

# LCOS LX 6.20

## Addendum

09/2024



**LANCOM**  
SYSTEMS

# Inhalt

<b>1 Addendum zur LCOS LX-Version 6.20.....</b>	<b>4</b>
<b>2 TACACS+.....</b>	<b>5</b>
2.1 Ergänzungen im Setup-Menü.....	6
2.1.1 Tacacs-Plus.....	6
<b>3 Verbindung zur LMC über einen Proxy-Server aufnehmen.....</b>	<b>10</b>
3.1 Ergänzungen im Setup-Menü.....	10
3.1.1 Proxy.....	10
<b>4 Einstellbare SSH-RSA-Hostkey-Länge.....</b>	<b>13</b>
4.1 Ergänzungen im Setup-Menü.....	13
4.1.1 SSH.....	13
<b>5 Energy Efficient Ethernet.....</b>	<b>14</b>
5.1 Ergänzungen im Setup-Menü.....	15
5.1.1 Ethernet-Ports.....	15
<b>6 WLAN-Energiesparmodus.....</b>	<b>17</b>
6.1 Ergänzungen im Setup-Menü.....	17
6.1.1 Power-Saving-Mode.....	17
<b>7 Access Point-Gerätenamen in WLAN-Beacons ankündigen.....</b>	<b>19</b>
7.1 Ergänzungen im Setup-Menü.....	20
7.1.1 Include-Devicename.....	20
<b>8 Konfigurieren der DTIM-Periode.....</b>	<b>21</b>
8.1 Ergänzungen im Setup-Menü.....	22
8.1.1 DTIM-Period.....	22
<b>9 Zufällige WLAN-Kanalwahl.....</b>	<b>23</b>
9.1 Ergänzungen im Setup-Menü.....	23
9.1.1 Channel-Selection.....	23
<b>10 Message-Authenticator in RADIUS-Nachrichten erzwingen.....</b>	<b>25</b>
10.1 Ergänzungen im Setup-Menü.....	25
10.1.1 Require-Message-Authenticator.....	25
<b>11 Separate IP-Schnittstelle für Wireless ePaper.....</b>	<b>26</b>
11.1 Ergänzungen im Setup-Menü.....	28
11.1.1 Use-Separate-IP-Interface.....	28
11.1.2 IP-Interface.....	29
11.1.3 Static-IP-Parameters.....	31

# Copyright

© 2024 LANCOM Systems GmbH, Würselen (Germany). Alle Rechte vorbehalten.

Alle Angaben in dieser Dokumentation sind nach sorgfältiger Prüfung zusammengestellt worden, gelten jedoch nicht als Zusicherung von Produkteigenschaften. LANCOM Systems haftet ausschließlich in dem Umfang, der in den Verkaufs- und Lieferbedingungen festgelegt ist.

Weitergabe und Vervielfältigung der zu diesem Produkt gehörenden Dokumentation und Software und die Verwendung ihres Inhalts sind nur mit schriftlicher Erlaubnis von LANCOM Systems gestattet. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten.

Windows<sup>®</sup> und Microsoft<sup>®</sup> sind eingetragene Marken von Microsoft, Corp.

LANCOM, LANCOM Systems, LCOS, LANcommunity und Hyper Integration sind eingetragene Marken. Alle anderen verwendeten Namen und Bezeichnungen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein. Dieses Dokument enthält zukunftsbezogene Aussagen zu Produkten und Produkteigenschaften. LANCOM Systems behält sich vor, diese jederzeit ohne Angaben von Gründen zu ändern. Keine Gewähr für technische Ungenauigkeiten und / oder Auslassungen.

Das Produkt enthält separate Komponenten, die als sogenannte Open Source Software eigenen Lizenzen, insbesondere der General Public License (GPL), unterliegen. Die Lizenzinformationen zur Geräte-Firmware (LCOS LX) finden Sie über die Kommandozeile mit dem Befehl `show 3rd-party-licenses`. Sofern die jeweilige Lizenz dies verlangt, werden Quelldateien zu den betroffenen Software-Komponenten auf Anfrage bereitgestellt. Wenden Sie sich hierzu via E-Mail an [gpl@lancom.de](mailto:gpl@lancom.de).

Produkte von LANCOM Systems enthalten Software, die vom „OpenSSL Project“ für die Verwendung im „OpenSSL Toolkit“ entwickelt wurde ([www.openssl.org](http://www.openssl.org)).

Produkte von LANCOM Systems enthalten kryptographische Software, die von Eric Young ([eay@cryptsoft.com](mailto:eay@cryptsoft.com)) geschrieben wurde.

Produkte von LANCOM Systems enthalten Software, die von der NetBSD Foundation, Inc. und ihren Mitarbeitern entwickelt wurde.

Produkte von LANCOM Systems enthalten das LZMA SDK, das von Igor Pavlov entwickelt wurde.

LANCOM Systems GmbH

A Rohde & Schwarz Company

Adenauerstr. 20/B2

52146 Würselen

Deutschland

[www.lancom-systems.de](http://www.lancom-systems.de)

# 1 Addendum zur LCOS LX-Version 6.20

Dieses Dokument beschreibt die Änderungen und Ergänzungen in der LCOS LX-Version 6.20 gegenüber der vorherigen Version.

## 2 TACACS+

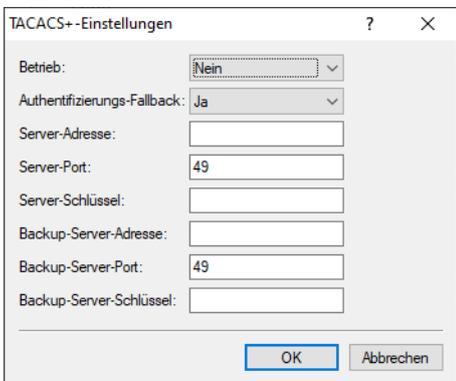
Konfigurieren Sie hier Authentifizierung, Autorisierung und Accounting (AAA) mittels des TACACS+-Protokolls.

Ist dieses Feature aktiv, werden Admin-Anmeldungen gegen den TACACS+-Server geprüft und angezeigte und geänderte Konfigurationspunkte an den TACACS+-Server zur Freigabe und / oder Logging übertragen.

 Die Übertragung der Konfigurationspunkte erfolgt in OID-Darstellung.

