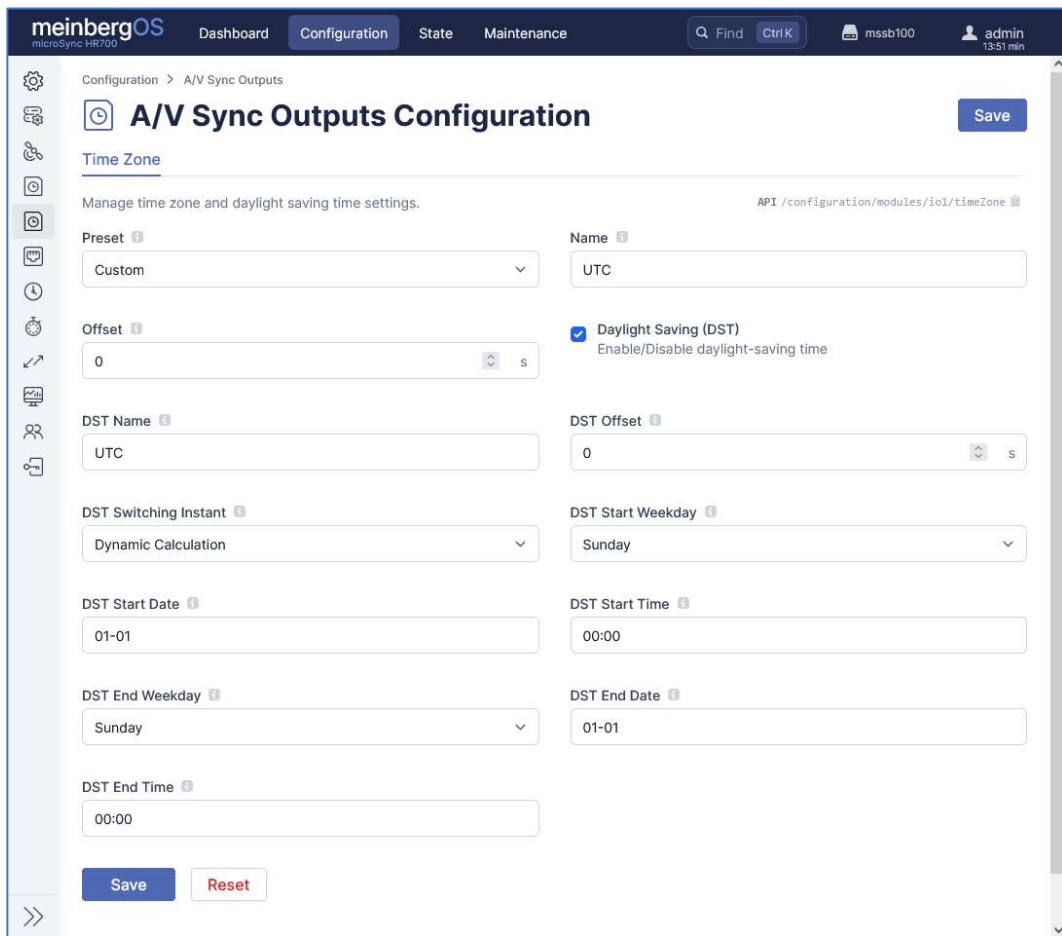
#### System

- | Das Problem mit der Persistenz der über den Frontpanel eingestellten Netzwerk-/Gateway-Adresskonfiguration nach Neustart wurde behoben.
- | Das Problem mit Hostname in DHCP-Anfragen bei konfigurierter FQDN wurde behoben.
- | Das Risiko eines Deadlocks bei einer kurzen DHCP-Lease-Zeit wurde behoben.

## 2.8 meinbergOS 2024.05.1

### 2.8.1 Nennenswerte neue Funktionen in meinbergOS 2024.05.1

#### Optionen für Konfiguration der Zeitzone bei A/V-Sync-Ausgängen (microSync Broadcast)



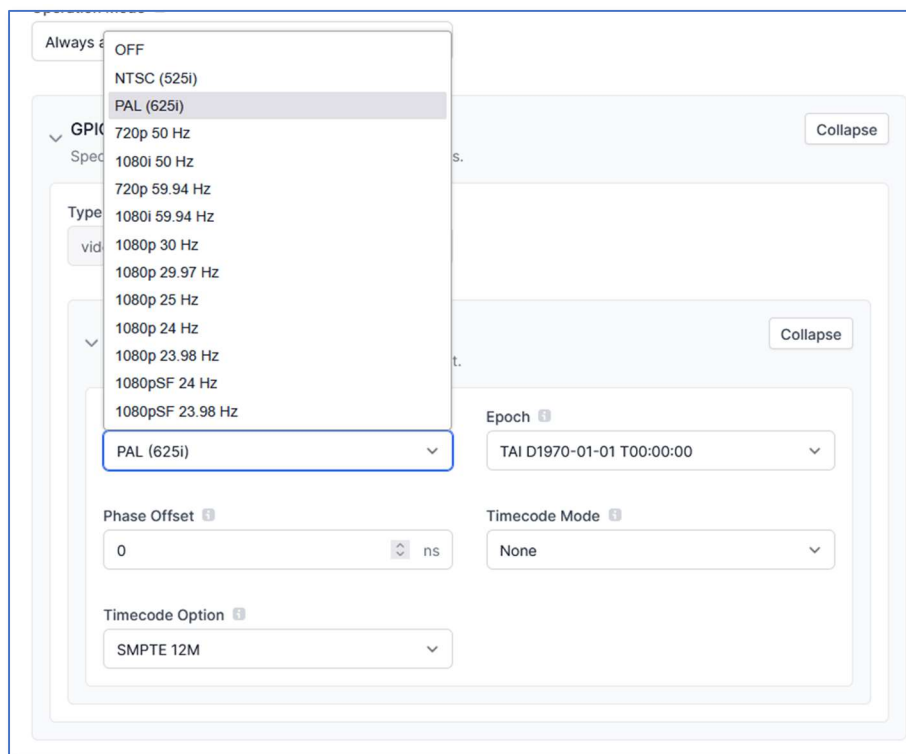
The screenshot displays the 'A/V Sync Outputs Configuration' page in the meinbergOS web interface. The page is titled 'A/V Sync Outputs Configuration' and includes a 'Save' button in the top right corner. The 'Time Zone' section is active, showing various settings for managing time zone and daylight saving time. The settings are organized into two columns:

- Left Column:**
  - Preset:** A dropdown menu set to 'Custom'.
  - Offset:** A numeric input field set to '0' with a unit selector set to 's'.
  - DST Name:** A text input field set to 'UTC'.
  - DST Switching Instant:** A dropdown menu set to 'Dynamic Calculation'.
  - DST Start Date:** A date input field set to '01-01'.
  - DST End Weekday:** A dropdown menu set to 'Sunday'.
  - DST End Time:** A time input field set to '00:00'.
- Right Column:**
  - Name:** A text input field set to 'UTC'.
  - Daylight Saving (DST):** A checkbox that is checked, with the label 'Enable/Disable daylight-saving time'.
  - DST Offset:** A numeric input field set to '0' with a unit selector set to 's'.
  - DST Start Weekday:** A dropdown menu set to 'Sunday'.
  - DST Start Time:** A time input field set to '00:00'.
  - DST End Date:** A date input field set to '01-01'.

