



# Technisches Merkblatt

## PROMATRIX 6000

### Netzwerk-Konfigurationsanleitung – v1.0

**Betroffene Produkte:**

PROMATRIX 6000 Controller PMX-4CR12

**Schweregrad:**

- Unmittelbarer Handlungsbedarf
- Maßnahmen dringend empfohlen
- Informativ

### PROMATRIX 6000-Netzwerk-Konfigurationsanleitung

Dieses Technische Merkblatt beschreibt die Konfiguration eines PROMATRIX 6000-Netzwerkes.

#### Inhaltsverzeichnis

- 1. Einführung**
- 2. Grundlagen**
- 3. Konfiguration**
  - 3.1. Initiale IP-Konfiguration über eine serielle Verbindung
  - 3.2. Allgemeine Konfiguration über den Webserver
  - 3.3. RSTP-Konfiguration
  - 3.4. ERPS-Konfiguration
  - 3.5. Green Mode
  - 3.6. Fehlerkontakt
  - 3.7. IGMP Snooping
  - 3.8. Storm Protection
  - 3.9. System Log
  - 3.10. QoS-Konfiguration (optional)
  - 3.11. VLAN-Konfiguration (optional)
- 4. Werkseinstellungen**
- 5. Redundantes Netzwerk**
- 6. Switch-Spezifikation**

## 1. Einführung

Dieses technische Merkblatt behandelt die Konfiguration eines spezifischen Barox Switches für die Nutzung in einem PROMATRIX 6000-Netzwerk. Das Interface, das in diesem technischen Merkblatt gezeigt wird, ist spezifisch für den Barox LT-802GBTME Switch. Andere Switches verfügen über ein anderes Interface.

Die Parameter, die in den Beispielen gezeigt werden, sind repräsentativ für die allgemeine Konfiguration mit PROMATRIX 6000-Hardware und können in jedem Managed Switch, welcher den Switch-Spezifikationen entspricht, implementiert werden.

QoS und VLAN werden in der Netzwerk Konfigurationsanleitung ebenfalls behandelt, obwohl diese nicht zwingend notwendig sind.

### Hinweis!

EN54-16 Systeme müssen den BAROX LT-802GBTME Switch verwenden. Werden zusätzlich noch Glasfaserverbindungen benötigt, müssen die SFP-Module AC-SFP-SX-E oder AC-SFP-LX-E-10 verwendet werden. Siehe hierzu in der PROMATRIX 6000-Leistungserklärung (Declaration of Performance, DoP).

## 2. Grundlagen

Der Barox LT-802GBTME Switch sollte wie folgt konfiguriert werden:

### IP-Adresse

- Grundsätzlich muss jeder Netzwerkteilnehmer eine individuelle IP-Adresse haben.
- Switches dürfen die gleiche IP-Adresse haben, wenn kein Zugriff auf das Webinterface nötig ist.

### Firmware

- Jeder Switch im Netzwerk muss die gleiche Firmware und denselben Boot-Loader haben.
- Weitere Details bezüglich Firmware- und Boot-Loader-Update finden Sie in der Bedienungsanleitung des Barox LT-802GBTME Switches.

### Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)

- Für redundante Verbindungen (Ring, Masche) von mehreren Racks
- Zwingend für alle Netzwerke, bei denen Ring oder Masche als Netzwerktopologie verwendet wird

Hinweis!

Bitte überprüfen Sie die Release Notes!

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokumentes, kann der Barox Switch LT-802GBTME, RSTP nicht verwenden. Um eine redundante Netzwerkverkabelung zu realisieren, muss man stattdessen ERPS (Ethernet Ring Protection Switching) verwenden.

### Ethernet Ring Protection Switching (ERPS)

- ERPS verhindert die Bildung von Schleifen in einem LAN.
- Zwingend für alle Netzwerke, bei denen Ring als Netzwerktopologie verwendet wird

### Green Mode / Green Ethernet

- Feature, um Energie zu sparen während eines Zeitraums mit geringer Netzwerkaktivität
- Green Mode kann Synchronisationsprobleme in einem Dante Netzwerk verursachen, wenn die Clocks der Geräte von der systemweiten Clock abdriften. Der Green Mode muss deshalb komplett deaktiviert werden.

Hinweis!

Der Barox LT-802GBTME hat kein Green Ethernet!

### Fehlerkontakt

- Der Switch muss mit Hilfe eines Fehlerrelais eine Fehlerinformation zum PA-System übertragen.
- Die Konfiguration des Fehlerrelais muss individuell, passend zur Systemverkabelung, gemacht werden.

### Internet Group Management Protocol (IGMP) Snooping

- Es handelt sich hierbei um ein Feature zur Steuerung von Multicast-Verkehr.
- Die IGMP Snooping Funktion analysiert IGMP Pakete zwischen Host und Multicast Routern.
- Wenn IGMP Snooping aktiviert ist, aber kein Querier definiert ist, kann es zu Problemen mit dem Audiomaster kommen. Somit sollte IGMP Snooping deaktiviert werden.

### **Storm Protection**

- Es handelt sich dabei um ein Feature zur Einsparung von Bandbreite.
- Wenn der Broadcast/Unicast/Multicast Datenverkehr einen gewissen Grenzwert überschreitet, wird der Switch automatisch die Broadcast Frames ausfiltern.
- Diese Funktion kann Probleme im Audionetzwerk und mit dem IRIS-Net Device Scan verursachen. Storm Protection muss deshalb deaktiviert werden.

### **System Log**

- Die System Log Funktion speichert alle im Switch aufkommenden Ereignisse in einem Eventspeicher.
- Diese Funktion ist sehr hilfreich bei der Fehlersuche.

### **Quality of Service (QoS, optional)**

Einstellungen können für die Verwendung mit Dante/OMNEO optimiert werden.

- Notwendig für alle Netzwerke mit unterschiedlichen Arten von Datenverkehr, welche priorisierte, garantierte oder limitierte Bandbreite benötigen.
- QoS muss in einem PROMATRIX 6000-System nicht verwendet werden. Diese Details werden nur der Vollständigkeit halber zur Verfügung gestellt.

### **Virtual LANs (VLAN, optional)**

- Virtuelle LANs (Local Area Network) werden verwendet, um ein physikalisches Netzwerk in mehrere logische Sub-Netzwerke zu unterteilen.
- Trunk Ports:
  - Für die einfache Verbindung mehrerer Racks mit VLANs.
  - Trunk Ports müssen alle VLANs transportieren.
  - Notwendig für alle Netzwerke, die mehrere Switches und VLANs verwenden.
- VLANs müssen in einem PROMATRIX 6000-Netzwerk nicht verwendet werden. Diese Details werden nur der Vollständigkeit halber zur Verfügung gestellt.

### **Hinweis!**

Speichern Sie die Konfiguration.

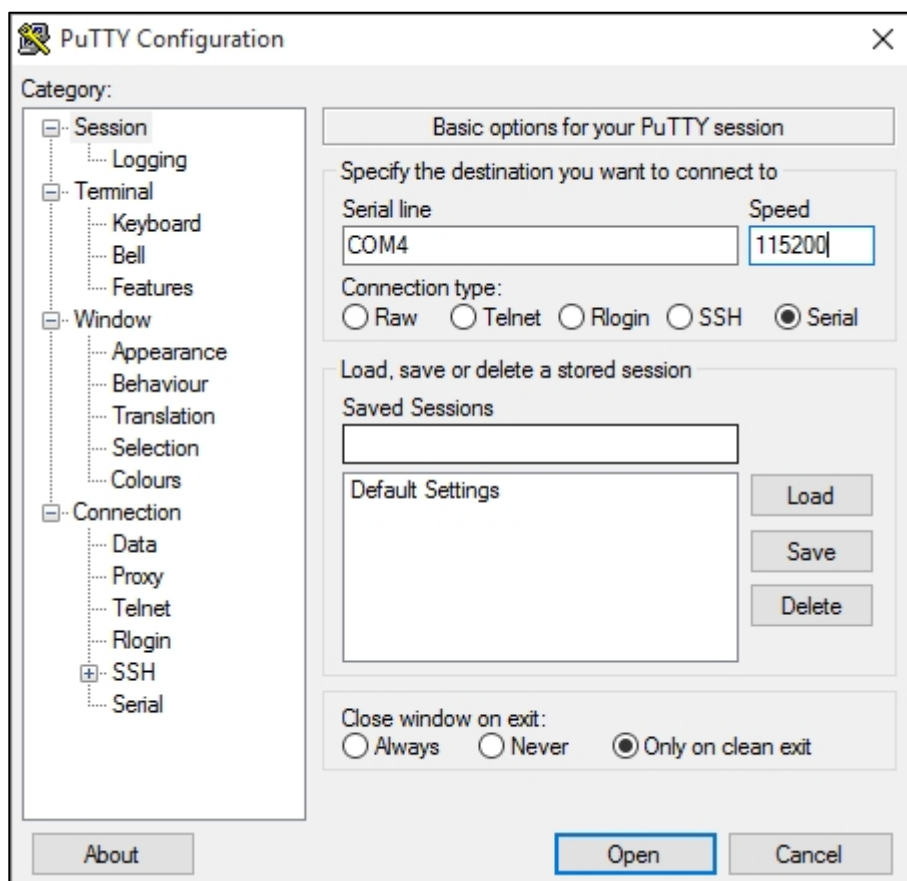
Nach allen Änderungen muss die Switch-Konfiguration als Startup-Konfiguration dauerhaft auf dem Switch gespeichert werden, damit diese bei einem Neustart nicht verloren geht.

### 3. Konfiguration

#### 3.1. Initiale IP-Konfiguration über eine serielle Verbindung

Die IP-Adresse des Switches kann entweder über eine serielle Verbindung oder über den Webbrowser konfiguriert werden. In diesem Kapitel sehen Sie, wie man die IP-Adresse über eine serielle Verbindung einstellt.

Starten Sie PuTTY und stellen Sie den entsprechenden COM Port und eine Geschwindigkeit bzw. Baudrate von 115200 ein. Die sonstigen Standardeinstellungen des Puttys (8 Databits, 1 Stop Bit, Parity = None, Flow Control = XON/XOFF) können verbleiben.