 Bei aktivem TACACS+-Betrieb ist die WEBconfig des Geräts abgeschaltet.

Die TACACS+-Einstellungen des Gerätes finden Sie unter **Management > Admin > TACACS+ > TACACS+-Einstellungen**.



### Betrieb

Schaltet die Verwendung von TACACS+ ein oder aus.

### Authentifizierungs-Fallback

Ist diese Option aktiviert, kann bei nicht erreichbaren TACACS+-Servern ein Login mit lokalen Benutzerdaten durchgeführt werden.

### Server-Adresse

Die IP-Adresse des primären TACACS+-Servers.

### Server-Port

Der Port des primären TACACS+-Servers.

### Server-Schlüssel

Der für die Kommunikation mit dem primären TACACS+-Server verwendete Schlüssel.

### Backup-Server-Adresse

Die IP-Adresse des Backup-TACACS+-Servers.

### Backup-Server-Port

Der Port des Backup-TACACS+-Servers.

### Backup-Server-Schlüssel

Der für die Kommunikation mit dem Backup-TACACS+-Server verwendete Schlüssel.

## 2.1 Ergänzungen im Setup-Menü

### 2.1.1 Tacacs-Plus

Konfigurieren Sie hier Authentifizierung, Autorisierung und Accounting (AAA) mittels des TACACS+-Protokolls.

Ist dieses Feature aktiv, werden Admin-Anmeldungen gegen den TACACS+-Server geprüft und angezeigte und geänderte Konfigurationspunkte an den TACACS+-Server zur Freigabe und / oder Logging übertragen.

---

 Die Übertragung der Konfigurationspunkte erfolgt in OID-Darstellung.

---

 Bei aktivem TACACS+-Betrieb ist die WEBconfig des Geräts abgeschaltet.

#### SNMP-ID:

2.11.51

#### Pfad Konsole:

**Setup > Config**

#### 2.1.1.1 Operating

Schaltet die Verwendung von TACACS+ ein oder aus.

#### SNMP-ID:

2.11.51.1

#### Pfad Konsole:

**Setup > Config > Tacacs-Plus**

#### Mögliche Werte:

##### No

TACACS+-Betrieb ist ausgeschaltet.

##### Yes

TACACS+-Betrieb ist eingeschaltet.

#### Default-Wert:

No

#### 2.1.1.2 Internal-fallback-allowed

Ist diese Option aktiviert, kann bei nicht erreichbaren TACACS+-Servern ein Login mit lokalen Benutzerdaten durchgeführt werden.

**SNMP-ID:**

2.11.51.2

**Pfad Konsole:**

Setup &gt; Config &gt; Tacacs-Plus

**Mögliche Werte:****No**

Authentifizierungs-Fallback ist ausgeschaltet.

**Yes**

Authentifizierungs-Fallback ist eingeschaltet.

**Default-Wert:**

Yes

### 2.1.1.3 Server-Address

Die IP-Adresse des primären TACACS+-Servers.

**SNMP-ID:**

2.11.51.10

**Pfad Konsole:**

Setup &gt; Config &gt; Tacacs-Plus

**Mögliche Werte:**

max. 64 Zeichen aus [A-Z] [a-z] [0-9] #@{|}~!\$%&amp;'()\*+,-./:;&lt;=&gt;?[\]"^\_`~`

**Default-Wert:***leer*

### 2.1.1.4 Server-Port

Der Port des primären TACACS+-Servers.

**SNMP-ID:**

2.11.51.11

**Pfad Konsole:**

Setup &gt; Config &gt; Tacacs-Plus

**Mögliche Werte:**

0 ... 65535

**Default-Wert:**

49

### 2.1.1.5 Server-Secret

Der für die Kommunikation mit dem primären TACACS+-Server verwendete Schlüssel.

**SNMP-ID:**

2.11.51.12

**Pfad Konsole:**

Setup > Config > Tacacs-Plus

**Mögliche Werte:**

max. 64 Zeichen aus `[A-Z][a-z][0-9]#@{|}~!$%&'()*+,-./:;<=>?[\]"^_`~`

**Default-Wert:**

*leer*

### 2.1.1.6 Spare-Server-Address

Die IP-Adresse des Backup-TACACS+-Servers.

**SNMP-ID:**

2.11.51.20

**Pfad Konsole:**

Setup > Config > Tacacs-Plus

**Mögliche Werte:**

max. 64 Zeichen aus `[A-Z][a-z][0-9]#@{|}~!$%&'()*+,-./:;<=>?[\]"^_`~`

**Default-Wert:**

*leer*

### 2.1.1.7 Spare-Server-Port

Der Port des Backup-TACACS+-Servers.

**SNMP-ID:**

2.11.51.21

**Pfad Konsole:**

Setup > Config > Tacacs-Plus

**Mögliche Werte:**

0 ... 65535

**Default-Wert:**

49

### 2.1.1.8 Spare-Server-Secret

Der für die Kommunikation mit dem Backup-TACACS+-Server verwendete Schlüssel.

**SNMP-ID:**

2.11.51.22

**Pfad Konsole:**

**Setup > Config > Tacacs-Plus**

**Mögliche Werte:**

max. 64 Zeichen aus `[A-Z][a-z][0-9]#@{|}~!$%&'()*+,-./:;<=>?[\]"^_`~``

**Default-Wert:**

*leer*

## 3 Verbindung zur LMC über einen Proxy-Server aufnehmen

Ab LCOS LX 6.20 können Sie die Verbindung zur LANCOM Management Cloud über einen Proxy-Server aufnehmen.

Die Einstellungen finden Sie unter **Management > LMC**.

LANCOM Management Cloud

Wenn Sie die LANCOM Management Cloud zur Konfiguration und zum Monitoring des Gerätes nutzen möchten, dann müssen Sie hier die Domain der Services angeben.

Betrieb:

Geben Sie hier die Domain der Services an, mit denen sich das Gerät verbinden soll.

LMC-Domain:

Rollout-Projekt-ID:

Rollout-Standort-ID:

Rollout-Geräte-Rolle:

Proxy-URL:

Proxy-Benutzername:

Proxy-Passwort:   Anzeigen

HTTP-Proxy-Tunnel verwenden:

### Proxy-URL

Soll die Verbindung vom Gerät zur LMC über einen HTTP-Proxy-Server aufgenommen werden, kann dieser hier konfiguriert werden. Sobald eine Proxy-URL eingetragen ist, wird die LMC-Verbindung immer über den Proxy-Server aufgenommen.