At the bottom of the configuration area, there are 'Save' and 'Reset' buttons. The interface also shows a sidebar with various icons and a top navigation bar with 'Dashboard', 'Configuration', 'State', and 'Maintenance' tabs.

Mit meinbergOS 2024.05.1 wurde die Möglichkeit eingeführt, die Zeitzone für die A/V-Sync-Ausgänge der microSync Broadcast-Modelle zu konfigurieren. Dies ermöglichte die Verwendung der lokalen Zeitzone für die VITC- und LTC-Ausgängen.

## Neue Signalformate für Tri-Level-Sync unterstützt (microSync Broadcast)



Die folgenden neuen Signalformate werden nun vom Blackburst-Signalgenerator des microSync Broadcasts unterstützt (zusätzlich zu den bereits unterstützten Formaten):

- | 1080p @ 23,98 Hz, SMPTE 274M
- | 1080p @ 24 Hz, SMPTE 274M
- | 1080p @ 25 Hz, SMPTE 274M
- | 1080p @ 29,97 Hz, SMPTE 274M
- | 1080p @ 30 Hz, SMPTE 274M
- | 1080psF @ 23,98 Hz, SMPTE 274M
- | 1080p @ 24 Hz, SMPTE 274M

## Untergrenzen für Clock Class, Accuracy sowie Variance im timeTransmitter-Modus definieren

**Minimum Quality** Collapse

Configure minimum (best possible) local clock quality parameters to prevent recurring fluctuation between different clock quality values in rather unstable network conditions.

☒ **Enabled**  
Enable/Disable the usage of minimum clock quality parameters

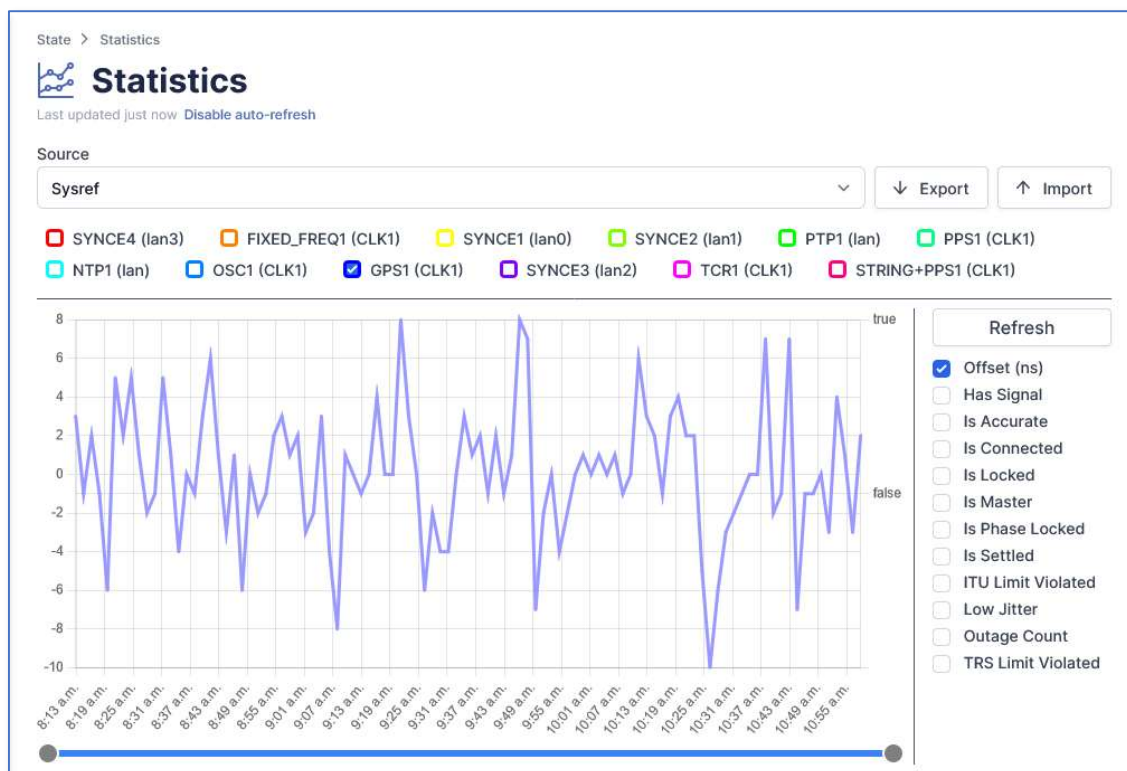
**Clock Class** ⓘ  
7

**Clock Accuracy** ⓘ  
< 100 us

**Clock Variance** ⓘ  
5

In dieser neuen Version können auch Untergrenzen für die Qualitätsparameter festgelegt werden, die vom meinbergOS-Gerät im timeTransmitter-Betrieb gesendet werden. Im Einzelnen handelt es sich um Clock Class (Empfänger-Klasse), Clock Accuracy (Genauigkeit) sowie Clock Variance (Abweichung). So können die Parameter unter instabilen Netzwerkbedingungen stabilisiert werden, um unvorhersehbare und ungewollte timeTransmitter-Wechsel zu minimieren.

## Satellitenstatistik



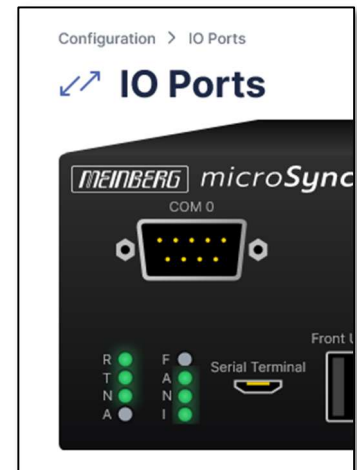
Ergänzend zu den in meinbergOS 2024.05.0 eingeführten Referenzuhr- und Referenzquellenstatistiken bietet meinbergOS 2024.05.1 auch die Möglichkeit einer statistischen Analyse in Bezug auf GNSS-Empfang.

Dazu gehört ein neuer „Antenna Position Score“, bei der Satelliten-Locks gegen historische Daten analysiert werden, um die Qualität der Position der Antenne zu bewerten. Dieser Score wird auch im „Satellite Statistics“-Panel des Dashboards angezeigt.

## Empfänger-LEDs werden jetzt über die visuelle Darstellung des Systems wiedergegeben

Die meinbergOS 2024.05 ist nun in der Lage, die Empfängerstatusmeldungen der GPS183, GNS183 und GNS-UC183-Uhrenmodule, welche über die zugeordneten LEDs am Gerät farblich angezeigt werden, im Ist-Zustand auf der Seite "IO Ports" im Webinterface anzuzeigen. Damit ist ein schneller Überblick des Empfängerstatus über das Webinterface möglich.