### Stellen Sie eine serielle Verbindung mit Hilfe des PuTTYs her

1. Loggen Sie sich mit folgenden Anmeldedaten in den Switch ein:

- Username: admin
- Password: admin

Hinweis: Die Anmeldedaten können zu einem späteren Zeitpunkt über das Webinterface wieder geändert werden.

2. Zusätzliche Rechte holen:

Geben Sie "*enable*" in die Konsole ein und bestätigen die Eingabe mit Enter.

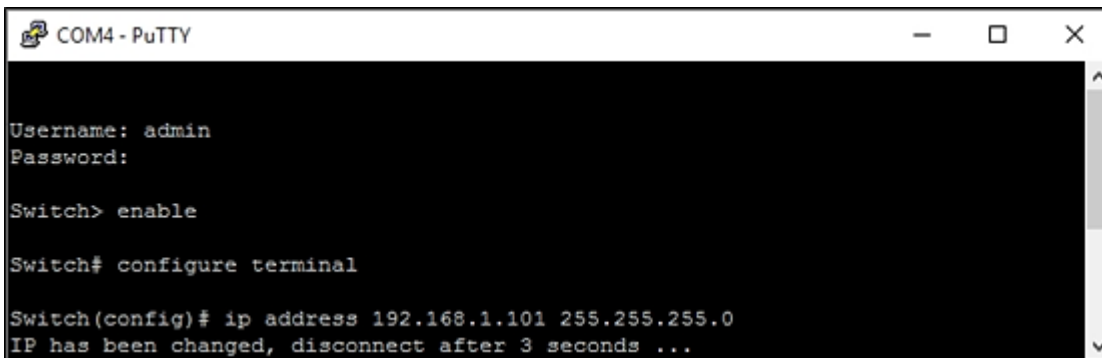
3. Vom Betriebsmodus in den Konfigurationsmodus wechseln:

Geben Sie "*configure terminal*" ein und bestätigen die Eingabe mit Enter.

4. Ändern der IP-Adresse des aktuell verbundenen Switchs:

- Geben Sie "*ip address XXX.XXX.XXX.XXX YYY.YYY.YYY.YYY*" ein.
- Der erste Teil dieses Befehls (XXX.XXX.XXX.XXX), muss durch eine gültige IP-Adresse ersetzt werden (z.B. 192.168.1.101). Bitte erinnern Sie sich daran, dass die IP-Adresse innerhalb eines Netzwerkbereiches eindeutig sein muss.
- Der zweite Teil des Befehls (YYY.YYY.YYY.YYY) definiert die Netzmaske des Subnetzes. In den meisten Fällen wird es die 255.255.255.0 sein, ein Standard Klasse C Netzwerk mit bis zu 254 Teilnehmern in einem Subnetz.

5. Das Gerät beendet die Verbindung und ändert seine IP-Adresse. Sie können nun den Webserver des Switches unter der neuen IP-Adresse (192.168.1.101) über den Webbrowser erreichen.

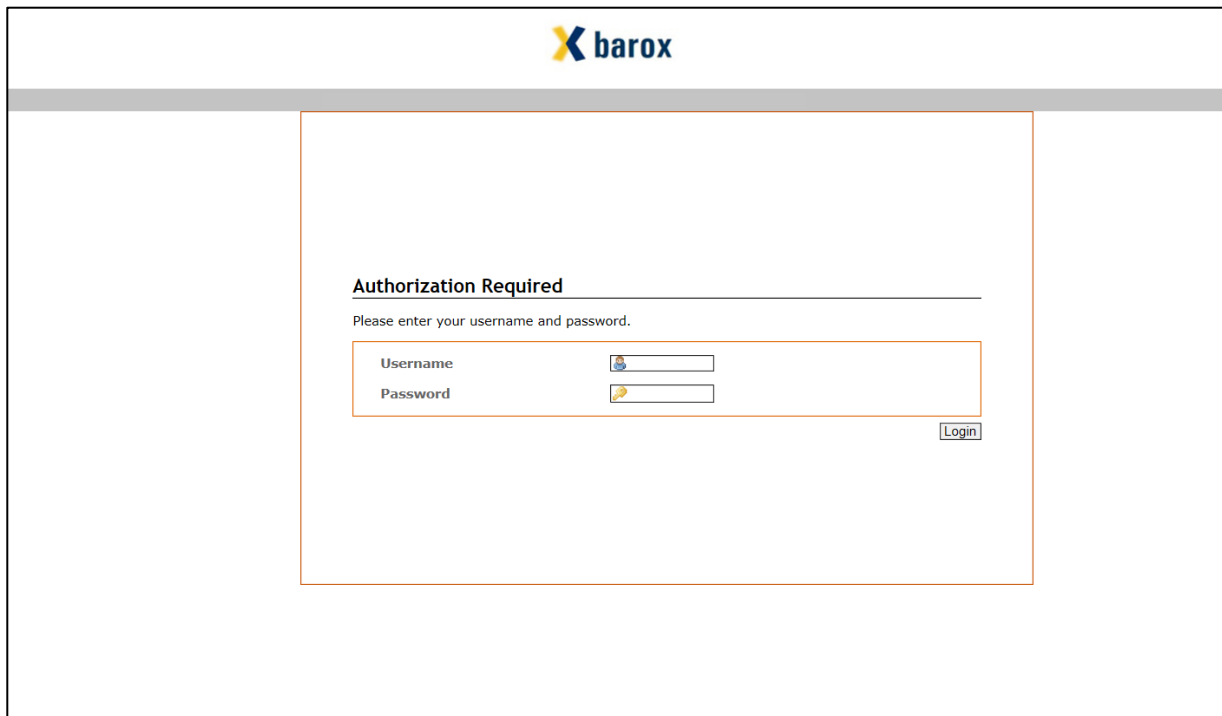


```
COM4 - PuTTY
Username: admin
Password:
Switch> enable
Switch# configure terminal
Switch(config)# ip address 192.168.1.101 255.255.255.0
IP has been changed, disconnect after 3 seconds ...
```

## 3.2. Allgemeine Konfiguration über den Webserver

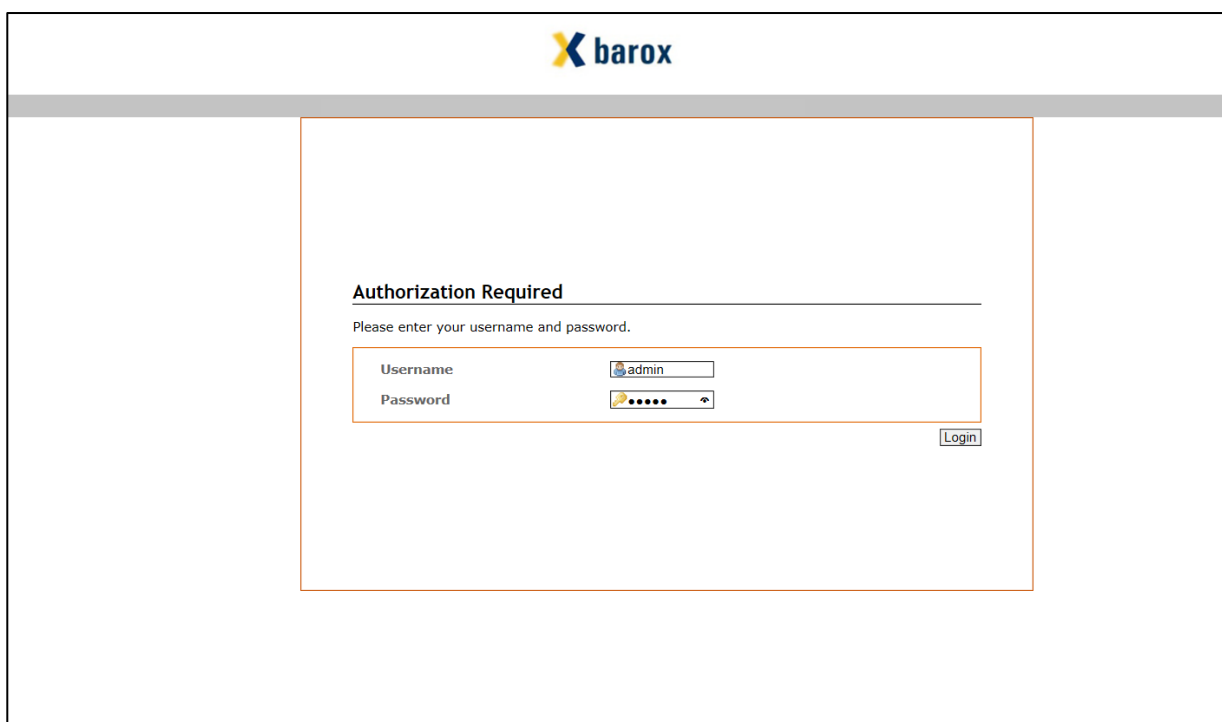
### Verbinden und einloggen

1. Verbinden Sie sich über den Webbrowser mit dem Switch (Standard IP-Adresse = 192.168.1.254).



The screenshot shows the Barox web interface. At the top center is the Barox logo. Below it is a grey header bar. The main content area contains a form titled "Authorization Required". Below the title is the instruction "Please enter your username and password." The form has two input fields: "Username" and "Password". The "Username" field is empty, and the "Password" field is also empty. A "Login" button is located at the bottom right of the form.

2. Geben Sie als Benutzername „admin“ und als Passwort „admin“ ein und drücken Sie auf den *Login* Button.



The screenshot shows the Barox web interface. At the top center is the Barox logo. Below it is a grey header bar. The main content area contains a form titled "Authorization Required". Below the title is the instruction "Please enter your username and password." The form has two input fields: "Username" and "Password". The "Username" field contains the text "admin". The "Password" field contains a series of dots, indicating that the password is masked. A "Login" button is located at the bottom right of the form.

### Hinweis!

Falls Sie den Benutzernamen oder das dazugehörige Passwort schon geändert haben, geben Sie bitte die korrekten Anmeldedaten ein.