### Proxy-Benutzername

Benutzername zur Verwendung mit einem HTTP-Proxy-Server.

### Proxy-Passwort

Passwort für den Benutzer zur Verwendung mit einem HTTP-Proxy-Server.

### Wiederholen

Wiederholung des Passworts für den Benutzer zur Verwendung mit einem HTTP-Proxy-Server.

### HTTP-Proxy-Tunnel verwenden

Falls eine Proxy-URL angegeben wurde und dieser Schalter aktiviert wird, dann wird ein transparenter Tunnel über den Proxy-Server mittels der HTTP CONNECT-Methode verwendet. Der Proxy-Server muss dies unterstützen. Ist der Schalter nicht aktiviert, werden einzelne HTTP-Requests über den Proxy weitergeleitet.

## 3.1 Ergänzungen im Setup-Menü

### 3.1.1 Proxy

Soll die Verbindung vom Gerät zur LMC über einen HTTP-Proxy-Server aufgenommen werden, kann dieser hier konfiguriert werden. Sobald eine Proxy-URL eingetragen ist, wird die LMC-Verbindung immer über den Proxy-Server aufgenommen.

Ist zusätzlich der Schalter [2.102.2.4 Tunnel](#) auf Seite 12 aktiviert, wird eine transparenter Tunnel über den Proxy-Server mittels der HTTP CONNECT-Methode verwendet. Der Proxy-Server muss dies unterstützen. Ist der Schalter nicht aktiviert, werden einzelne HTTP-Requests über den Proxy weitergeleitet.

**SNMP-ID:**

2.102.2

**Pfad Konsole:****Setup > LMC****3.1.1.1 URL**

Soll die Verbindung vom Gerät zur LMC über einen HTTP-Proxy-Server aufgenommen werden, kann dieser hier konfiguriert werden. Sobald eine Proxy-URL eingetragen ist, wird die LMC-Verbindung immer über den Proxy-Server aufgenommen.

**SNMP-ID:**

2.102.2.1

**Pfad Konsole:****Setup > LMC > Proxy****Mögliche Werte:**max. 256 Zeichen aus `[A-Z][a-z][0-9]/? .-; :@&=$_+!*'() ,%`**3.1.1.2 Username**

Benutzername zur Verwendung mit einem HTTP-Proxy-Server.

**SNMP-ID:**

2.102.2.2

**Pfad Konsole:****Setup > LMC > Proxy****Mögliche Werte:**max. 64 Zeichen aus `[A-Z][a-z][0-9]#@{|}~!.$%&'()*+,-./:;<=>?[\]"^_`~``**3.1.1.3 Password**

Passwort für den Benutzer zur Verwendung mit einem HTTP-Proxy-Server.

**SNMP-ID:**

2.102.2.3

## 3 Verbindung zur LMC über einen Proxy-Server aufnehmen

**Pfad Konsole:****Setup > LMC > Proxy****Mögliche Werte:**max. 64 Zeichen aus `[A-Z][a-z][0-9]#@{|}~!$%&'()*+,-./:;<=>?[\]"^_`~``**3.1.1.4 Tunnel**

Falls eine Proxy-URL angegeben wurde und dieser Schalter aktiviert wird, dann wird ein transparenter Tunnel über den Proxy-Server mittels der HTTP CONNECT-Methode verwendet. Der Proxy-Server muss dies unterstützen. Ist der Schalter nicht aktiviert, werden einzelne HTTP-Requests über den Proxy weitergeleitet.

**SNMP-ID:**

2.102.2.4

**Pfad Konsole:****Setup > LMC > Proxy****Mögliche Werte:****No**  
**Yes****Default-Wert:**

No

## 4 Einstellbare SSH-RSA-Hostkey-Länge

Unter **Management** > **Erweitert** finden Sie die Einstellungen für die SSH-Funktionalität.



The screenshot shows a configuration window for SSH. At the top, it says 'SSH'. Below that, there is a label 'RSA-Hostkey-Length:' followed by a dropdown menu. The dropdown menu is currently set to '2048 Bits' and has a small downward arrow on the right side.

### RSA-Hostkey-Length

Die Länge des SSH-Hostkeys kann zwischen 2048 Bits und 4096 Bits gewählt werden. Nach der Änderung der Einstellung wird der Hostkey sofort neu generiert.

## 4.1 Ergänzungen im Setup-Menü

### 4.1.1 SSH

Konfigurieren Sie hier Einstellungen zu SSH.

#### SNMP-ID:

2.11.52

#### Pfad Konsole:

Setup > Config

#### 4.1.1.1 RSA-Hostkey-Length

Die Länge des SSH-Hostkeys kann zwischen 2048 Bits und 4096 Bits gewählt werden. Nach der Änderung der Einstellung wird der Hostkey sofort neu generiert.

#### SNMP-ID:

2.11.52.1

#### Pfad Konsole:

Setup > Config > SSH

#### Mögliche Werte:

2048 Bits (2048)

4096 Bits (4096)

#### Default-Wert:

2048 Bits (2048)

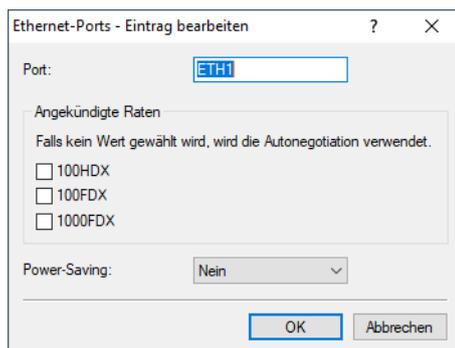
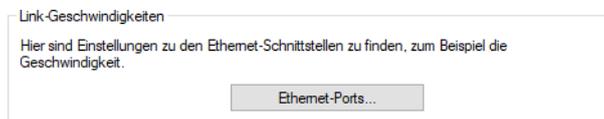
## 5 Energy Efficient Ethernet

Ab LCOS LX 6.20 können Sie Energy Efficient Ethernet / IEEE 802.3az auf den Access Points aktivieren.