Bitte beachten Sie, dass die Firmware Ihres GPS183-, GNS183- bzw. GNS183-UC Clock-Moduls hierfür auf V1.16 aktualisiert werden muss: Dieses Firmware-Update ist in der meinbergOS 2024.05 Software-Update enthalten.



## 2.8.2 Vollständiges Changelog für meinbergOS 2024.05.1

### NTP

- | Die NTP-Wartezeit wird jetzt korrekt ausgelesen und richtig in die Konfigurationsdatei des Daemons geschrieben.

### PTP

- | Eine "Mindestqualität"-Konfigurationsoption erlaubt nun eine Definition der bestmöglichen Werte bei den PTP-Eigenschaften Clock Class, Clock Accuracy und Clock Variance.

### Webinterface

- | Die aktuellen IP-Adressen werden nun im Netzwerk-Kachel des Webinterface-Dashboards angezeigt.
- | Ein „Antenna Position Score“ wird jetzt im Dashboard des Webinterface angezeigt.
- | Die Zeitzone der A/V-Sync-Ausgänge auf microSync Broadcast-Modellen kann jetzt über das Webinterface eingestellt werden.
- | Die am häufigsten verwendeten Zeitzone wurden als Voreinstellungen hinzugefügt, wenn die Zeitzone über das Webinterface konfiguriert wird.
- | GNSS-bezogene Statistiken sind jetzt über das Webinterface verfügbar.

### Broadcast

- | Unterstützung für mehrere neue Tri-Level-Sync-Signalformate (microSync Broadcast)

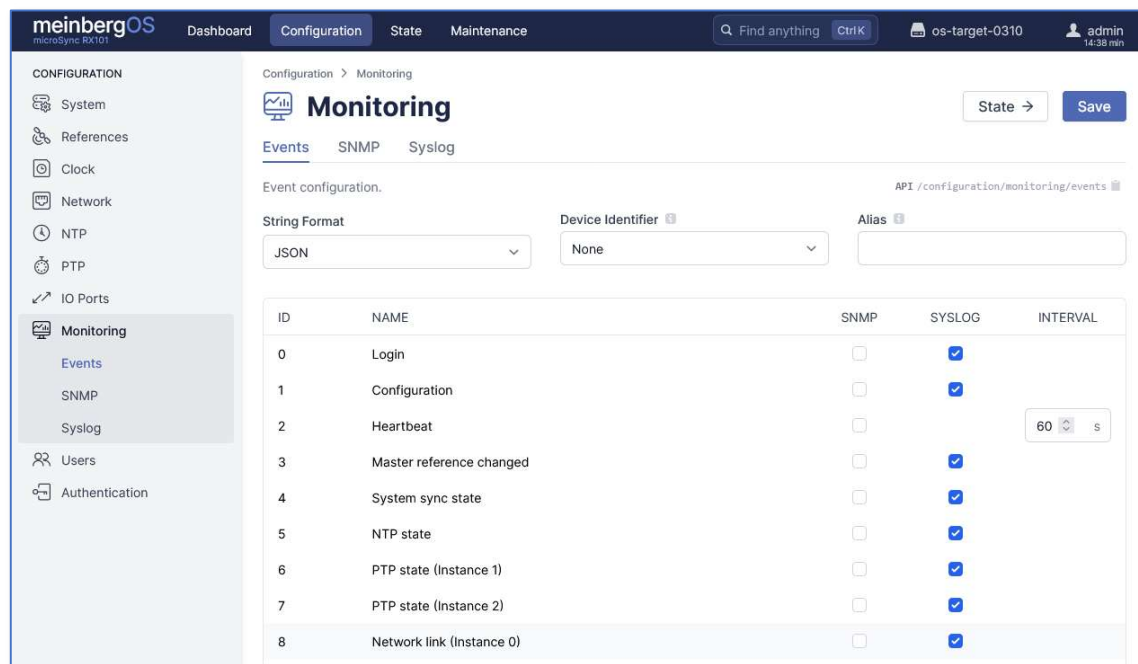
### System

- | Neue Rückverfolgbarkeit der Ereignisse "Abmeldung" und "fehlgeschlagene Authentifizierung".
- | Das System stellt nun sicher, dass die komplette Event-Konfiguration gespeichert wird.
- | Ein eigenständiges Event für "Oscillator State" (eingeregelt/nicht eingeregelt) ist unterstützt.
- | Ein eigenständiges Event für "Antenna State" (angeschlossen/nicht angeschlossen) ist unterstützt.
- | Die physikalischen Empfängerstatus-LEDs (Fail/Ant/Nav/Init) werden nun auf der Seite "I/O Ports" des Webinterface korrekt angezeigt.

## 2.9 meinbergOS 2024.05.0

### 2.9.1 Nennenswerte neue Funktionen in meinbergOS 2024.05.0

#### Konfiguration der Ereignis-Überwachung im Webinterface

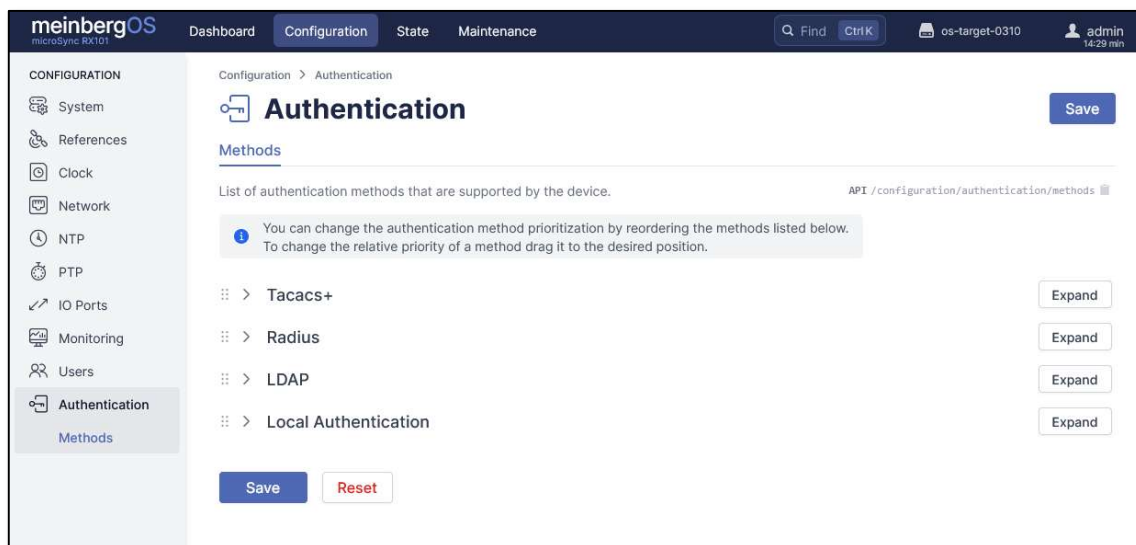


Event-Benachrichtigungen über syslog und SNMP können jetzt im Detail über einen dedizierten Bereich im Webinterface konfiguriert werden. Diese Benachrichtigungen umfassen u. a. Login-Versuche, Konfigurationsänderungen, NTP-Serveränderungen, PTP-Instanzänderungen, Netzwerk-Link-Zustandsänderungen sowie interne Sensorauswertungen.