## Ändern der IP-Adresse

1. Wechseln Sie zum Menüpunkt *Basic Settings > IP Setting*.
2. Ändern Sie *IP Address* und *Subnet Mask*.
3. Ändern Sie *Gateway address* und *DNS address* (optional).  
Wenn Sie ein Netzwerk mit mehreren miteinander verbundenen Subnetzen haben, können Sie ein Gateway eingeben.
4. Klicken Sie auf den *Apply*-Button.
5. Verbinden Sie sich mit der neuen IP-Adresse und melden Sie sich wieder an.

The screenshot displays the Barox web interface for configuring IPv4 settings. The main content area is titled "IPv4 Setting" and contains a section for "IPv4 CONFIGURATION". The configuration fields are as follows:

Field	Value
DHCP Client	<input type="checkbox"/>
IP Address	192.168.1.200
Subnet Mask	255.255.255.0
Gateway	
DNS	

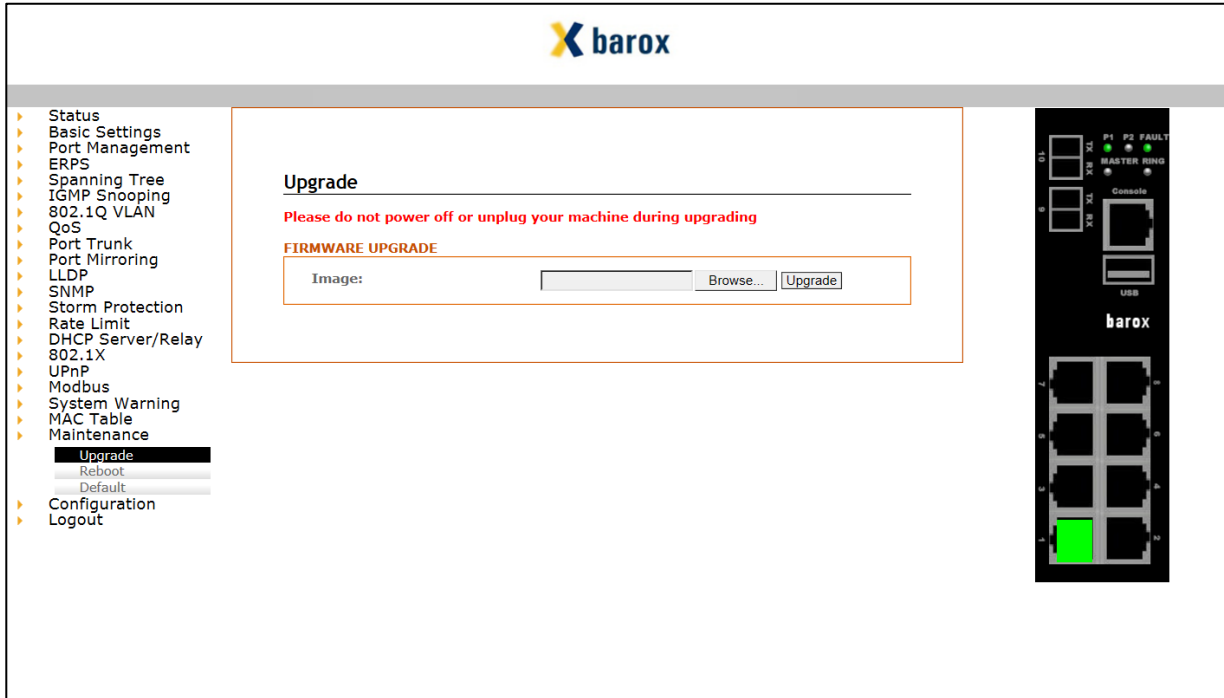
An "Apply" button is located at the bottom right of the configuration area. The left sidebar shows a navigation menu with "IP Setting" selected. The right sidebar shows a hardware diagram of the device with a green light on the bottom-left port.

### Hinweis!

Das Label basierte Audiorouting von Audinate's Dante Protokoll, unterstützt nicht mehrere Subnetze und funktioniert nur innerhalb eines einzelnen Subnetzes mit flacher Hierarchie. Andere Implementierungen für Audiorouting, wie direktes Routen über ARNI (Audio Routed Network Interface), werden momentan weder durch IRIS-Net noch durch PROMATRIX 6000 unterstützt.

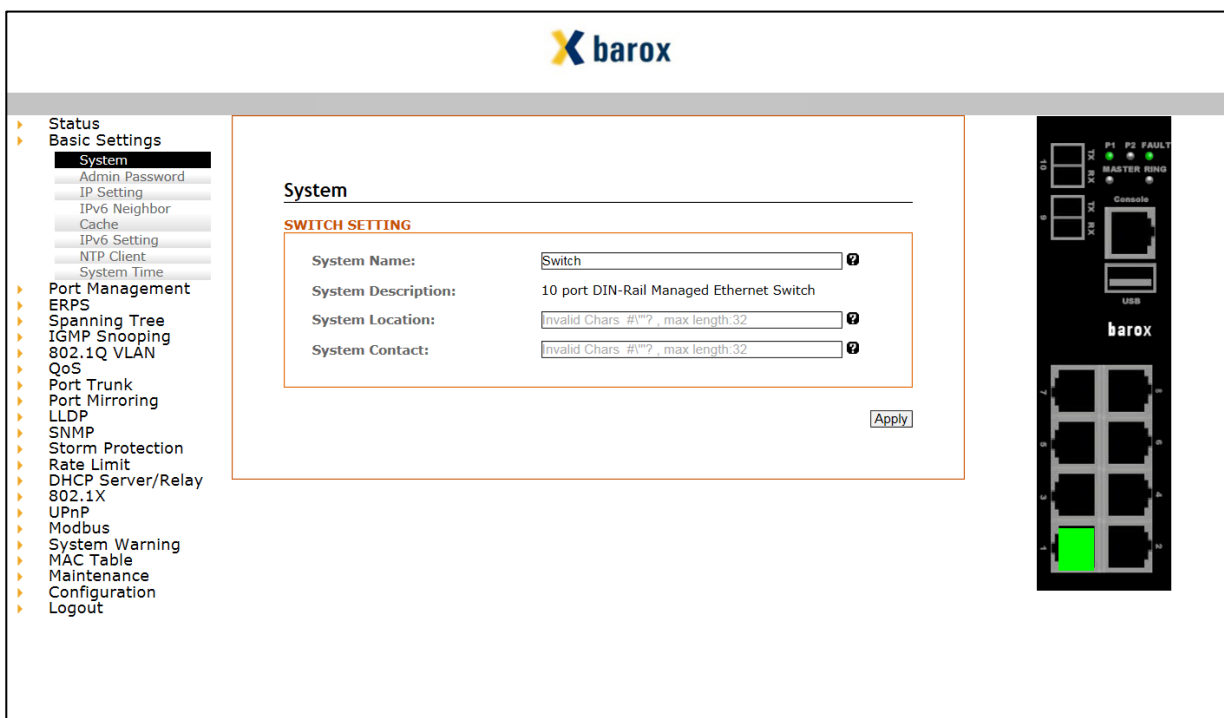
## Firmware

1. Überprüfen Sie die Firmware-Version in dem grauen Balken am oberen Rand des Fensters.
2. Falls ein Update notwendig ist, wechseln Sie bitte zum Reiter *Maintenance* > *Upgrade* und machen ein Update (Für weitere Details über das Firmware-Update nehmen Sie bitte die Bedienungsanleitung des Switches zu Hilfe).



## Standort und Name ändern

1. Wechseln Sie zum Reiter *Basic Settings* > *System*.
2. Unter *Switch Setting* geben Sie einen *Systemnamen* (*System Name*) und einen *Systemstandort* (*System Location*) ein.

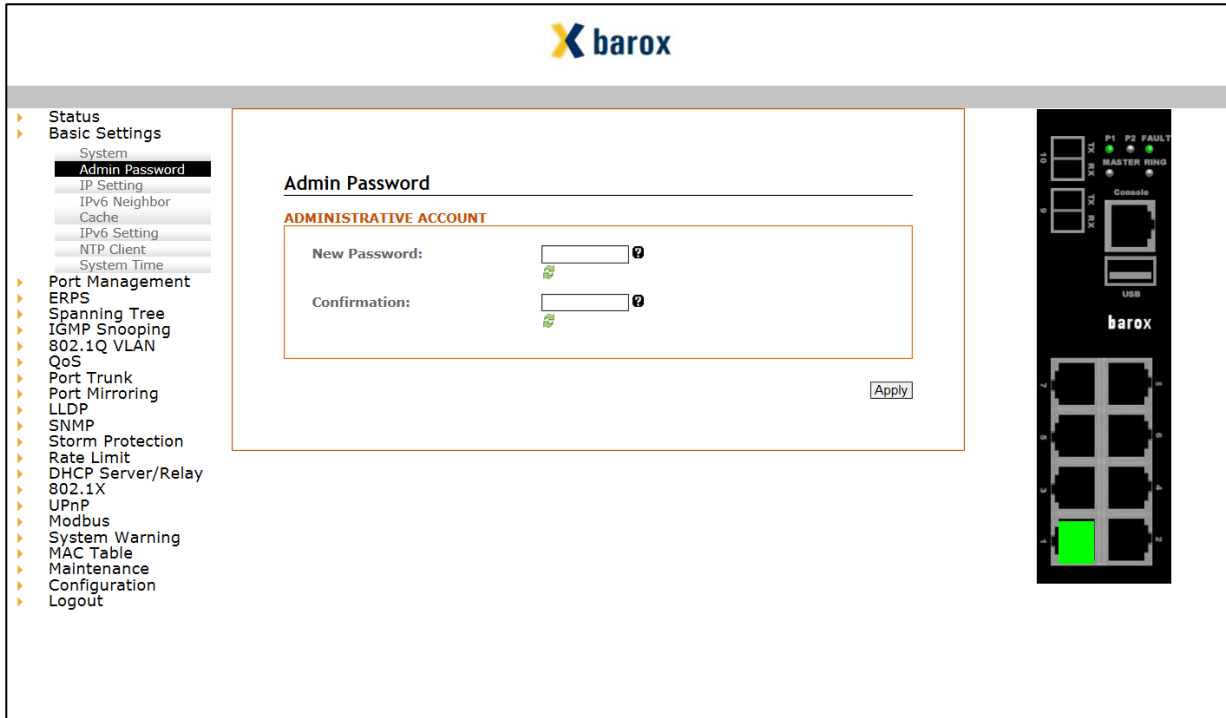


### Admin-Passwort ändern

1. Wechseln Sie zum Reiter *Basic Settings* > *Admin Password*.
2. Unter *Admin Password* definieren oder bearbeiten Sie das Passwort des Administrator-Accounts.