 Unterstützte LANCOM Geräte:

- > LW-600
- > LX-6200(E)
- > LX-6500(E)
- > OX-6400
- > OX-6402
- > OW-602

Die Einstellungen finden Sie unter **Schnittstellen > Port-Einstellungen > Link-Geschwindigkeiten > Ethernet-Ports**.



### Port

Konfigurieren Sie hier den Ethernet-Port, für den diese Einstellungen gelten sollen.

### Angekündigte Raten

Konfigurieren Sie hier die angekündigten Raten für diesen Ethernet-Port. Falls kein Wert gewählt wird, dann wird die Autonegotiation verwendet.

### Power-Saving

Über diesen Parameter aktivieren oder deaktivieren Sie Energy Efficient Ethernet / IEEE 802.3az für diesen Ethernet-Port.

## 5.1 Ergänzungen im Setup-Menü

### 5.1.1 Ethernet-Ports

Hier sind Einstellungen zu den Ethernet-Schnittstellen zu finden, zum Beispiel die Geschwindigkeit oder die Aktivierung von Energy Efficient Ethernet / IEEE 802.3az.

**SNMP-ID:**

2.62.2

**Pfad Konsole:**

**Setup > LAN**

#### 5.1.1.1 Port

Konfigurieren Sie hier den Ethernet-Port, für den diese Einstellungen gelten sollen.

**SNMP-ID:**

2.62.2.1

**Pfad Konsole:**

**Setup > LAN > Ethernet-Ports**

**Mögliche Werte:**

max. 10 Zeichen aus LAN-Port `ETHx | LANx`

#### 5.1.1.2 Advertised-Rates

Konfigurieren Sie hier die angekündigten Raten für diesen Ethernet-Port.

**SNMP-ID:**

2.62.2.2

**Pfad Konsole:**

**Setup > LAN > Ethernet-Ports**

**Mögliche Werte:**

auto  
100HDX  
100FDX  
1000FDX

**Default-Wert:**

auto

### 5.1.1.3 Power-Saving

Über diesen Parameter aktivieren oder deaktivieren Sie Energy Efficient Ethernet / IEEE 802.3az für diesen Ethernet-Port.

**SNMP-ID:**

2.62.2.3

**Pfad Konsole:**

Setup > LAN > Ethernet-Ports

**Mögliche Werte:**

No  
Yes

## 6 WLAN-Energiesparmodus

Ab LCOS LX 6.20 können Sie den WLAN-Energiesparmodus auf den Access Points aktivieren.

Die Einstellungen finden Sie unter **Wireless-LAN > WLAN-Netzwerke**.

Allgemein	
Konfigurieren Sie hier, in welchem Land das Gerät betrieben wird. Abhängig davon werden automatisch die passenden regulatorischen Limits eingestellt.	
Land:	Europa
Allgemein	
Energiesparmodus:	Nein
Allgemein	
Konfigurieren Sie hier WLAN-Netzwerke (SSIDs) und die physikalischen WLAN-(Radio)-Einstellungen.	
<input type="button" value="Netzwerke..."/> <input type="button" value="Verschlüsselung..."/> <input type="button" value="Radio-Einstellungen..."/> <input type="button" value="Ratenauswahl..."/>	
Client-Isolierung	
Konfigurieren Sie hier Netzwerkziele, die von isolierten WLAN-Clients erreicht werden dürfen. Nach Aktivieren der Client-Isolierung wird der Zugriff auf alle nicht angegebenen Ziele aus dem WLAN-Netzwerk heraus unterbunden.	
<input type="button" value="erlaubte Ziele..."/>	
Zeitgesteuerter Scan	
Aktiviert:	Nein
Beginn:	02 : 00
Ende:	02 : 59
Sonstiges	
LANCOM-UUID ausstrahlen:	Nein
LANCOM-Gerätename ausstrahlen	Nein

### Energiesparmodus

Wird der WLAN-Energiesparmodus aktiviert, reduziert der Access Points die Anzahl der aktiven WLAN-Streams je Radio auf 1, sofern kein Client eingebucht ist. Sobald mindestens ein Client mit dem Radio verbunden ist, wird die Anzahl der aktiven Streams wieder auf das für dieses Radio mögliche Maximum erhöht.

## 6.1 Ergänzungen im Setup-Menü

### 6.1.1 Power-Saving-Mode

Wird der WLAN-Energiesparmodus aktiviert, reduziert der Access Points die Anzahl der aktiven WLAN-Streams je Radio auf 1, sofern kein Client eingebucht ist. Sobald mindestens ein Client mit dem Radio verbunden ist, wird die Anzahl der aktiven Streams wieder auf das für dieses Radio mögliche Maximum erhöht.

**SNMP-ID:**

2.20.15

## 6 WLAN-Energiesparmodus

**Pfad Konsole:**

Setup > WLAN

**Mögliche Werte:**

**No**

WLAN-Energiesparmodus aus.

**Yes**

WLAN-Energiesparmodus an.

**Default-Wert:**

No

## 7 Access Point-Gerätenamen in WLAN-Beacons ankündigen

Ab LCOS LX 6.20 können Sie die Access Point-Gerätenamen in WLAN-Beacons ankündigen.

Die Einstellungen finden Sie unter **Wireless-LAN > WLAN-Netzwerke**.

**Allgemein**  
Konfigurieren Sie hier, in welchem Land das Gerät betrieben wird. Abhängig davon werden automatisch die passenden regulatorischen Limits eingestellt.

Land:

**Allgemein**  
Energiesparmodus:

**Allgemein**  
Konfigurieren Sie hier WLAN-Netzwerke (SSIDs) und die physikalischen WLAN-(Radio)-Einstellungen.

**Client-Isolierung**  
Konfigurieren Sie hier Netzwerkziele, die von isolierten WLAN-Clients erreicht werden dürfen. Nach Aktivieren der Client-Isolierung wird der Zugriff auf alle nicht angegebenen Ziele aus dem WLAN-Netzwerk heraus unterbunden.

**Zeitgesteuerter Scan**

Aktiviert:

Beginn:

Ende:

**Sonstiges**

LANCOM-UUID ausstrahlen:

LANCOM-Gerätename ausstrahlen

### LANCOM-Gerätename ausstrahlen

Konfiguriert, ob ein Access Point seinen Gerätenamen überträgt. Zur Unterstützung von WLAN-Ausleuchtungs-Tools kann der Gerätename des Access Points in Beacons eingefügt werden. Der Name ist für alle Radios eines Multi-Radio-Access Points identisch, so dass eine namentliche Zuordnung der einzelnen Radios zu einem Access Point möglich wird.