#### Duale timeReceiver-Unterstützung

Der Betrieb von beiden PTP-fähigen Ports eines meinbergOS-Systems als timeReceiver ist jetzt möglich. Wenn jeder Port die Zeit von unterschiedlichen timeTransmittern in redundanten Netzwerken empfängt, wird der BTCA intern angewendet, um den besten der beiden timeTransmitter als Referenz zu bestimmen.

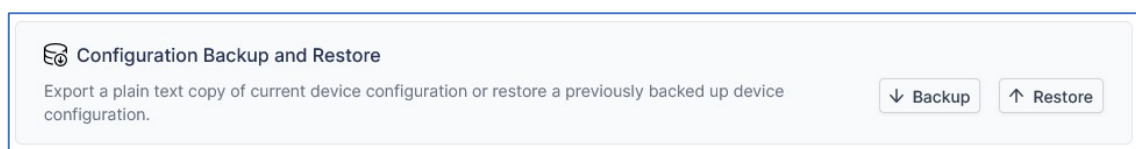
## Unterstützung für die externe Authentifizierung über LDAP, Radius oder TACACS+



Die meinbergOS 2024.05 ermöglicht ab jetzt die Verwendung von externen LDAP-, Radius- oder TACACS+-Authentifizierungsservern für die Zugangslegitimierung bei meinbergOS-Geräten. Für jeden Servertyp sind umfassende Konfigurationsoptionen verfügbar.

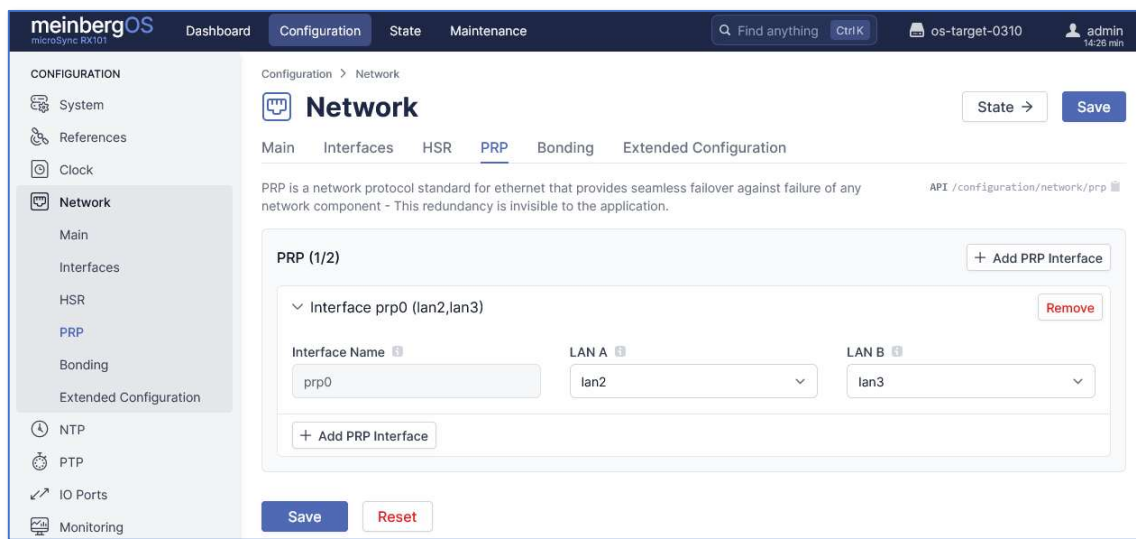
Dementsprechend können auch lokale Benutzerkonten und Remote-Benutzerkonten getrennt konfiguriert werden, und die lokale Authentifizierung kann abgeschaltet werden.

## Sicherung und Wiederherstellung einer Konfiguration über das Webinterface



Es ist nun möglich, über das Webinterface ein Backup der aktuellen Konfiguration Ihres meinbergOS-Gerätes herunterzuladen und eine Backup-Konfiguration auf Ihrem meinbergOS-Gerät wiederherzustellen. Diese Funktionalität erforderte bisher den Einsatz des Meinberg Device Managers.

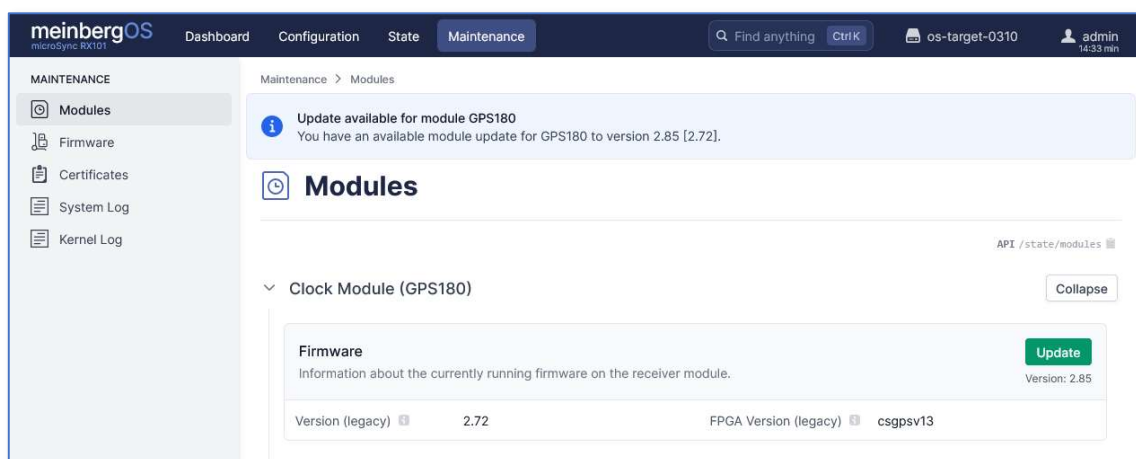
## Unterstützung für das Parallel Redundancy Protocol im PTP- und NTP-Betrieb



Die Parallel Redundancy Protocol-Funktion von meinbergOS unterstützt ab der 2024.05 jetzt den NTP- und PTP-Datenverkehr. So kann ein als PTP-timeTransmitter arbeitendes meinbergOS-Gerät identische PTP-Pakete gleichzeitig an zwei redundante Netzwerke senden (wobei die PTP-timeTransmitter-Instanz im Modus IEEE 802.3 Layer 2 arbeiten muss). Wiederum kann jetzt auch ein meinbergOS-Gerät, das mit zwei Ports als timeReceiver arbeitet (siehe auch Informationen zur neuen Unterstützung von dualen timeReceiver-Instanzen, Seite 8), die Zeit von separaten timeTransmittern in redundanten Netzwerken empfangen.

Über diese erweiterte PRP-Unterstützung kann ein einziges meinbergOS-Gerät auch als NTP-Server für zwei redundante Netzwerke an denselben Netzwerkschnittstellen dienen.