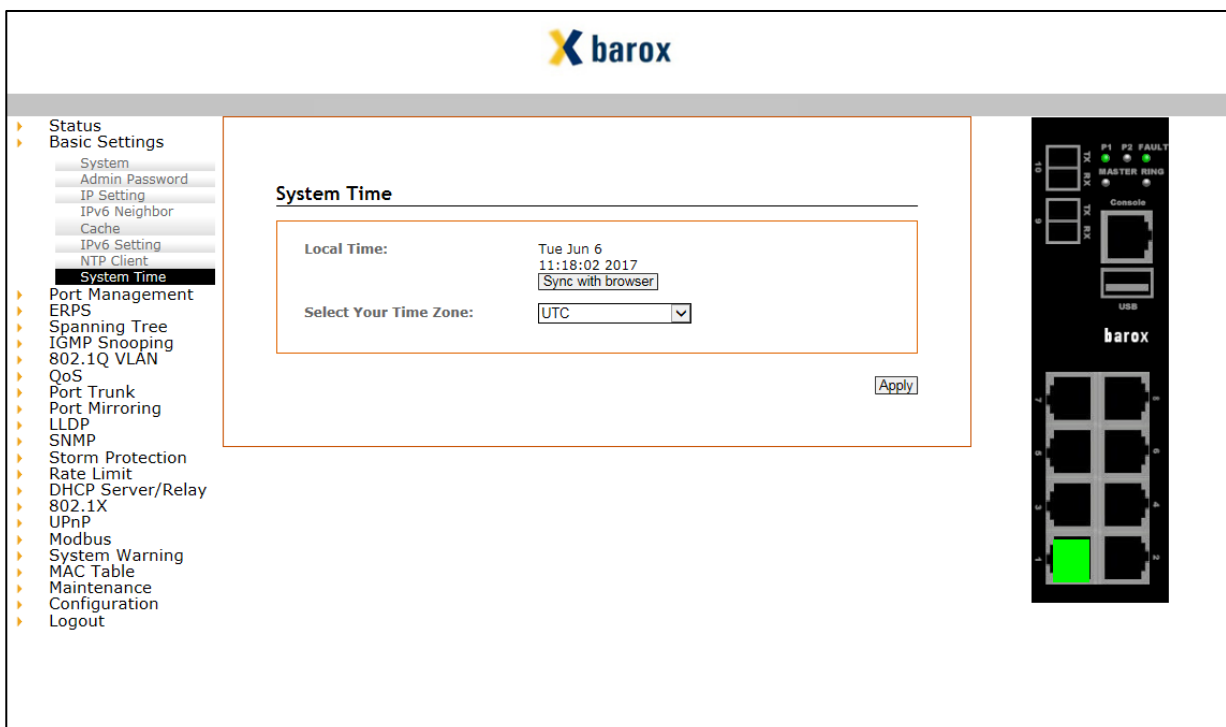
#### Hinweis!

Um den EN54-16 Standards konform zu werden, müssen Sie dieses Passwort bei allen Switchen im Netzwerk abändern.



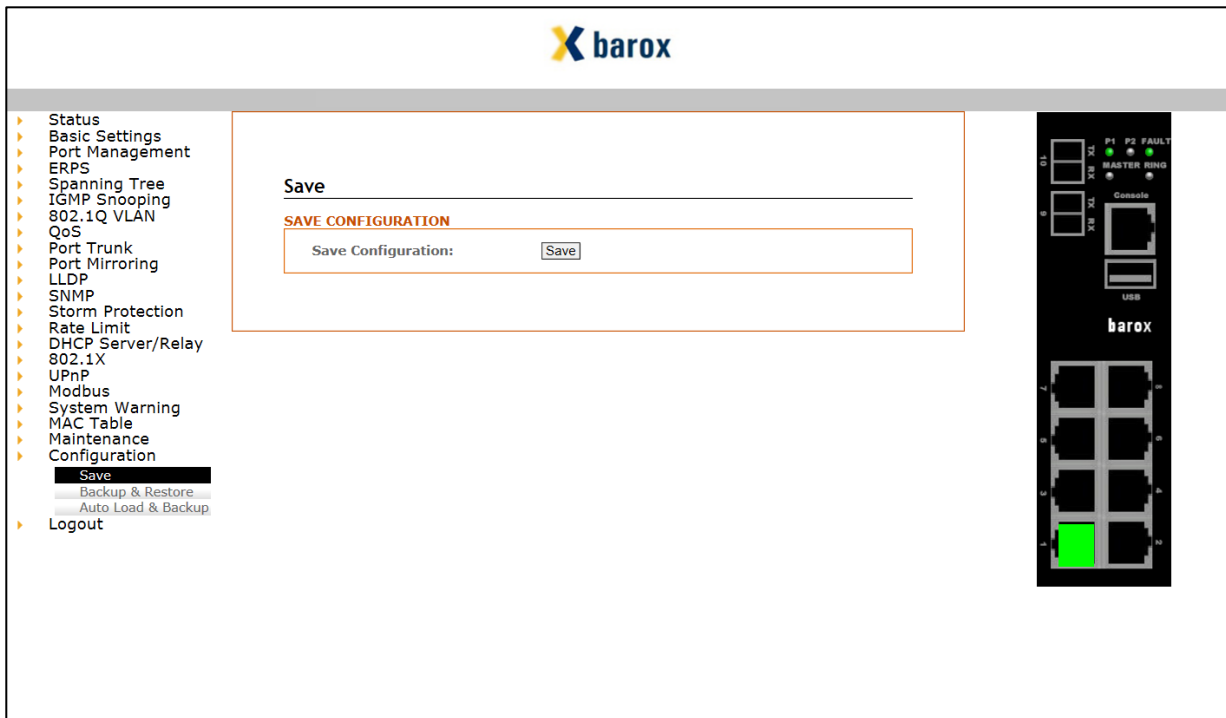
### Systemzeit einstellen

1. Wechseln Sie zum Reiter *Basic Settings* > *System Time*.
2. Stellen Sie die Zeit des Switches auf die Zeit des PROMATRIX 6000-Controllers.



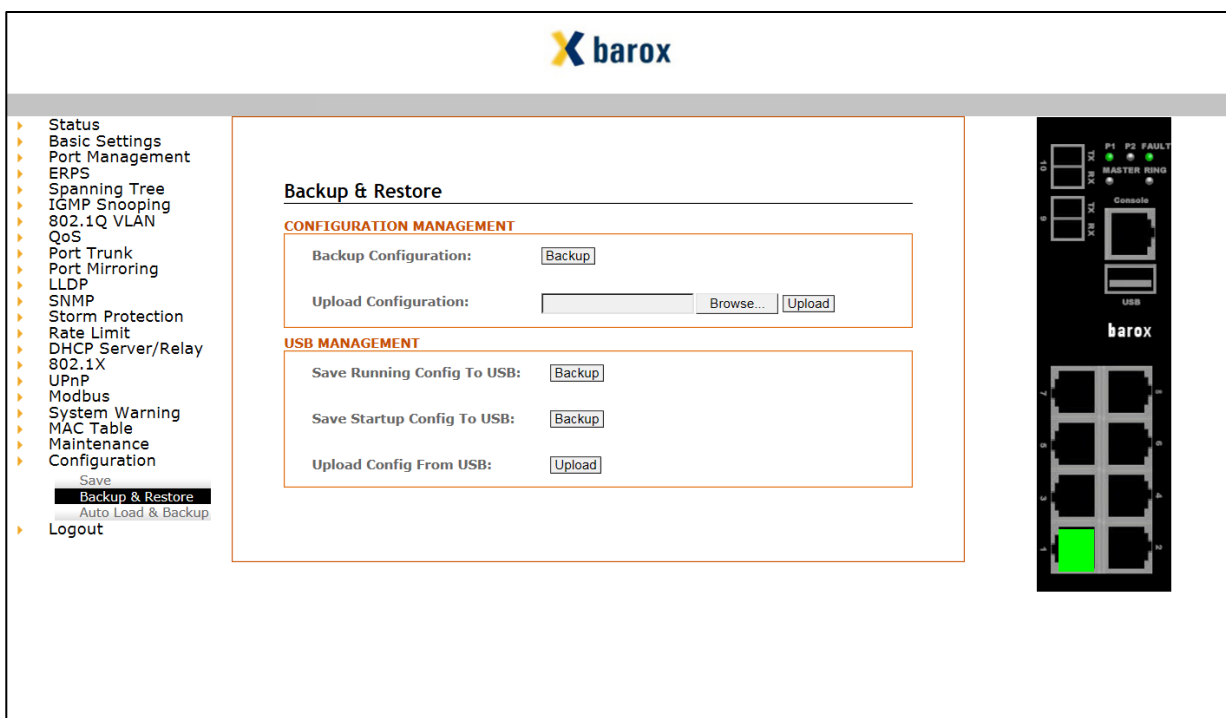
### Speichern der laufenden Konfiguration auf dem Switch

1. Wechseln Sie zum Reiter *Configuration* > *Save*.
2. Speichern Sie die laufende Konfiguration als Startup-Konfiguration, indem Sie auf den *Save*-Button klicken.



### Speichern der laufenden oder der Startup-Konfiguration als Datei auf einem PC oder USB-Stick

1. Wechseln Sie zum Reiter *Configuration* > *Backup & Restore*.
2. Unter *Configuration Management* klicken Sie auf den *Backup*-Button um die Startup-Konfiguration auf Ihrem PC zu speichern.
3. Unter *USB Management* klicken Sie auf den *Backup*-Button um die laufende oder die Startup-Konfiguration auf einem extern am Switch angeschlossenen USB-Stick abzuspeichern.