Der Gerätename wird als Vendor-spezifisches Info-Element wie folgt kodiert:

```

Tag: Vendor Specific: LANCOM Systems GmbH
  Tag Number: Vendor Specific (221)
  # 1 Byte (static value)
  Tag length: 13
  # 1 Byte (static length)
  # In this case: 3 Bytes OUI + 1 Byte LCS Subtype + 2 Bytes LCS Version + 7 Bytes LCS Devicename

  OUI: 00:a0:57 (LANCOM Systems GmbH)
  # 3 Bytes (static value)
  Vendor Specific OUI Type: 8
  # 1 Byte (static length)
  # LCS Subtype: 8 == Devicename
  Vendor Specific Data: 080100544553542d4150
  # Wireshark output comprising 1 Byte "Vendor Specific OUI Type" (0x08)
  # In this case: 9 Bytes
  # 2 Bytes (static value)
  # LCS Version: 1 (little-endian)
  # In this case: 7 Bytes
  
```

## 7 Access Point-Gerätenamen in WLAN-Beacons ankündigen

```
# ASCII encoded String
# In this case: 0x544553542d4150 == TEST-AP
```

## 7.1 Ergänzungen im Setup-Menü

### 7.1.1 Include-Devicename

Konfiguriert, ob ein Access Point seinen Gerätenamen überträgt. Zur Unterstützung von WLAN-Ausleuchtungs-Tools kann der Geräte name des Access Points in Beacons eingefügt werden. Der Name ist für alle Radios eines Multi-Radio-Access Points identisch, so dass eine namentliche Zuordnung der einzelnen Radios zu einem Access Point möglich wird.

Der Geräte name wird als Vendor-spezifisches Info-Element wie folgt kodiert:

```
Tag: Vendor Specific: LANCOM Systems GmbH
Tag Number: Vendor Specific (221)
# 1 Byte (static value)
Tag length: 13
# 1 Byte (static length)
# In this case: 3 Bytes OUI + 1 Byte LCS Subtype + 2 Bytes LCS Version + 7 Bytes LCS Devicename
OUI: 00:a0:57 (LANCOM Systems GmbH)
# 3 Bytes (static value)
Vendor Specific OUI Type: 8
# 1 Byte (static length)
# LCS Subtype: 8 == Devicename
Vendor Specific Data: 080100544553542d4150
# Wireshark output comprising 1 Byte "Vendor Specific OUI Type" (0x08)
# In this case: 9 Bytes
# 2 Bytes (static value)
# LCS Version: 1 (little-endian)
# In this case: 7 Bytes
# ASCII encoded String
# In this case: 0x544553542d4150 == TEST-AP
```

**SNMP-ID:**

2.20.16

**Pfad Konsole:**

Setup > WLAN

**Mögliche Werte:**

**No**

Gerätenamen nicht übertragen.

**Yes**

Gerätenamen übertragen.

**Default-Wert:**

No

## 8 Konfigurieren der DTIM-Periode

Ab LCOS LX 6.20 können Sie die DTIM-Periode per SSID konfigurieren.

Die Einstellungen finden Sie unter **Wireless-LAN > WLAN-Netzwerke > Netzwerke**.

The screenshot shows a configuration window titled "Netzwerke - Neuer Eintrag". The "DTIM-Periode" field is set to 1. Other visible settings include:

- Netzwerkname: NETWORK
- SSID-Name: LANCOM
- Key (PSK): [Redacted]  Anzeigen
- Radios: 2,4 + 5 GHz
- Verschlüsselungs-Profil: P-PSK
- Idle-Timeout: 300
- Tx-Bandbr.-Begrenzung: 0 kBit/s
- Rx-Bandbr.-Begrenzung: 0 kBit/s
- VLAN-ID: 0
- Datenverkehr zw. Stat.: Ja
- Client-Isolierung: Nein
- SSID-Broadcast unterdr.: Nein
- Maximalzahl der Clients: 0
- Min. Client-Signalstärke: 0
- Ausschluss-Client-Mgmt.: Nein
- Zeitraumen: ALWAYS
- Multicast blockieren: Nein
- Client Tx-Bandbr.-Begr.: 0 kBit/s
- Client Rx-Bandbr.-Begr.: 0 kBit/s
- Multicast-zu-Unicast: Nein
- Bridge: br-lan
- WLC-Weiterbetrieb: 9.999
- ARP-Handling: Aus
- Mobility-Domain: [Empty]
- WDS-Verbindung: [Empty]
- U-APSD: Ja
- RRM: Nein
- Netzwerk-ID: [Empty]

### DTIM-Periode

Die DTIM-Periode kann per SSID konfiguriert werden.

## 8.1 Ergänzungen im Setup-Menü

### 8.1.1 DTIM-Period

Die DTIM-Periode kann per SSID konfiguriert werden.

**SNMP-ID:**

2.20.1.36

**Pfad Konsole:**

**Setup > WLAN > Network**

**Mögliche Werte:**

1 ... 255

**Default-Wert:**

1

## 9 Zufällige WLAN-Kanalwahl

Ab LCOS LX 6.20 können Sie die zufällige WLAN-Kanalwahl konfigurieren.

Die Einstellungen finden Sie unter **Wireless-LAN > WLAN-Netzwerke > Radio-Einstellungen**.

Schnittstelle:	WLAN-2
Radio-Band:	5 GHz
5 GHz-Modus:	Auto
Sub-Band:	Band-1+2
Kanal:	0
2,4 GHz-Modus:	Auto
Kanal-Liste:	
Kanalwahl:	Automatisch
DFS-Kanäle ausschließen:	Nein
Wetterradar-Kanäle ben.:	Nein
Max. Kanalbandbreite:	Auto
Sendeleistungs-Modus:	Automatisch
Sendeleistung:	30 dBm
Max.-Entfernung:	1 km

### Kanalwahl

In Netzwerken, die ohne manuelle WLAN-Kanalplanung oder ARC 2.0 betrieben werden, kommt eine automatische Kanalwahl zum Einsatz, die den WLAN-Kanal anhand von Qualitätskriterien wie Kanallast, Störungen und weiteren SSIDs auf diesem Kanal bewertet. Wenn in einem solchen Netzwerk alle Access Points zeitgleich gestartet werden, z. B. nach einem Stromausfall, kann es vorkommen, dass die Kanal-Qualitätsbewertung auf allen Access Points zum selben Ergebnis kommt und somit viele Access Points auf demselben Kanal arbeiten, was je nach Szenario nicht wünschenswert ist. Mit der zufallsbasierten WLAN-Kanalwahl kann die Kanalwahl nach Neustart zufallsbasiert erfolgen, so dass in größeren Netzen eine möglichst gleichmäßige Verteilung mit geringer Mehrfachbelegung eines Kanals stattfindet.