## Firmware-Updates von Modulen über das Webinterface



Seit der Einführung des Webinterface in der 2022.05.1 ist es möglich, über das Webinterface meinbergOS-Software-Updates auf dem System durchzuführen. Bisher musste die Installation von Update-Paketen für integrierte Module (besonders Referenzempfänger-Module), die im Rahmen von meinbergOS-Software-Updates auf das Gerät kopiert wurden, mit dem Meinberg Device Manager nachträglich ausgeführt werden.

Mit der meinbergOS 2024.05 werden Endnutzer über eine Benachrichtigung auf der Seite "Maintenance -> Modules" auf verfügbare Firmware-Updates hingewiesen. Darüber hinaus können sie Modulfirmware-Updates direkt über das Webinterface installieren.

## Statistik für Referenzuhr und Referenzquellen



Mit diesem Software-Release sind jetzt zahlreiche statistische Analysefunktionen zur Referenzuhr und zu Referenzquellen im Webinterface verfügbar. Damit können z. B. Zeitoffsets zwischen Uhr und Referenzquelle überwacht oder die Oszillatorleistung gemessen werden.

## Software- und Firmware-Management über die Kommandozeile

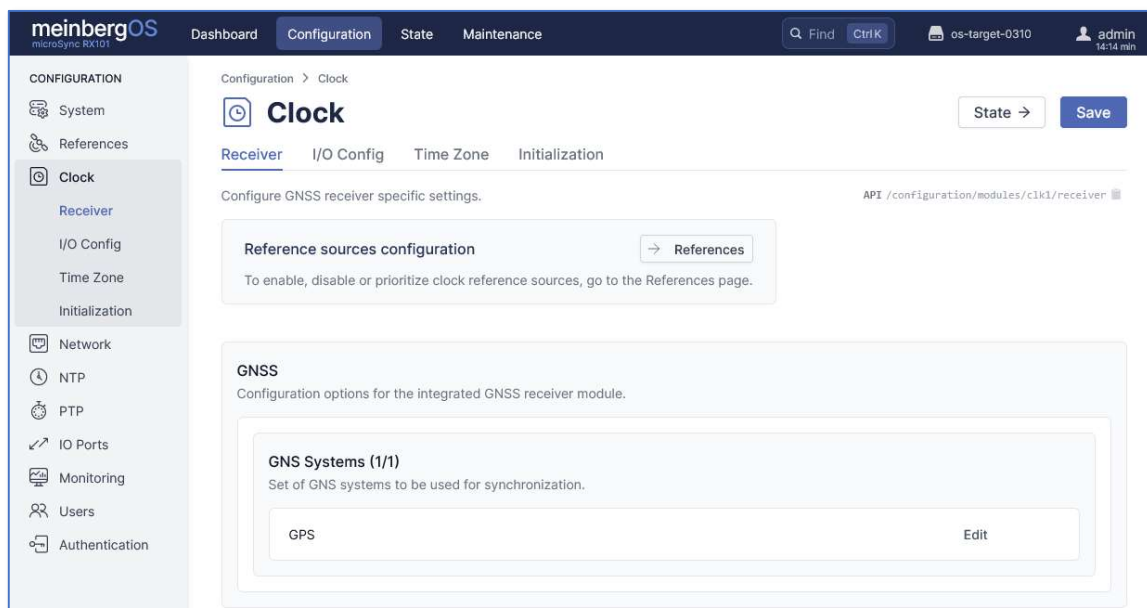
Die meinbergOS 2024.05 bietet ab jetzt ein Kommandozeilenprogramm (*fwmgmt*), das eine Verwaltung von meinbergOS-Software-Versionen über die Kommandozeile (mittels SSH oder serieller Verbindung) ermöglicht. Damit kann jede Versions-Management-Aktion durchgeführt werden, die sonst nur über den Meinberg Device Manager oder das Webinterface möglich war. Dazu gehört die Auflistung der bereits installierten Versionen, die Installation einer neuen Softwareversion vom lokalen Speicher oder von einem über USB angeschlossenen Speichermedium (vorausgesetzt, dass das Mounten von USB-Speichermedien aktiviert ist).

Mit diesem Tool kann auch die Firmware von integrierten Modulen über die Kommandozeile aktualisiert werden.

## Support für microSync<sup>TRX</sup>-Systeme

Mit der meinbergOS 2024.05.0 wird erstmalig der neulich angekündigte microSync<sup>TRX</sup>-Zeitserver unterstützt. Weitere Informationen zu diesem Produkt werden demnächst veröffentlicht.

## Referenzuhr- und Empfänger-Konfiguration

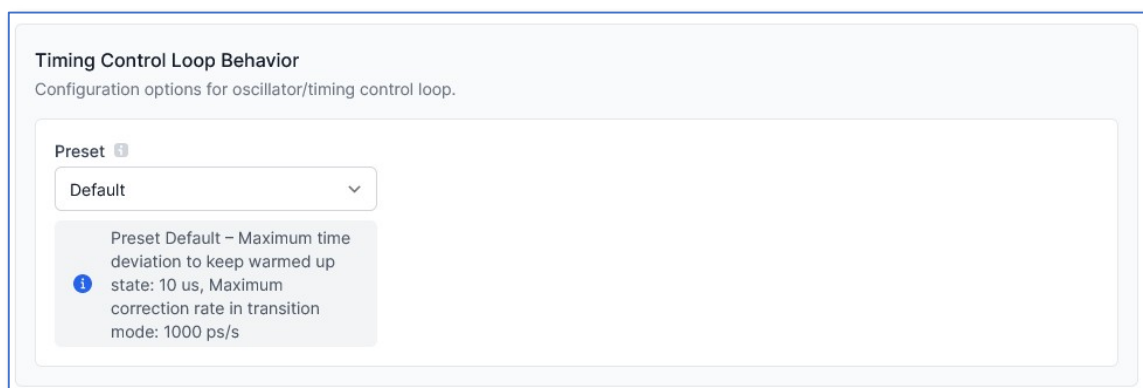


Das Webinterface ermöglicht es nun, die Referenzuhr und den zugehörigen Empfänger über diese grafische Benutzerschnittstelle zu konfigurieren und zu verwalten. Der neue Bereich "Clock" beherbergt nicht nur eine Reihe von Funktionen, die bisher unter dem Bereich "IO Ports" zu finden waren (und im Interesse der Kontinuität auch weiterhin sind), sondern auch eine Reihe von Funktionen, die bisher nur über den Meinberg Device Manager konfigurierbar waren. Dazu gehören die Möglichkeit, einen Cold-Boot bzw. Warm-Boot des GNSS-Empfängers zu erzwingen, die Uhrzeit der Uhr einzustellen, spezifische GNSS-Konstellationen bei Multi-GNSS-Empfängern auszuwählen und die Bedingungen einzustellen, unter denen serielle Zeitlegramme, programmierbare Pulssignale und Frequenzsignale ausgegeben werden.