### 3.3. RSTP-Konfiguration

1. Wechseln Sie zum Reiter *Spanning Tree > RSTP Configuration*.
2. Aktivieren Sie das Rapid Spanning Tree Protocol.
3. Unter *RSTP / CIST* machen Sie bitte folgende Einstellungen:
  - Mode: RSTP
  - Root Priority: 32768
  - Root Hello Time: 9
  - Root Forward Delay: 30
  - Root Maximum Age: 22
4. Klicken Sie auf den *Apply*-Button.

The screenshot shows the Barox web interface for RSTP/CIST configuration. On the left is a sidebar menu with categories like Status, Basic Settings, Port Management, ERPS, Spanning Tree, IGMP Snooping, 802.1Q VLAN, QoS, Port Trunk, Port Mirroring, LLDP, SNMP, Storm Protection, Rate Limit, DHCP Server/Relay, 802.1X, UPnP, Modbus, System Warning, MAC Table, Maintenance, Configuration, and Logout. The 'Spanning Tree' section is expanded to show 'RSTP Configuration' as the active tab.

The main configuration area is titled 'RSTP/CIST Configuration'. It contains the following settings:

- Mode: RSTP (dropdown)
- Root Priority: 32768 (dropdown)
- Root Hello Time: 9 (text input)
- Root Forward Delay: 30 (text input)
- Root Maximum Age: 22 (text input)

Below these settings is the 'RSTP/CIST PORT' section, which contains a table with 10 rows (Port1 to Port10) and 6 columns: No., Path Cost, Priority, Admin P2P, Edge, and Admin Non STP. All ports have a Path Cost of 0, Priority of 128, Admin P2P checked, Edge set to Auto, and Admin Non STP unchecked.

An 'Apply' button is located at the bottom right of the configuration area.

On the right side of the interface is a vertical image of the Barox device with a green highlight on the bottom-left port.

**Hinweis!**  
Vergessen Sie nicht, Ihre Änderungen abzuspeichern!

### 3.4. ERPS-Konfiguration

Der Ring darf erst geschlossen werden, wenn alle Switche dementsprechend konfiguriert und alle Knotenpunkte in der Topologie bereit sind.

Wenn eine redundante Netzwerkverkabelung benötigt wird, darf nur ein OMNEO-Ausgang an dem lokalen Switch angeschlossen werden. Der Switch muss dabei in demselben Rack wie der Controller eingebaut werden. Dies ist nur im Zusammenhang mit ERPS gültig.

1. Bevor Sie mit der ERPS-Konfiguration beginnen können, müssen Sie STP (Spanning Tree Protocol) deaktivieren, da nur eines der beiden Protokolle in dem Switch aktiv sein kann.
2. Wechseln Sie zum Reiter *ERPS > ERPS Configuration*.
3. Aktivieren Sie Ethernet Ring Protection Switching.
4. Unter *ERPS CONFIGURE* machen Sie folgende Einstellungen:
  - Protocol: Enable
  - Ring Port 0: Erster Port des Ringes
  - Role: None
  - Ring Port 1: Zweiter Port des Ringes
  - Role: None
  - Ring ID: Geben Sie eine ERPS Ring ID im Bereich von 1 – 239 ein
  - APS Channel: Geben Sie einen ERPS APS Kanal ID im Bereich von 1 – 4094 ein  
Es darf nicht dieselbe ID sein, wie die der VLANs!  
(Default VLAN ID: 1)
  - Revertive: Enable (Revertive hat keinen Einfluss, wenn bei den Ring-Ports als Rolle „None“ eingestellt ist)
5. Klicken Sie auf den *Apply*-Button.

The screenshot displays the Barox web interface for ERPS configuration. The main content area is titled "ERPS Configuration" and contains a form with the following settings:

- Protocol: Enable
- Ring Port 0: Port1
- Role: None
- Ring Port 1: Port2
- Role: None
- Ring ID: 1
- APS Channel: 1000
- Revertive: Yes

An "Apply" button is located at the bottom right of the configuration form. The left sidebar shows a navigation menu with "ERPS Configuration" highlighted. The right sidebar shows a physical switch panel with a green light on the bottom-left port.

**Hinweis!**

Vergessen Sie nicht, Ihre Änderungen abzuspeichern!

### **3.5. Green Mode**

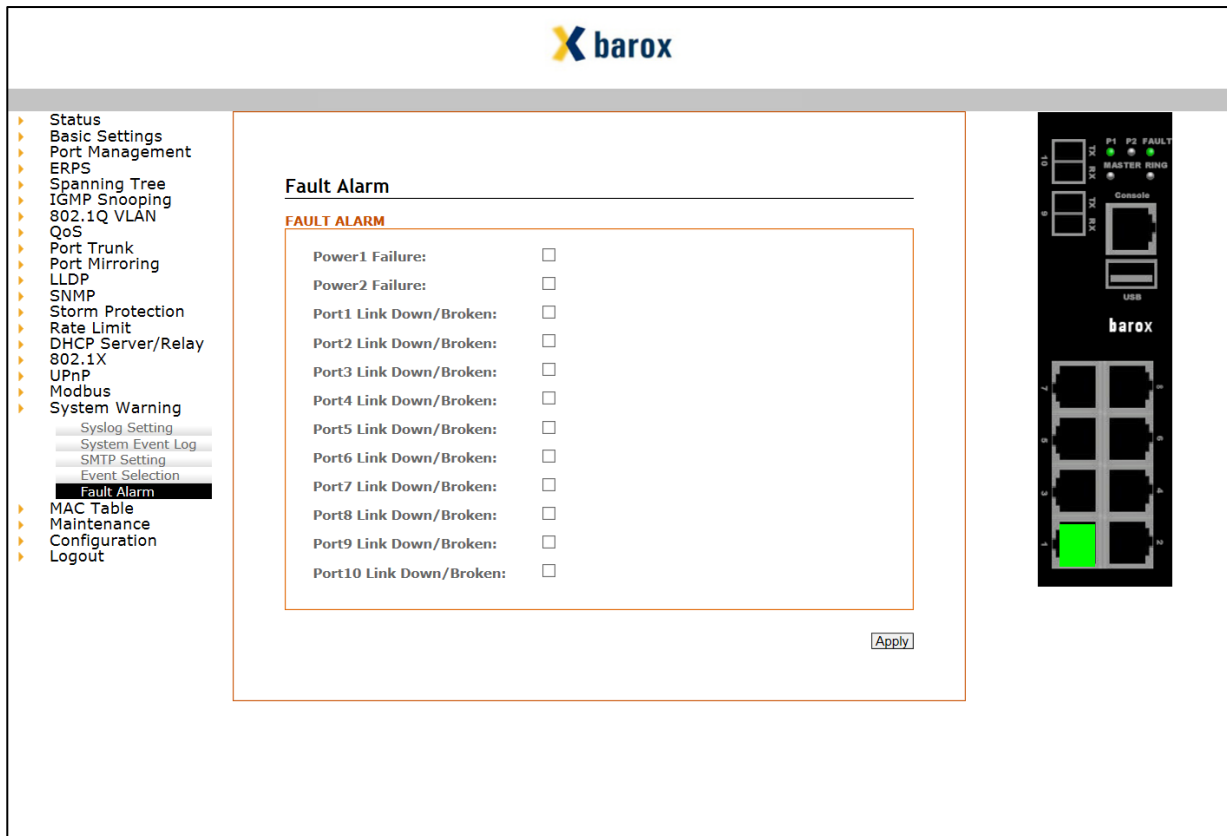
1. Der sog. Green Mode muss deaktiviert werden.
2. Der Barox LT-802GBTME Switch verfügt über keinen Green Mode. Dadurch müssen Sie für diesen Switch den Green Mode auch nicht deaktivieren.

Hinweis!

Wenn Sie einen anderen Switch verwenden, muss der Green Mode komplett für alle Ports deaktiviert werden.

### 3.6. Fehlerkontakt

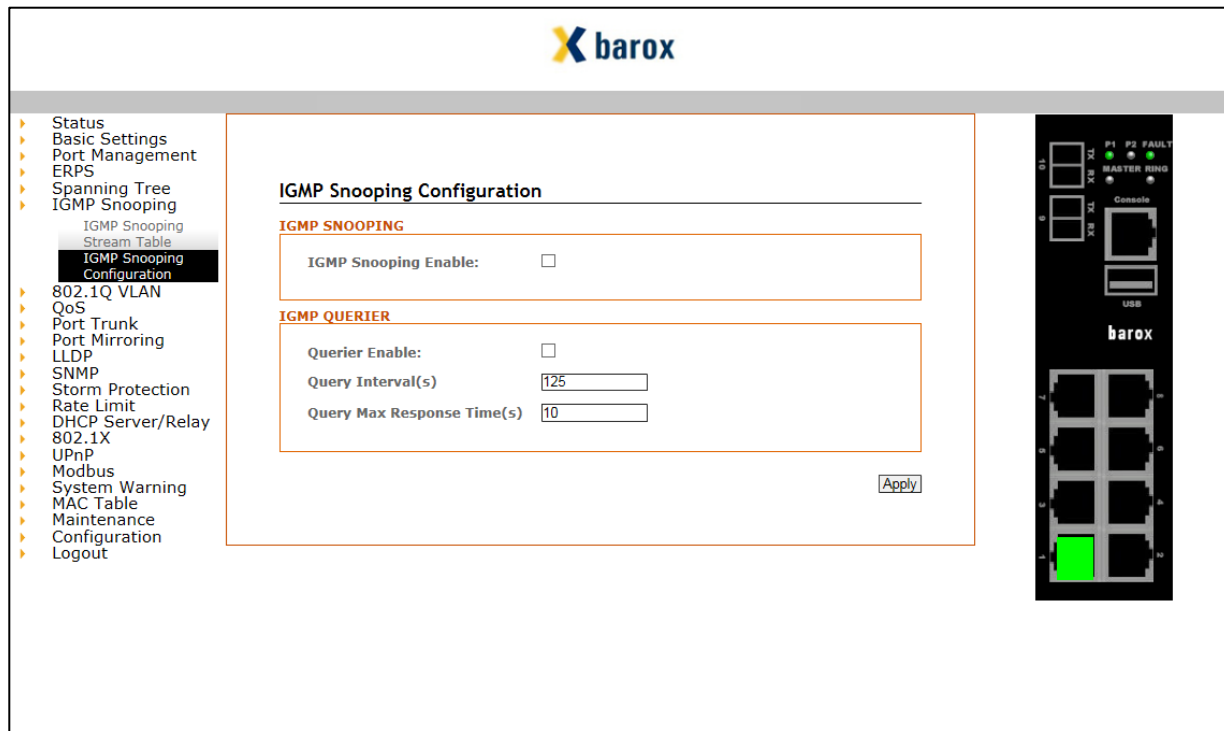
1. Wechseln Sie zum Reiter *System Warning > Fault Alarm*.
2. Konfigurieren Sie, den Systemanforderungen entsprechend, wann der Fehlerkontakt aktiv werden soll.
3. Klicken Sie auf den *Apply*-Button.