 LANCOM empfiehlt, eine Kanalplanung LMC-gestützt mittels ARC 2.0 durchzuführen, oder eine manuelle Planung anhand einer Ausleuchtung (Site Survey) durchzuführen.

## 9.1 Ergänzungen im Setup-Menü

### 9.1.1 Channel-Selection

In Netzwerken, die ohne manuelle WLAN-Kanalplanung oder ARC 2.0 betrieben werden, kommt eine automatische Kanalwahl zum Einsatz, die den WLAN-Kanal anhand von Qualitätskriterien wie Kanallast, Störungen und weiteren SSIDs auf diesem Kanal bewertet. Wenn in einem solchen Netzwerk alle Access Points zeitgleich gestartet werden, z. B. nach einem Stromausfall, kann es vorkommen, dass die Kanal-Qualitätsbewertung auf allen Access Points zum selben Ergebnis kommt und somit viele Access Points auf demselben Kanal arbeiten, was je nach Szenario nicht wünschenswert ist. Mit

der zufallsbasierten WLAN-Kanalwahl kann die Kanalwahl nach Neustart zufallsbasiert erfolgen, so dass in größeren Netzen eine möglichst gleichmäßige Verteilung mit geringer Mehrfachbelegung eines Kanals stattfindet.



LANCOM empfiehlt, eine Kanalplanung LMC-gestützt mittels ARC 2.0 durchzuführen, oder eine manuelle Planung anhand einer Ausleuchtung (Site Survey) durchzuführen.

**SNMP-ID:**

2.20.8.37

**Pfad Konsole:****Setup > WLAN > Radio-Settings****Mögliche Werte:****Auto**

Automatische Kanawahl.

**Random**

Zufallsbasierte WLAN-Kanalwahl.

# 10 Message-Authenticator in RADIUS-Nachrichten erzwingen

Ab LCOS LX 6.20 können Sie den Message-Authenticator in RADIUS-Nachrichten erzwingen.

Die Einstellungen finden Sie unter **Wireless-LAN > RADIUS**.



## Erfordere Message-Authenticator

Mit dieser Option lässt sich festlegen, ob das Vorhandensein eines Message-Authenticators in RADIUS-Nachrichten zwingend gefordert wird. Ist dies der Fall, werden Nachrichten ohne Message-Authenticator nicht bearbeitet und verworfen.

## 10.1 Ergänzungen im Setup-Menü

### 10.1.1 Require-Message-Authenticator

Mit dieser Option lässt sich festlegen, ob das Vorhandensein eines Message-Authenticators in RADIUS-Nachrichten zwingend gefordert wird. Ist dies der Fall, werden Nachrichten ohne Message-Authenticator nicht bearbeitet und verworfen.

#### SNMP-ID:

2.30.3.17

#### Pfad Konsole:

**Setup > RADIUS > RADIUS-Server**

#### Mögliche Werte:

##### No

Message-Authenticator in RADIUS-Nachrichten nicht notwendig.

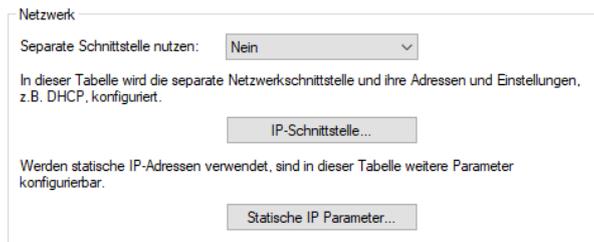
##### Yes

Message-Authenticator in RADIUS-Nachrichten muss vorhanden sein.

# 11 Separate IP-Schnittstelle für Wireless ePaper

Ab LCOS LX 6.20 können Sie eine separate IP-Schnittstelle für Wireless ePaper konfigurieren.

Konfigurieren Sie eine optionale separate Netzwerkschnittstelle des Wireless ePaper Servers in LANconfig unter **IoT > Wireless ePaper > Netzwerk**. Mit dieser Funktion lässt sich eine separate IP / VLAN-Schnittstelle für den Wireless-ePaper-Client des Access Point festlegen. So kann die Verbindung zum ePaper-Server oder der Vusion Cloud über ein separates Interface, statt über die standardmäßige Management-IP / VLAN-Schnittstelle, aufgebaut werden.

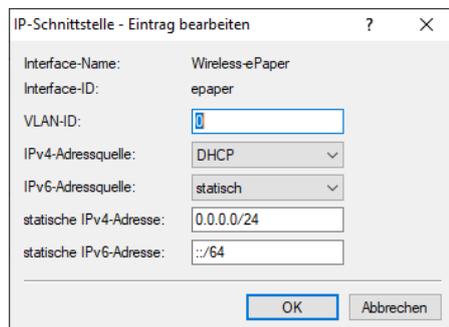


## Separate Schnittstelle nutzen

Aktivieren Sie hier ein separates Interface für die Verbindung zum ePaper-Server oder der Vusion Cloud.

## IP-Schnittstelle

Konfigurieren Sie hier das separate IP-Interface für die Verbindung zum ePaper-Server oder der Vusion Cloud.



### Interface-Name

Das Interface ist hier immer „Wireless-ePaper“. Auf dieses beziehen sich die weiteren hier vorgenommenen Einstellungen.

### Interface-ID

Der interne Bezeichner für das Interface.

### VLAN-ID

Legen Sie hier eine VLAN-ID fest, für die das Interface aktiv und erreichbar sein soll. Der Standardwert „0“ bedeutet, dass kein VLAN verwendet wird.

### IPv4-Adressquelle

Wählen Sie hier, woher die IPv4-Adresse des Interface bezogen werden soll:

### DHCP

Die IP-Adresse wird via DHCP bezogen.