## Support für Geräteerkennung im mbgNMS

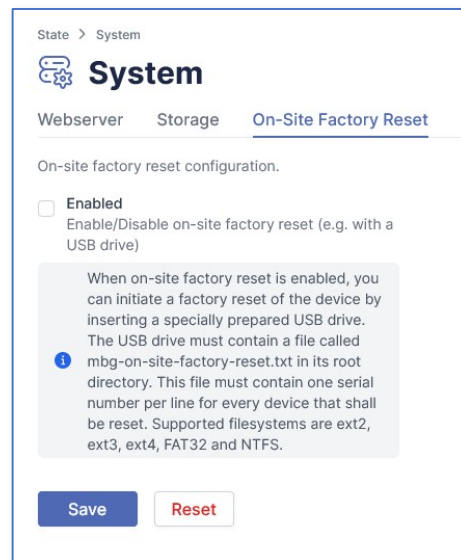
Im Zuge der Vorbereitung auf die bevorstehende Unterstützung von microSync-Systemen im Meinberg Netzwerkmanagementsystem mbgNMS, unterstützt diese Version von meinbergOS die Device-Discovery-Funktionalität, die die Erkennung von einem microSync-System im Netzwerk durch das mbgNMS ermöglicht.

## Konfiguration der Oszillator-Regelungsalgorithmen



Es gibt jetzt einige Optionen (hauptsächlich für den Einsatz in den Energie- und Broadcast-Bereichen gedacht), die eine gewisse Kontrolle über die Regelschleife des Oszillators ermöglichen und die Bedingungen festlegen, unter denen der Oszillator noch als "eingeregelt" bewertet wird.

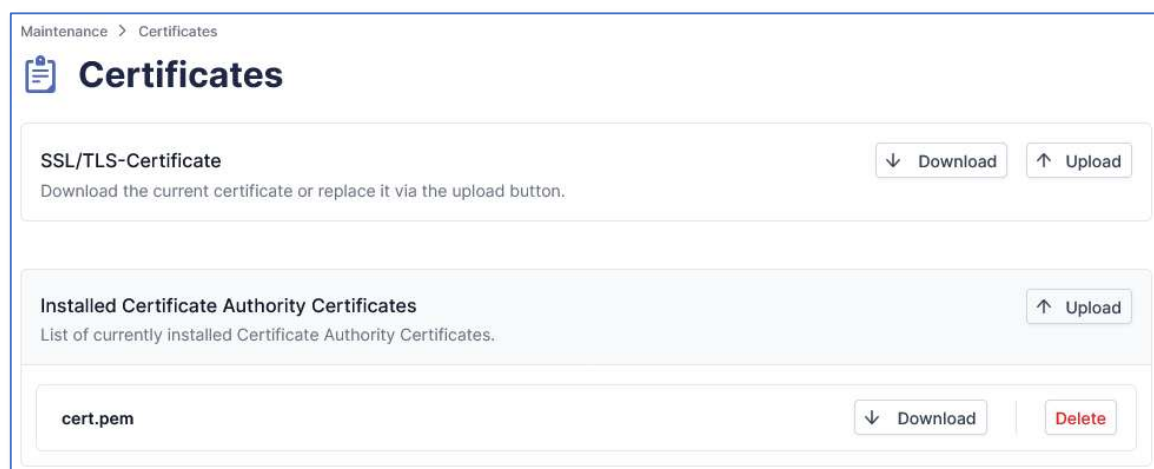
## Zurücksetzen auf Werkseinstellung mit USB-Speichermedium



Es ist jetzt möglich, anhand einer spezifizierten und vorbereiteten Textdatei auf einem USB-Speichermedium ein Gerät schnell auf Werkseinstellungen zurückzusetzen. Hierfür muss das meinbergOS-System explizit konfiguriert werden, damit es externe Speichermedien mounten kann und solche vorbereiteten "Factory Reset"-USB-Schlüssel akzeptiert.

Soweit das System entsprechend konfiguriert wird, kann ein meinbergOS-System einfach auf Werkseinstellungen zurückgesetzt werden, indem der vorbereitete USB-Schlüssel eingesteckt wird.

## Zertifikats-Management



Ab der meinbergOS 2024.05.1 ist es über das Webinterface möglich, sowohl das SSL/TLS-Zertifikat für den Webserver der meinbergOS-Geräte als auch die Zertifikate der jeweiligen Zertifizierungsstelle zu verwalten.

## Netzteilüberwachung im Webinterface, über SNMP und über API

|                                                    |   |         |               |
|----------------------------------------------------|---|---------|---------------|
| List                                               |   |         |               |
| List of supported power supplies and their states. |   |         |               |
| ▼ List Item 0                                      |   |         |               |
| Index ⓘ                                            | 0 | State ⓘ | Power OK      |
| ▼ List Item 1                                      |   |         |               |
| Index ⓘ                                            | 1 | State ⓘ | Not Available |

Die meinbergOS 2024.05 bietet die Möglichkeit, den Status von Netzteilen zu überwachen. Diese Statusmeldungen werden im Webinterface angezeigt und können auch über die API eingelesen bzw. über SNMP gemeldet werden.

## nano jetzt als alternativer Texteditor im CLI verfügbar

```

GNU nano 6.2 /etc/ntp.conf
##### ORPHAN MODE SETTINGS #####
tos orphan 15
tos orphanwait 10

##### REFCLK SETTINGS #####
server 127.127.8.0 mode 151 minpoll 3 maxpoll 3 true ident 0
fudge 127.127.8.0 flag1 1
fudge 127.127.8.0 time1 0.000000 #calibration value
fudge 127.127.8.0 time2 345600 #trust time
fudge 127.127.8.0 refid MRS

##### PEER SETTINGS #####
# Peers are tagged with no select in order to receive only status information via NTP.
# Peers itself are used by the reference module to discipline the internal clock if NTP is prioritized.

##### BASIC SETTINGS #####
keys /etc/ntp.keys
trustedkey 1

enable stats
statsdir /var/log/ntpstats
statistics loopstats sysstats

driftfile /var/lib/ntp/ntp.drift
leapfile /var/lib/ntp/leap-seconds.list
rlimit memlock -1
tos mindist 0.000001

restrict default noquery # block ipv4 completely

^G Help      ^O Write Out  ^W Where Is   ^K Cut        ^T Execute    ^C Location   M-U Undo
^X Exit      ^R Read File  ^\ Replace    ^U Paste      ^J Justify    ^_ Go To Line  M-E Redo

```

Benutzer, die über die Kommandozeile Ihr meinbergOS-Gerät verwalten, können jetzt den GNU *nano*-Texteditor als Alternative zum *vi*-Editor verwenden.

## JSON-Dateien werden nicht mehr generiert

Wie schon in den Release Notes der meinbergOS 2022.05.1 bekannt gegeben, sind die JSON-Dateien, die vom System dynamisch generiert werden, um strukturierte Daten aus dem System an Drittanwendungen zu liefern, mit meinbergOS 2024.05.0 deaktiviert. Die neue REST API hat diese Funktion übernommen.