**Hinweis!**  
Vergessen Sie nicht, Ihre Änderungen abzuspeichern!

### 3.7. IGMP Snooping

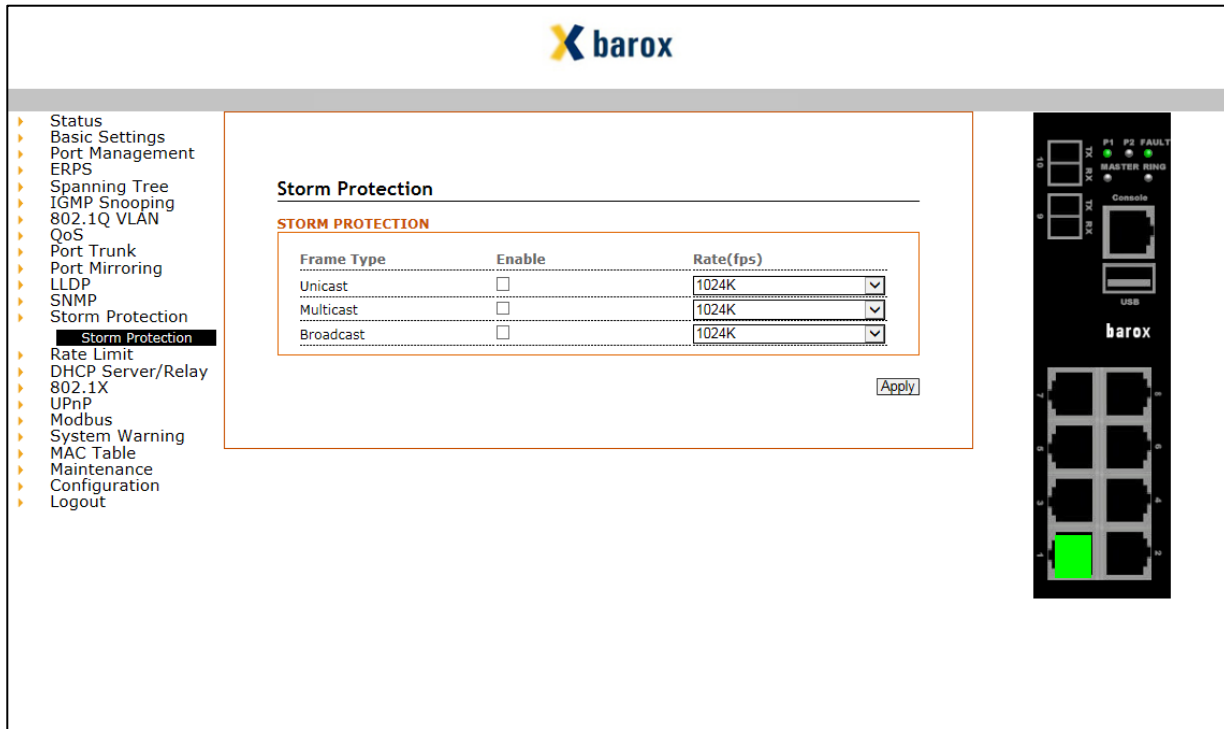
1. Wechseln Sie zum Reiter *IGMP Snooping* > *IGMP Snooping Configuration*.
2. Deaktivieren Sie IGMP Snooping.
3. Klicken Sie auf den *Apply*-Button.



**Hinweis!**  
Vergessen Sie nicht, Ihre Änderungen abzuspeichern!

### 3.8. Storm Protection

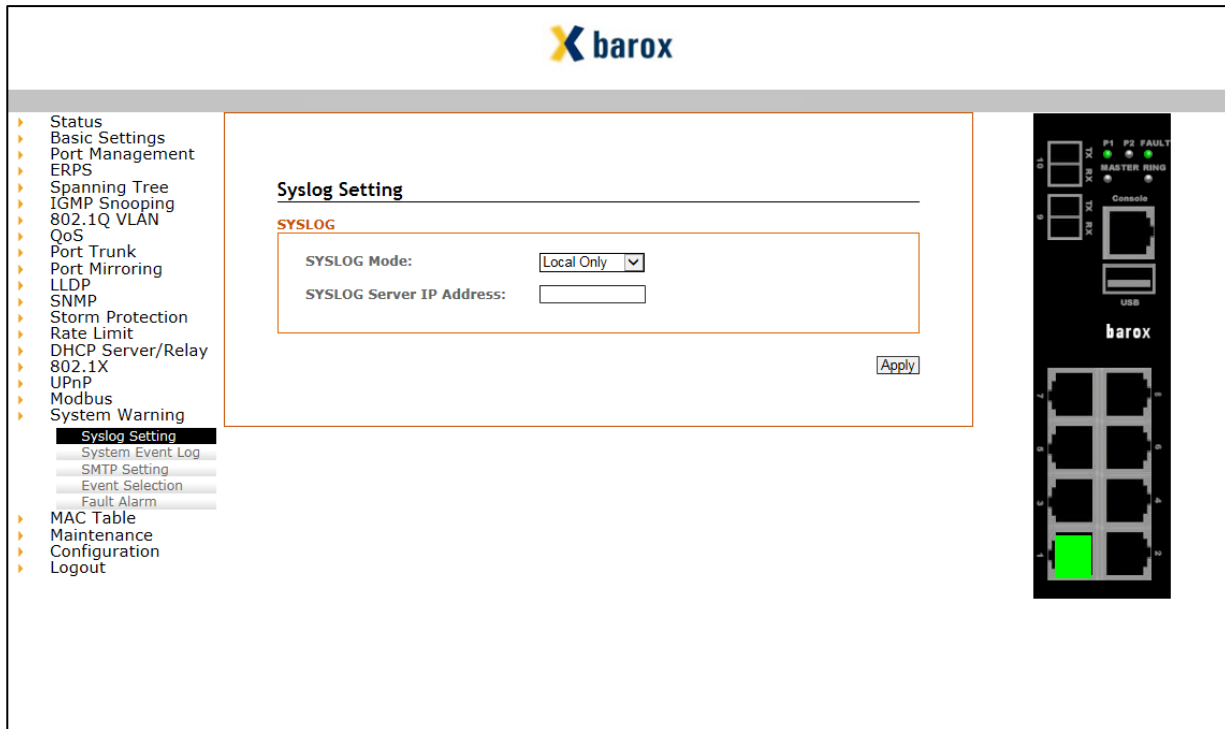
1. Wechseln Sie zum Reiter *Storm Protection* > *Storm Protection*.
2. Deaktivieren Sie alle Protect-Optionen.
3. Klicken Sie auf den *Apply*-Button.



**Hinweis!**  
Vergessen Sie nicht, Ihre Änderungen abzuspeichern!

### 3.9. System Log

1. Wechseln Sie zum Reiter *System Warning > Syslog Setting*.
2. Aktivieren Sie das sog. *Syslog*, indem Sie eine Auswahl bei *Syslog Mode* treffen zwischen den Optionen *Local Only*, *Remote Only* oder *Local and Remote*.
3. Klicken Sie auf den *Apply*-Button.



**Hinweis!**  
Vergessen Sie nicht, Ihre Änderungen abzuspeichern!

4. Wechseln Sie zum Reiter *System Warning > Event Selection*.
5. Konfigurieren Sie, den Systemanforderungen entsprechend, welche Ereignisse protokolliert werden sollen.
6. Klicken Sie auf den *Apply*-Button.

The screenshot shows the configuration interface for a Barox device. On the left is a sidebar menu with categories like Status, Basic Settings, Port Management, ERPS, Spanning Tree, IGMP Snooping, 802.1Q VLAN, QoS, Port Trunk, Port Mirroring, LLDP, SNMP, Storm Protection, Rate Limit, DHCP Server/Relay, 802.1X, UPnP, Modbus, System Warning, System Setting, System Event Log, SMTP Setting, Event Selection (highlighted), Fault Alarm, MAC Table, Maintenance, Configuration, and Logout.

The main configuration area is titled "Event Selection" and contains two sections:

- EVENT SELECTION:** A table with columns for Event, SYSLOG, and SMTP. The "System Cold Start" event is listed with checkboxes for SYSLOG and SMTP, both of which are currently unchecked.
- EVENT SELECTION PORT:** A table with columns for Port No., SYSLOG, and SMTP. It lists ports 1 through 10. For each port, the SYSLOG and SMTP settings are set to "Disable" via dropdown menus.