### Statisch

Es wird die statisch konfigurierte IP-Adresse für das Interface verwendet.

### IPv6-Adressquelle

Wählen Sie hier, woher die IPv6-Adresse des Interface bezogen werden soll:

### Router-Advertisement

Die IPv6-Adresse wird aus Router-Advertisements abgeleitet, die vom Gerät auf dem jeweiligen Interface empfangen werden.

 Ist im Router-Advertisement das Other- und / oder Managed-Flag gesetzt, werden zusätzliche Konfigurationsoptionen via DHCPv6 bezogen – auch, wenn als Adressquelle **Router-Advertisement** eingestellt ist.

### DHCPv6

Die IPv6-Adresse wird per DHCPv6 bezogen.

### Statisch

Es wird die statisch konfigurierte IPv6-Adresse für das Interface verwendet.

### Statische IPv4-Adresse

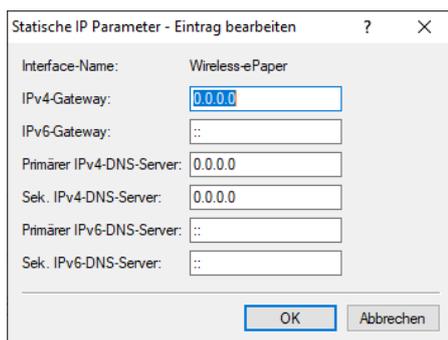
Konfigurieren Sie hier die IP-Adresse, welche genutzt wird, wenn als IPv4-Adressquelle **Statisch** eingestellt ist. Ergänzen Sie die Subnetz-Maske in CIDR-Notation (z. B. „/24“).

### Statische IPv6-Adresse

Konfigurieren Sie hier die IP-Adresse, welche genutzt wird, wenn als IPv6-Adressquelle **Statisch** eingestellt ist. Ergänzen Sie die Subnetz-Maske in CIDR-Notation (z. B. „/64“).

### Statische IP Parameter

Konfigurieren Sie hier weitere Einstellungen rund um die IP- und Netzwerkkonfiguration, die zum Tragen kommen, wenn Sie statische IP-Adressen verwenden möchten.



Interface-Name:	Wireless-ePaper
IPv4-Gateway:	0.0.0.0
IPv6-Gateway:	::
Primärer IPv4-DNS-Server:	0.0.0.0
Sek. IPv4-DNS-Server:	0.0.0.0
Primärer IPv6-DNS-Server:	::
Sek. IPv6-DNS-Server:	::

 Sämtliche in dieser Tabelle vorgenommenen Einstellungen kommen nur zum Tragen, wenn Sie bei der IP-Schnittstelle des Wireless ePaper die IPv4- oder IPv6-Adressquelle **Statisch** gewählt haben. Ansonsten werden alle notwendigen Informationen z. B. via DHCP bezogen, sodass in dieser Tabelle keinerlei Konfiguration notwendig ist.

**Interface-Name**

Das Interface ist hier immer „Wireless-ePaper“. Auf dieses beziehen sich die weiteren hier vorgenommenen Einstellungen.

**IPv4-Gateway**

Konfigurieren Sie hier das IPv4-Gateway für das referenzierte Interface.

**IPv6-Gateway**

Konfigurieren Sie hier das IPv6-Gateway für das referenzierte Interface.

**Primärer IPv4-DNS-Server**

Konfigurieren Sie hier den primären IPv4-DNS-Server für das referenzierte Interface.

**Sekundärer IPv4-DNS-Server**

Konfigurieren Sie hier den sekundären IPv4-DNS-Server für das referenzierte Interface.

**Primärer IPv6-DNS-Server**

Konfigurieren Sie hier den primären IPv6-DNS-Server für das referenzierte Interface.

**Sekundärer IPv6-DNS-Server**

Konfigurieren Sie hier den sekundären IPv6-DNS-Server für das referenzierte Interface.

## 11.1 Ergänzungen im Setup-Menü

### 11.1.1 Use-Separate-IP-Interface

Mit dieser Funktion lässt sich eine separate IP / VLAN-Schnittstelle für den Wireless-ePaper-Client des Access Point festlegen. So kann die Verbindung zum ePaper-Server oder der Vusion Cloud über ein separates Interface, statt über die standardmäßige Management-IP / VLAN-Schnittstelle, aufgebaut werden.

**SNMP-ID:**

2.111.88.10

**Pfad Konsole:**

**Setup > IoT > Wireless-ePaper**

**Mögliche Werte:****No**

Die separate IP-Schnittstelle für Wireless ePaper ist nicht aktiviert.

**Yes**

Die separate IP-Schnittstelle für Wireless ePaper ist aktiviert. Konfigurieren Sie diese unter [2.111.88.20 IP-Interface](#) auf Seite 29 und [2.111.88.30 Static-IP-Parameters](#) auf Seite 31.

**Default-Wert:**

No

## 11.1.2 IP-Interface

Konfigurieren Sie hier das separate IP-Interface für die Verbindung zum ePaper-Server oder der Vusion Cloud.

**SNMP-ID:**

2.111.88.20

**Pfad Konsole:**

**Setup > IoT > Wireless-ePaper**

### 11.1.2.1 Interface-Name

Das Interface ist hier immer „Wireless-ePaper“. Auf dieses beziehen sich die weiteren hier vorgenommenen Einstellungen.

**SNMP-ID:**

2.111.88.20.1

**Pfad Konsole:**

**Setup > IoT > Wireless-ePaper > IP-Interface**

**Mögliche Werte:**

max. 64 Zeichen aus `INTRANET|Wireless-ePaper`

**Default-Wert:**

Wireless-ePaper

### 11.1.2.2 Interface-ID

Der interne Bezeichner für das Interface. Dieser kann nicht geändert werden.

**SNMP-ID:**

2.111.88.20.2

**Pfad Konsole:**

**Setup > IoT > Wireless-ePaper > IP-Interface**

**Mögliche Werte:**

max. 16 Zeichen aus `br-lan|epaper`

**Default-Wert:**

ePaper

### 11.1.2.3 VLAN-ID

Legen Sie hier eine VLAN-ID fest, für die das Interface aktiv und erreichbar sein soll.