Die Daten, die vorher in den JSON-Dateien bereitgestellt wurden, können nun mit Abfragen an die folgenden Endpunkte der neuen API wie folgt ausgelesen werden:

| Alte JSON-Datei         | JSON-Datensatz | REST API-Endpunkt                |
|-------------------------|----------------|----------------------------------|
| clk1_receiver_info.json | sys-main       | /api/state/modules/clk1/system   |
| network.json            | net-main       | /api/state/network/main          |
|                         | net-intfs      | /api/state/network/interfaces    |
| ntp.json                | ntp-main       | /api/state/ntp/main              |
|                         | ntp-ref-clks   | /api/state/ntp/server/refClocks  |
|                         | ntp-ext-server | /api/state/ntp/client/extServers |
| ptp.json                | ptp-instcs     | /api/state/ptp/instances         |
| sysinfo.json            | sys-main       | /api/state/system                |
| sysref.json             | ref-main       | /api/state/references/global     |
|                         | ref-srcs       | /api/state/references/sources    |
| monitor.json            | mon-evts       | /api/state/monitoring            |

Benutzer der Datei *clk1\_all\_sv\_info.json* können weiterhin Satelliteninformationen über eine POST-Anfrage an `/api/commands/statistics/query` erhalten:

```
{
  "subject": "Satellites",
  "instance": "CLK1"
}
```

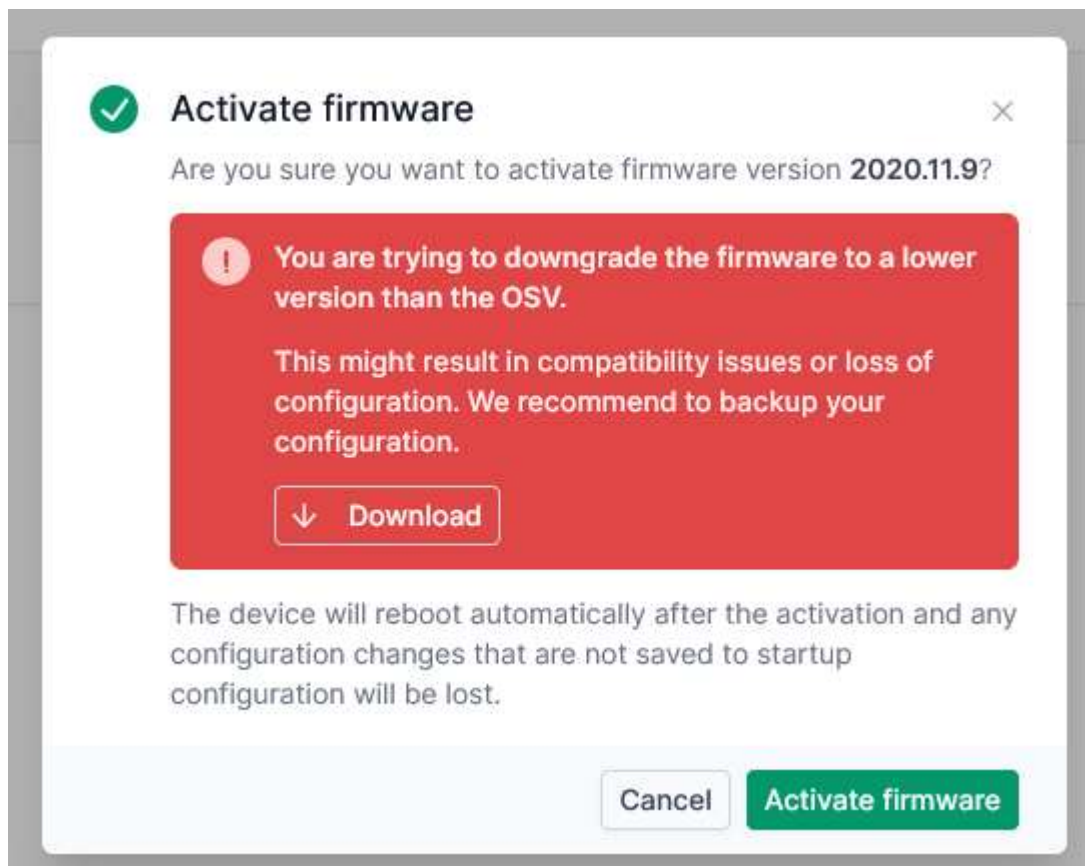
Benutzer der Datendateien *sysref\_states\_[reference].json* können weiterhin statistische Informationen über eine Referenzquelle erhalten, indem sie den folgenden Datensatz an `/api/commands/statistics/query` posten:

```
{
  "subject": "Sysref",
  "instance": "[REFERENZ]"
}
```

Der Platzhalter **[REFERENZ]** ist in diesem Fall mit der name-Bezeichnung einer der unterstützten Zeitreferenzen zu ersetzen, welche unter `/api/state/references/sources` gelistet sind (z. B., GNSS1 (CLK1)).

Die Inhalte der Dateien *service.json* sowie *syschecksums.json* gelten im Rahmen der neuen API als nicht mehr erforderlich und haben demnach keine Äquivalente in der API.

## Warnhinweis bei dem Versuch, eine ältere meinbergOS-Version als die OSV zu aktivieren



Ab meinbergOS 2024.05.0 wird ein klar erkennbarer Warnhinweis angezeigt, wenn versucht wird, eine meinbergOS-Version zu aktivieren, die älter ist als die bei Herstellung Ihres microSync-Servers vorinstallierte Version. Dai

## 2.9.2 Vollständiges Changelog für meinbergOS 2024.05.0

### NTP/PTP

- | Native-PRP unterstützt nun PTP (nur IEEE 802.3; lan2 + lan3): Dazu gehört Unterstützung für NTP an denselben Schnittstellen.
- | PTP-Power-Profile können sich jetzt in redundanten Konfigurationen im Holdover gegenseitig referenzieren.
- | IEEE 802.3-PTP-Instanzen benötigen kein VIF (IP-Adresse) mehr.
- | Duale timeReceiver-Unterstützung (lan2 + lan3) wurde hinzugefügt.
- | Natives PRP-Linux-Kernel-Modul wird für redundante Schnittstellen-Konfigurationen verwendet.
- | Status-Handling im PTP-Multicast-Auto-Mode verhält sich jetzt korrekt bei der Verwendung von PTP als einzige Referenzquelle.
- | Bug bei der Offset-Berechnung im IEEE 802.1AS-timeReceiver-Modus ist behoben.