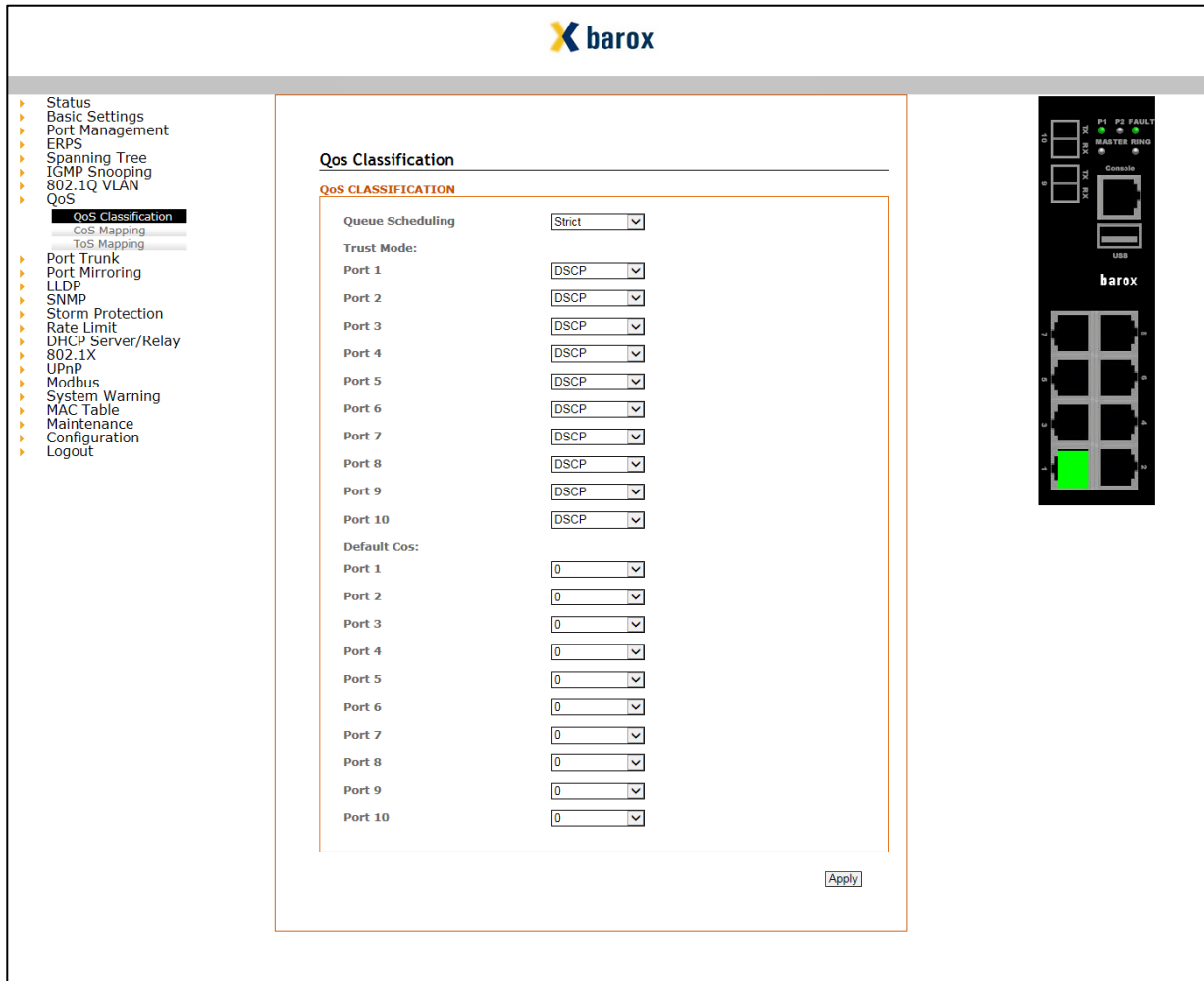
An "Apply" button is located at the bottom right of the configuration area.

On the right side of the interface, there is a vertical image of the physical device showing its front panel with various ports (TX, RX, Console, USB) and status LEDs (P1, P2, FAULT, MASTER RING).

**Hinweis!**  
Vergessen Sie nicht, Ihre Änderungen abzuspeichern!


### 3.10. QoS-Konfiguration (optional)

1. Wechseln Sie zum Reiter *QoS > QoS Classification*.
2. Unter *QoS Classification* setzen Sie *Queue Scheduling* auf *Strict*.
3. Klicken Sie auf den *Apply*-Button.



**Hinweis!**  
Vergessen Sie nicht, Ihre Änderungen abzuspeichern!

4. Wechseln Sie zum Reiter *QoS > ToS Mapping*.
5. Vergewissern Sie sich, dass die Werte der *ToS Mapping* Tabelle den Werten der unten aufgezeigten Tabelle entsprechen.
6. Klicken Sie auf den *Apply*-Button.




- ▶ Status
- ▶ Basic Settings
- ▶ Port Management
- ▶ ERPS
- ▶ Spanning Tree
- ▶ IGMP Snooping
- ▶ 802.1Q VLAN
- ▶ QoS
  - QoS Classification
  - CoS Mapping
  - ToS Mapping**
- ▶ Port Trunk
- ▶ Port Mirroring
- ▶ LLDP
- ▶ SNMP
- ▶ Storm Protection
- ▶ Rate Limit
- ▶ DHCP Server/Relay
- ▶ 802.1X
- ▶ UPnP
- ▶ Modbus
- ▶ System Warning
- ▶ MAC Table
- ▶ Maintenance
- ▶ Configuration
- ▶ Logout

### ToS Mapping

ToS MAPPING

Priority	Queue	Priority	Queue	Priority	Queue	Priority	Queue
0x00(0)	0(Lowe)	0x40(16)	2	0x80(32)	4	0xC0(48)	6
0x04(1)	0(Lowe)	0x44(17)	2	0x84(33)	4	0xC4(49)	6
0x08(2)	0(Lowe)	0x48(18)	2	0x88(34)	4	0xC8(50)	6
0x0C(3)	0(Lowe)	0x4C(19)	2	0x8C(35)	4	0xCC(51)	6
0x10(4)	0(Lowe)	0x50(20)	2	0x90(36)	4	0xD0(52)	6
0x14(5)	0(Lowe)	0x54(21)	2	0x94(37)	4	0xD4(53)	6
0x18(6)	0(Lowe)	0x58(22)	2	0x98(38)	4	0xD8(54)	6
0x1C(7)	0(Lowe)	0x5C(23)	2	0x9C(39)	4	0xDC(55)	6
0x20(8)	1	0x60(24)	3	0xA0(40)	5	0xE0(56)	7(Highe)
0x24(9)	1	0x64(25)	3	0xA4(41)	5	0xE4(57)	7(Highe)
0x28(10)	1	0x68(26)	3	0xA8(42)	5	0xE8(58)	7(Highe)
0x2C(11)	1	0x6C(27)	3	0xAC(43)	5	0xEC(59)	7(Highe)
0x30(12)	1	0x70(28)	3	0xB0(44)	5	0xF0(60)	7(Highe)
0x34(13)	1	0x74(29)	3	0xB4(45)	5	0xF4(61)	7(Highe)
0x38(14)	1	0x78(30)	3	0xB8(46)	5	0xF8(62)	7(Highe)
0x3C(15)	1	0x7C(31)	3	0xBC(47)	5	0xFC(63)	7(Highe)



**Hinweis!**  
Vergessen Sie nicht, Ihre Änderungen abzuspeichern!

### 3.11. VLAN-Konfiguration (optional)

In dem Beispiel sind die Ports 1-3 dem VLAN1 und die Ports 4-6 dem VLAN2 zugehörig. Port 7-10 sind sog. Trunk-Ports, werden zur Verbindung der beiden Switches verwendet und transportieren beide VLANs.

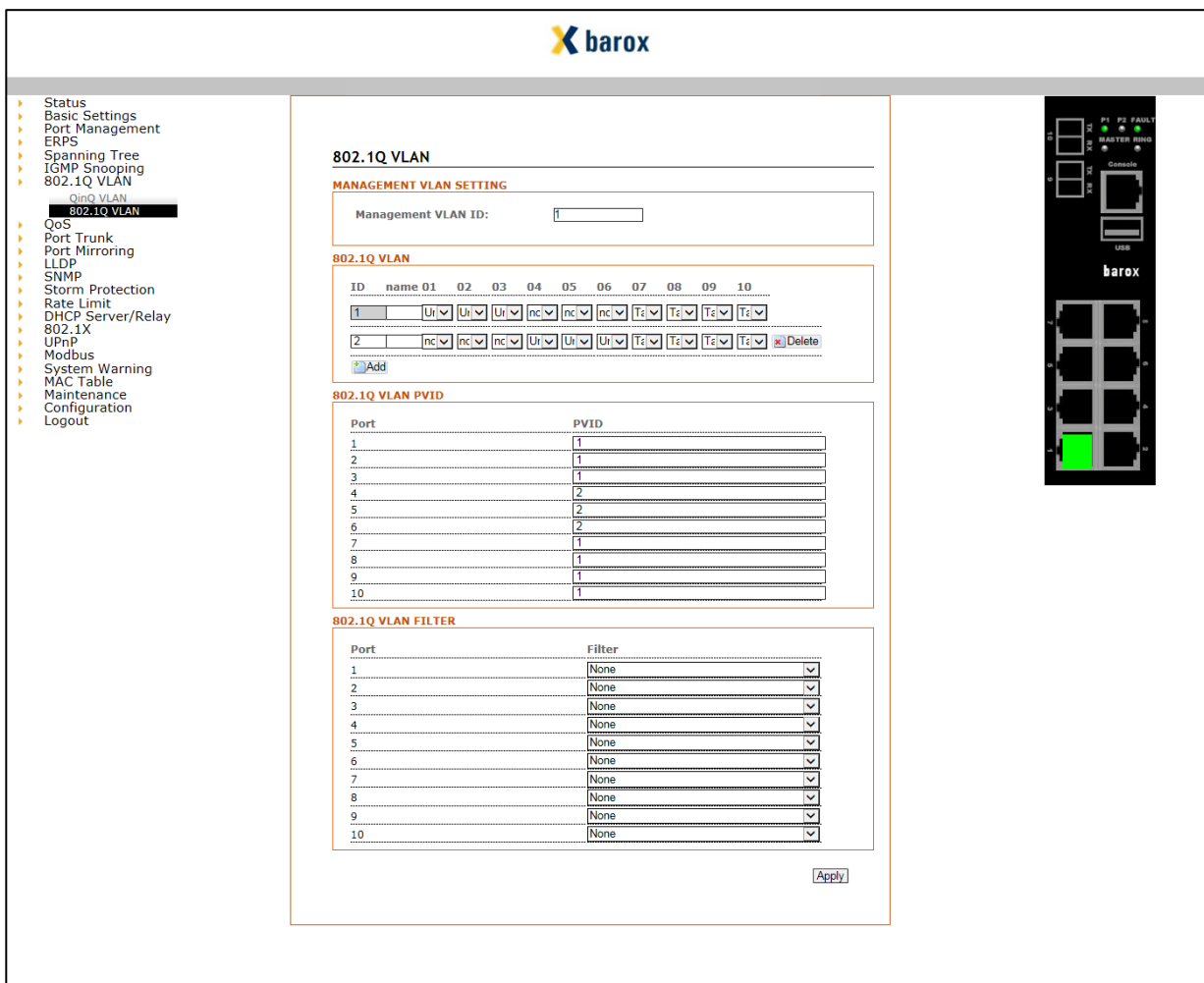
1. Wechseln Sie zum Reiter *802.1Q VLAN > 802.1Q VLAN*
2. Unter *802.1Q VLAN* erstellen Sie ein zweites VLAN indem Sie auf den *Add*-Button klicken und VLAN ID 2 eingeben.
3. Machen Sie für die zwei VLANs folgende Einstellungen:  

VLAN1	Port 1-3:	Untag	VLAN2	Port 1-3:	None
	Port 4-6:	None		Port 4-6:	Untag
	Port 7-10:	Tag		Port 7-10:	Tag
4. Unter *802.1Q VLAN PVID* konfigurieren Sie, welcher Port zu welchem VLAN gehört.  