## 11 Separate IP-Schnittstelle für Wireless ePaper

**SNMP-ID:**

2.111.88.20.3

**Pfad Konsole:**

**Setup > IoT > Wireless-ePaper > IP-Interface**

**Mögliche Werte:**

2 ... 4095

**Besondere Werte:**

**0**

Der Standardwert 0 bedeutet, dass kein VLAN verwendet wird.

### 11.1.2.4 IPv4-Address-Source

Wählen Sie hier, woher die IPv4-Adresse des Interface bezogen werden soll.

**SNMP-ID:**

2.111.88.20.4

**Pfad Konsole:**

**Setup > IoT > Wireless-ePaper > IP-Interface**

**Mögliche Werte:**

**DHCP**

Die IP-Adresse wird via DHCP bezogen.

**static**

Es wird die statisch konfigurierte IP-Adresse für das Interface verwendet.

### 11.1.2.5 IPv6-Address-Source

Wählen Sie hier, woher die IPv6-Adresse des Interface bezogen werden soll.

**SNMP-ID:**

2.111.88.20.5

**Pfad Konsole:**

**Setup > IoT > Wireless-ePaper > IP-Interface**

**Mögliche Werte:**

**Router-Advertisement**

Die IPv6-Adresse wird aus Router-Advertisements abgeleitet, die vom Gerät auf dem jeweiligen Interface empfangen werden.



Ist im Router-Advertisement das Other- und / oder Managed-Flag gesetzt, werden zusätzliche Konfigurationsoptionen via DHCPv6 bezogen – auch, wenn als Adressquelle **Router-Advertisement** eingestellt ist.

#### DHCPv6

Die IPv6-Adresse wird per DHCPv6 bezogen.

#### static

Es wird die statisch konfigurierte IPv6-Adresse für das Interface verwendet.

### 11.1.2.6 Static-IPv4-Address

Konfigurieren Sie hier die IP-Adresse, welche genutzt wird, wenn als **IPv4-Address-Source static** eingestellt ist. Ergänzen Sie die Subnetz-Maske in CIDR-Notation (z. B. „/24“).

#### SNMP-ID:

2.111.88.20.6

#### Pfad Konsole:

**Setup > IoT > Wireless-ePaper > IP-Interface**

#### Mögliche Werte:

max. 19 Zeichen aus **IPv4-Adresse: a.b.c.d/xx**

### 11.1.2.7 Static-IPv6-Address

Konfigurieren Sie hier die IP-Adresse, welche genutzt wird, wenn als **IPv6-Address-Source static** eingestellt ist. Ergänzen Sie die Subnetz-Maske in CIDR-Notation (z. B. „/64“).

#### SNMP-ID:

2.111.88.20.7

#### Pfad Konsole:

**Setup > IoT > Wireless-ePaper > IP-Interface**

#### Mögliche Werte:

max. 44 Zeichen aus **IPv6-Adresse: a:b:c:d/64**

## 11.1.3 Static-IP-Parameters

Konfigurieren Sie hier weitere Einstellungen rund um die IP- und Netzwerkkonfiguration, die zum Tragen kommen, wenn Sie statische IP-Adressen verwenden möchten.

#### SNMP-ID:

2.111.88.30

**Pfad Konsole:**

**Setup > IoT > Wireless-ePaper**

**11.1.3.1 Interface-Name**

Das Interface ist hier immer „Wireless-ePaper“. Auf dieses beziehen sich die weiteren hier vorgenommenen Einstellungen.

**SNMP-ID:**

2.111.88.30.1

**Pfad Konsole:**

**Setup > IoT > Wireless-ePaper > Static-IP-Parameters**

**Mögliche Werte:**

max. 64 Zeichen aus `INTRANET|Wireless-ePaper`

**Default-Wert:**

Wireless-ePaper

**11.1.3.2 IPv4-Gateway**

Konfigurieren Sie hier das IPv4-Gateway für das referenzierte Interface.

**SNMP-ID:**

2.111.88.30.2

**Pfad Konsole:**

**Setup > IoT > Wireless-ePaper > Static-IP-Parameters**

**Mögliche Werte:**

max. 16 Zeichen aus `IPv4-Adresse: a.b.c.d`

**11.1.3.3 IPv6-Gateway**

Konfigurieren Sie hier das IPv6-Gateway für das referenzierte Interface.

**SNMP-ID:**

2.111.88.30.3

**Pfad Konsole:**

**Setup > IoT > Wireless-ePaper > Static-IP-Parameters**

**Mögliche Werte:**

max. 44 Zeichen aus `IPv6-Adresse: a:b:c::d`

### 11.1.3.4 Primary-IPv4-DNS

Konfigurieren Sie hier den primären IPv4-DNS-Server für das referenzierte Interface.

**SNMP-ID:**

2.111.88.30.4

**Pfad Konsole:**

**Setup > IoT > Wireless-ePaper > Static-IP-Parameters**

**Mögliche Werte:**

max. 16 Zeichen aus **IPv4-Adresse:** a.b.c.d

### 11.1.3.5 Secondary-IPv4-DNS

Konfigurieren Sie hier den sekundären IPv4-DNS-Server für das referenzierte Interface.

**SNMP-ID:**

2.111.88.30.5

**Pfad Konsole:**

**Setup > IoT > Wireless-ePaper > Static-IP-Parameters**

**Mögliche Werte:**

max. 16 Zeichen aus **IPv4-Adresse:** a.b.c.d

### 11.1.3.6 Primary-IPv6-DNS

Konfigurieren Sie hier den primären IPv6-DNS-Server für das referenzierte Interface.

**SNMP-ID:**

2.111.88.30.6

**Pfad Konsole:**

**Setup > IoT > Wireless-ePaper > Static-IP-Parameters**

**Mögliche Werte:**

max. 44 Zeichen aus **IPv6-Adresse:** a:b:c::d

### 11.1.3.7 Secondary-IPv6-DNS

Konfigurieren Sie hier den sekundären IPv6-DNS-Server für das referenzierte Interface.

**SNMP-ID:**

2.111.88.30.7

## 11 Separate IP-Schnittstelle für Wireless ePaper

### **Pfad Konsole:**

**Setup > IoT > Wireless-ePaper > Static-IP-Parameters**

### **Mögliche Werte:**

max. 44 Zeichen aus IPv6-Adresse: a:b:c:d