### Webinterface

- | Warnhinweis wird nun angezeigt, wenn versucht wird, auf eine Firmware-Version unter OSV zu downgraden.
- | Countdown für Session-Ende wird in der oberen Navigationsleiste angezeigt.
- | Configuration- und State-Seiten für die Übersetzung wurden zum Webinterface hinzugefügt (Events/SNMP/Syslog).
- | Clock-Konfigurationsbereich wurde zum Webinterface hinzugefügt (Initialisierung/Regelungsverhalten/Zeitzone).
- | Leere Netzteilplätze werden nicht mehr in der Geräteansicht angezeigt.
- | Referenzquellenstatistiken werden nun im Webinterface angezeigt.
- | Unterstützung für Konfigurationssicherung und -wiederherstellung wurde zum Webinterface hinzugefügt.
- | Zertifikate können jetzt über das Webinterface verwaltet werden (CA-Zertifikate/SSL/TLS-Zertifikate).
- | Firmware-Updates von Modulen können nun über das Webinterface ausgeführt werden.
- | Allgemeine Accessibility-Verbesserungen im Webinterface

### System

- | Support für Geräteerkennung im mbgNMS
- | Übertragung von Netzwerkpaketen mit falscher MAC-Adresse bei Gerätestart wird jetzt unterbunden.
- | Original-ISC-DHCP-Client (*dhclient*) wurde aufgrund End-of-Maintenance-Zustands des ISC-Clients durch *dhcpcd* ersetzt.
- | SyncE ESMC-Nachrichten werden jetzt genau einmal pro Sekunde gesendet.
- | Anhand einer spezifizierten und vorbereiteten Textdatei auf einem USB-Speichermedium kann nun ein Gerät auf Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.
- | Wiederherstellung der Schaltsekundeninformation, wenn die GNSS-Antenne nach dem Einschalten nicht angeschlossen ist

- | Unterstützung für die externe Authentifizierung über LDAP, Radius oder TACACS+
- | Netzteilüberwachung im Webinterface, mit SNMP und über API

## Kommandozeile

- | Neues Kommandozeilenprogramm "fwmgmt" für die Verwaltung von meinbergOS-Software-Versionen

## Updates der Softwarekomponenten

- | Update des Linux-Kernels auf 6.1.69

### 3 Cipher-Liste

Um nach dem Update Ihres Geräts eine **SSL-/TLS-Verbindung** unter meinbergOS 2024.05 aufbauen zu können, muss Ihr Browser mindestens eine der aufgeführten TLS 1.2- bzw. TLS 1.3-Cipher-Suites unterstützen.

|         |                              |
|---------|------------------------------|
| TLS 1.2 | ECDHE-RSA-CHACHA20-POLY1305  |
|         | ECDHE-RSA-AES256-GCM-SHA384  |
|         | ECDHE-RSA-AES128-GCM-SHA256  |
| TLS 1.3 | TLS_CHACHA20_POLY1305_SHA256 |
|         | TLS_AES_256_GCM_SHA384       |
|         | TLS_AES_128_GCM_SHA256       |

Um nach dem Update Ihres Geräts eine **SSH-Verbindung** aufbauen zu können, muss Ihr SSH-Client mindestens jeweils einen der aufgeführten kryptografischen Algorithmen (d. h. SSH-Ciphers, Key-Exchange-Algorithmus, Host-Key-Algorithmus, Message Authentication Codes) unterstützen.

|                          |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| Ciphers                  | chacha20-poly1305@openssh.com |
|                          | aes256-gcm@openssh.com        |
|                          | aes128-gcm@openssh.com        |
|                          | aes256-ctr                    |
|                          | aes192-ctr                    |
|                          | aes128-ctr                    |
| Key-Exchange-Algorithmen | curve25519-sha256             |
|                          | curve25519-sha256@libssh.org  |
|                          | ecdh-sha2-nistp512            |
|                          | ecdh-sha2-nistp384            |
|                          | ecdh-sha2-nistp256            |
|                          | diffie-hellman-group16-sha512 |
|                          | diffie-hellman-group14-sha256 |
|                          | kex-strict-s-v00@openssh.com  |
|                          | kexguess2@matt.ucc.asn.au     |
| Host-Key-Algorithmen     | ssh-ed25519                   |
|                          | rsa-sha2-512                  |
|                          | rsa-sha2-256                  |
| MACs                     | hmac-sha2-512                 |
|                          | hmac-sha2-256                 |

## 4 Versionen der Softwarekomponenten bei meinbergOS 2024.05

Die meinbergOS 2024.05 besteht aus mehreren Softwarekomponenten, die zum Teil von Drittanbietern bereitgestellt werden. Die wichtigsten im meinbergOS 2024.05 enthaltenen Softwarepakete von Drittanbietern sind im Folgenden mit ihren Versionsnummern aufgeführt.

Aktualisierte Komponenten sind **fett und unterstrichen**.

|                                | Anwendung    | Version<br>2024.05.0 | Version<br>2024.05.1 | Version<br>2024.05.2 | Version<br>2024.05.3 | Version<br>2024.05.4 | Version<br>2024.05.5 | Version<br>2024.05.6 | Version<br>2024.05.7 | Version<br>2024.05.8  |
|--------------------------------|--------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| <b>Betriebssystemkernel</b>    | Linux-Kernel | 6.1.69               | 6.1.69               | 6.1.69               | 6.1.69               | 6.1.69               | <b><u>6.1.99</u></b> | 6.1.99               | 6.1.99               | <b><u>6.1.128</u></b> |
| <b>SSL/TLS-Kryptografie</b>    | OpenSSL      | 3.0.13               | 3.0.13               | 3.0.13               | 3.0.13               | 3.0.13               | 3.0.13               | 3.0.13               | 3.0.13               | <b><u>3.0.16</u></b>  |
| <b>SSH-Server/Client</b>       | Dropbear     | 2022.83              | 2022.83              | 2022.83              | 2022.83              | 2022.83              | 2022.83              | 2022.83              | 2022.83              | 2022.83               |
| <b>SSH-Protokollbibliothek</b> | libssh       | 0.9.6                | 0.9.6                | 0.9.6                | 0.9.6                | 0.9.6                | 0.9.6                | 0.9.6                | 0.9.6                | 0.9.6                 |
| <b>NTP-Server/Client</b>       | NTP          | 4.2.8p17             | 4.2.8p17             | 4.2.8p17             | 4.2.8p17             | 4.2.8p17             | 4.2.8p17             | 4.2.8p17             | 4.2.8p17             | 4.2.8p17              |
| <b>Python-Interpreter</b>      | Python       | 3.10.13              | 3.10.13              | 3.10.13              | 3.10.13              | 3.10.13              | 3.10.13              | 3.10.13              | 3.10.13              | <b><u>3.10.16</u></b> |
| <b>Unix-Standardtools</b>      | BusyBox      | 1.35.0               | 1.35.0               | 1.35.0               | 1.35.0               | 1.35.0               | 1.35.0               | 1.35.0               | 1.35.0               | 1.35.0                |
| <b>Webserver</b>               | nginx        | 1.24.0               | 1.24.0               | 1.24.0               | 1.24.0               | 1.24.0               | 1.24.0               | 1.24.0               | 1.24.0               | 1.24.0                |
| <b>SNMP</b>                    | Net-SNMP     | 5.9.3                | 5.9.3                | 5.9.3                | 5.9.3                | 5.9.3                | 5.9.3                | 5.9.3                | 5.9.3                | 5.9.3                 |
| <b>DHCP-Client</b>             | dhcpcd       | 9.4.1                | 9.4.1                | 9.4.1                | 9.4.1                | 9.4.1                | 9.4.1                | 9.4.1                | 9.4.1                | 9.4.1                 |
| <b>Text-Editor*</b>            | GNU nano     | 6.2                  | 6.2                  | 6.2                  | 6.2                  | 6.2                  | 6.2                  | 6.2                  | 6.2                  | 6.2                   |

\* Eine vereinfachte Version des Text-Editors *vi* ist auch als Teil der BusyBox-Programm-Suite verfügbar.