Port 1-3:	PVID 1
Port 4-6:	PVID 2
Port 7-10:	PVID 1

Dadurch haben Sie Zugriff auf das Webinterface des Switches, auch wenn Sie an den Trunk-Ports angeschlossen sind.

5. Klicken Sie auf den *Apply*-Button.



**Hinweis!**  
Vergessen Sie nicht, Ihre Änderungen abzuspeichern!

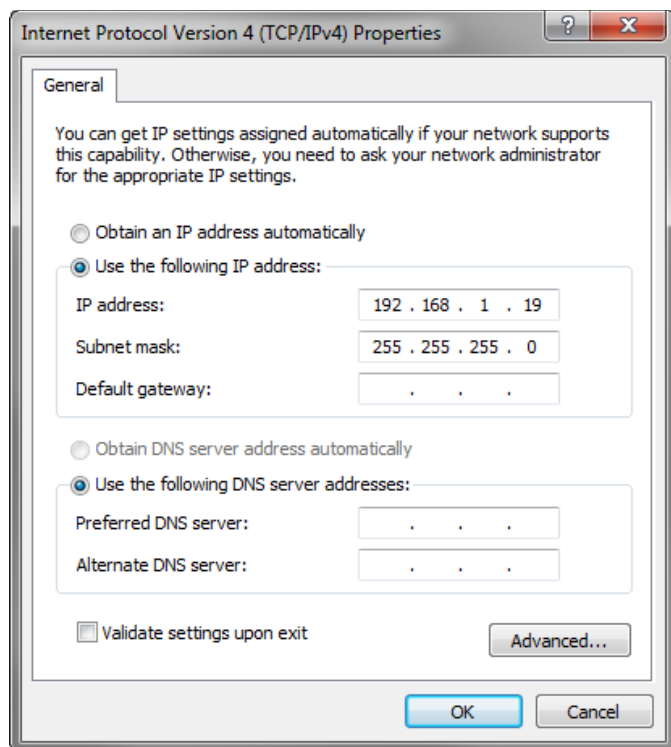
## 4. Werkseinstellungen

### Barox LT-802GBTME Werkseinstellungen:

Default IP address: 192.168.1.254  
Default subnet mask: 255.255.255.0  
Default user name: admin  
Default password: admin

### PC-Netzwerkeinstellungen:

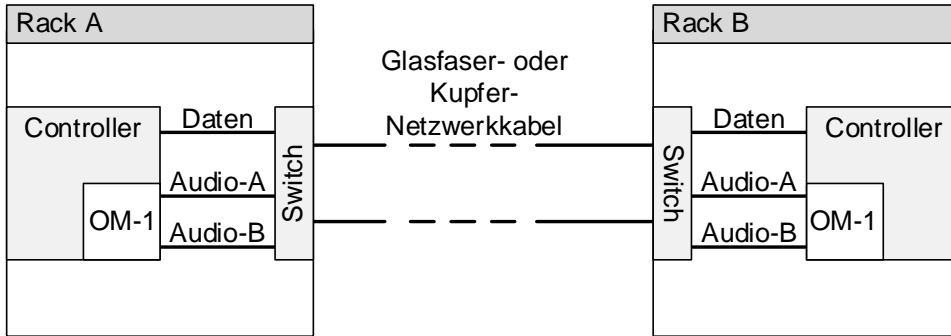
Für die Konfiguration eines neuen, nicht konfigurierten LT-802GBTME Switch, geben Sie Ihrem PC eine IP-Adresse in dem Bereich 192.168.1.1 bis 192.168.1.253 sowie eine Subnetzmaske von 255.255.255.0.



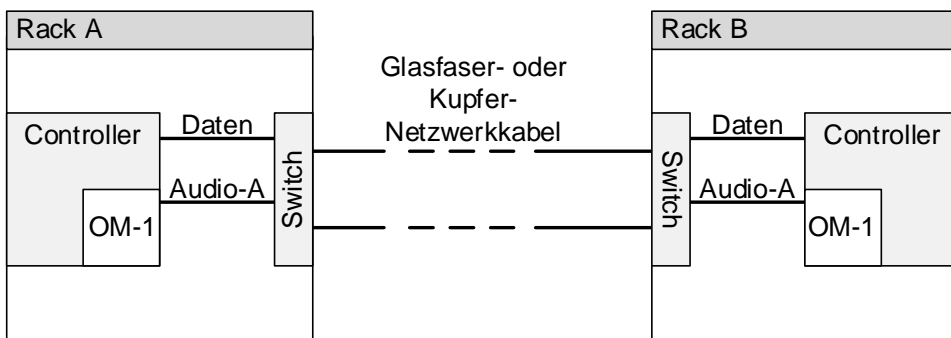
## 5. Redundantes Netzwerk

Eine redundante Netzwerkverkabelung kann auf folgende zwei Wege realisiert werden:

### Redundante Netzwerkverkabelung mit RSTP-konfigurierten Switchen



### Redundante Netzwerkverkabelung mit ERPS-konfigurierten Switchen



## 6. Switch-Spezifikation

Der Switch für das PROMATRIX 6000-System muss folgende Spezifikationen erfüllen:

Eigenschaft	Standard	Beschreibung
1 Gbit full duplex Kupfer-Ports	IEEE802.3	Standard für Dante. Switch-Latenz ist maximal 10µs bei 1 Gbit.
1 Gbit full duplex Glasfaser-Ports (SFP- Module)	IEEE802.3	Wird für Entfernungen > 100m benötigt.
Switch muss konfigurierbar sein (über einen Webbrowser oder zumindest über eine Telnet bzw. über eine serielle Verbindung)	n.a.	Der Switch muss konfigurierbar sein.
Energy Efficient Ethernet (EEE) muss deaktiviert werden können	IEEE 802.3az	Die meisten Implementierungen von EEE (auch bekannt als Green Ethernet) können aufgrund von Schwachstellen Probleme verursachen. Eine gute Implementierung sollte funktionieren, spart aber keine Energie, da das sog. Precision Time Protocol (PTP) dies verhindert. Deshalb muss es möglich sein, EEE zu deaktivieren (dies ist bei sog. Unmanaged Switchen nicht möglich).
Wire Speed Switching	n.a.	Wenn das sog. Package Switching durch die Software gesteuert wird, können unterschiedliche Latenzen auftreten. Dadurch können Streaming-Probleme im Netzwerk entstehen, die unbedingt verhindert werden müssen.
Volles Quality of Service (QoS) über unterschiedliche Services hinweg (DiffServ) auf allen Ports und auf der Backplane. QoS mit einem Minimum von 4 Queues und Strict Priority Packet Scheduling.	DiffServ QoS	Wir empfehlen DiffServ (DSCP) QoS mit Prioritäten für 4 Queues zu verwenden. Quality of Service (QoS) aktiviert für die Priorisierung die Übertragung von bestimmten Daten. Konfigurieren Sie QoS, wie von Dante gefordert, auf dem Netzwerkswitch und geben Sie der Dante Clock Synchronisation (PTP) die höchste und den Audiodaten die nächsthöhere Priorität über den Hintergrunddaten. Dadurch wird ein zuverlässiges Dante Audio-Streaming gewährleistet, wenn Steuerdaten über das gleiche Netzwerk übertragen werden. Es garantiert ebenfalls, dass Steuerdaten, auch bei der Übertragung einer enormen Menge von Audiodaten, ankommen.
Rapid Spanning Tree (RSTP) Unterstützung	IEEE802.1d-2004	Bietet die Möglichkeit Schleifen als Redundanz zu erzeugen (z.B. Ringtopologie).
Fehlerkontakt	EN54-16	Wird zum Überwachen der Verbindung und zum Überwachen des Switches benötigt.
Redundanter Anschluss für Stromversorgung	n.a.	Minimalanforderung ist ein 24 V DC Eingang (eine Redundanz wird über die Notstromversorgung des PROMATRIX 6000-Systems sichergestellt).
MAC table >1000	n.a.	Notwendig um zu verhindern, dass der Switch zu viele Unicast-Pakete versendet und dadurch das Netzwerk verlangsamt.
Simple Network Management Protocol (SNMP) Unterstützung (optional)	SNMPv3 (RFC 3410)	Notwendig für Netzwerkd Diagnose (z.B. Docent Software).
Link Layer Discovery Protocol (LLDP) Unterstützung (optional)	IEEE 802.1AB	Notwendig für Netzwerkd Diagnose (z.B. Docent Software).
VLAN Unterstützung (optional)	IEEE 802.1Q (tagged) oder portbasiert	Notwendig für Systeme ohne EN54-16, um PROMATRIX 6000-Daten von anderen Daten zu separieren.