



Benutzerhandbuch W2022ac, W2022ax, W2044ax

Copyright© 07/2021 (SVN 11048) bintec elmeg GmbH

Rechtlicher Hinweis

Gewährleistung

Änderungen in dieser Veröffentlichung sind vorbehalten.

bintec elmeg GmbH gibt keinerlei Gewährleistung auf die in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Informationen. bintec elmeg GmbH übernimmt keine Haftung für mittelbare, unmittelbare, Neben-, Folge- oder andere Schäden, die mit der Auslieferung, Bereitstellung oder Benutzung dieser Bedienungsanleitung im Zusammenhang stehen.

Copyright © bintec elmeg GmbH

Alle Rechte an den hier beinhalteten Daten - insbesondere Vervielfältigung und Weitergabe - sind bintec elmeg GmbH vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1	Inbetriebnahme	1
1.1	W2022ac und W2022ac-ext	1
1.1.1	Aufstellen und Anschließen	1
1.1.2	Anschlüsse	3
1.1.3	LEDs	3
1.1.4	Lieferumfang	5
1.1.5	Allgemeine Produktmerkmale	5
1.1.6	Reset	6
1.2	W2022ax und W2044ax	7
1.2.1	Aufstellen und Anschließen	7
1.2.2	Anschlüsse	10
1.2.3	LEDs	10
1.2.4	Lieferumfang	11
1.2.5	Allgemeine Produktmerkmale	11
1.2.6	Reset	13
1.3	Reinigen.	14
1.4	Pin-Belegung	14
1.4.1	Ethernet-Schnittstelle	14
1.5	Frequenzen und Kanäle	15
1.6	Support Information	15
Kapitel 2	Grundkonfiguration	16
2.1	Voreinstellungen	16
2.1.1	Vorkonfigurierte Daten	16
2.1.2	Software-Update	17
2.2	System-Voraussetzungen	17
2.3	Vorbereitung	17

2.3.1	Daten sammeln	18
2.3.2	PC einrichten	19
2.4	IP-Konfiguration	20
2.5	Systempasswort ändern	21
2.6	Softwareaktualisierung	22
Kapitel 3	Systemverwaltung	24
3.1	Status	24
3.2	Globale Einstellungen	25
3.2.1	System	26
3.2.2	Passwörter	27
3.2.3	Datum und Uhrzeit	28
3.3	Remote Authentifizierung	31
3.3.1	RADIUS	31
Kapitel 4	LAN	34
4.1	VLAN/Bridge-Gruppen	34
4.1.1	Portkonfiguration	34
4.2	IP-Konfiguration	35
4.2.1	Schnittstellen	35
Kapitel 5	Wireless LAN	38
5.1	Globale Einstellungen	39
5.2	WLAN <x>	39
5.2.1	Einstellungen Funkmodul	40
5.2.2	Drahtlosnetzwerke (VSS)	44
Kapitel 6	Bluetooth	57

6.1	Allgemeine Einstellungen	57
Kapitel 7	Netzwerk	59
7.1	Routen	59
7.1.1	Konfiguration von IPv4-Routen	59
Kapitel 8	Lokale Dienste	61
8.1	DNS	61
8.1.1	DNS-Server	61
8.1.2	Statische Hosts	61
8.2	DHCP Server	62
8.2.1	DHCP-Konfiguration	62
8.2.2	IP/MAC-Bindung	64
8.2.3	Globale Einstellungen	64
Kapitel 9	Wartung	65
9.1	Diagnose	65
9.1.1	Ping-Test	65
9.1.2	DNS-Test	65
9.1.3	Traceroute-Test	65
9.2	Software & Konfiguration	66
9.2.1	Optionen	66
9.3	Neustart	69
9.3.1	Systemneustart	69
9.4	Factory Reset	70
Kapitel 10	Externe Berichterstellung	71
10.1	SIA	71

10.1.1	SIA	71
Kapitel 11	Monitoring	72
11.1	Schnittstellen	72
11.1.1	Statistik	72
11.1.2	Netzwerk-Status	73
11.2	WLAN	73
11.2.1	VSS	73
11.2.2	Benachbarte APs	74
	 Index	 76

Kapitel 1 Inbetriebnahme



Hinweis

Vor Installation und Inbetriebnahme Ihres Geräts lesen Sie bitte aufmerksam die Sicherheitshinweise. Diese sind im Lieferumfang enthalten.

1.1 W2022ac und W2022ac-ext

1.1.1 Aufstellen und Anschließen

Das Gerät **W2022ac** besitzt integrierte Antennen, deren Abstrahlcharakteristik für die Deckenmontage optimiert ist.

Das Gerät **W2022ac-ext** verwendet externe Antennen.

Gehen Sie beim Aufstellen und Anschließen in der folgenden Reihenfolge vor:

(1) Antennen

Bei **W2022ac-ext** schrauben Sie die mitgelieferten Standardantennen an die dafür vorgesehenen Anschlüsse.

(2) LAN

Zur Standardkonfiguration Ihres Geräts über PoE (Power-over-Ethernet) verbinden Sie den Anschluss **LAN1** Ihres Geräts mit Ihrem PC.

Das Gerät erkennt automatisch, ob es an einen Switch oder direkt an einen PC angeschlossen wird.

Wählen Sie hier lediglich einen der Anschlüsse **LAN1** oder **LAN2**, der zweite Anschluss dient der Kaskadierung mehrerer Geräte. Bei Verwendung beider LAN-Anschlüsse am selben Switch können sich Loops bilden.

Ein Standard-Patchkabel (RJ45-RJ45) ist symmetrisch aufgebaut. Ein Vertauschen der Kabelenden ist dadurch ausgeschlossen.

(3) Stromanschluss



Hinweis

Die Geräte werden ohne Steckernetzteil geliefert. Ein Steckernetzteil mit wechselbarem Stecker (Artikelnummer 5500002073 bzw. MS5500002073, Mean Well Modell GE18I12-P1J) ist als Zubehör erhältlich.

Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose an. Nehmen Sie dazu das Steckernetz-

teil und stecken Sie es in die dafür vorgesehene Buchse Ihres Geräts. Stecken Sie nun den Netzstecker in eine Steckdose (100–240 V). Durch die Status-LED wird Ihnen signalisiert, dass Ihr Gerät korrekt an die Stromversorgung angeschlossen ist. Optional kann die Stromversorgung über einen Standard-PoE-Injector (Artikelnummer 5530000338 bzw. MS5530000338, Microsemi Modell PD-3501G/AC) erfolgen.

Montage

Die Access Points können wahlweise an der Wand oder der Decke montiert oder als Tischgerät verwendet werden.

Verwendung als Tischgerät

Die Geräte haben integrierte, oberflächenschonende Gummifüße. Stellen Sie Ihr Gerät auf eine feste, ebene Unterlage.

Wand- / Deckenmontage

Die Geräte werden mittels Laschen an der Gehäuserückseite an der Wand montiert. Als Zubehör ist eine Deckenhalterung erhältlich, um das Gerät an der Decke zu montieren (Artikelnummer 5520000163). Die Deckenhalterung ermöglicht die Montage an abgehängten Systemdecken ohne Bohren und Dübeln.



Warnung

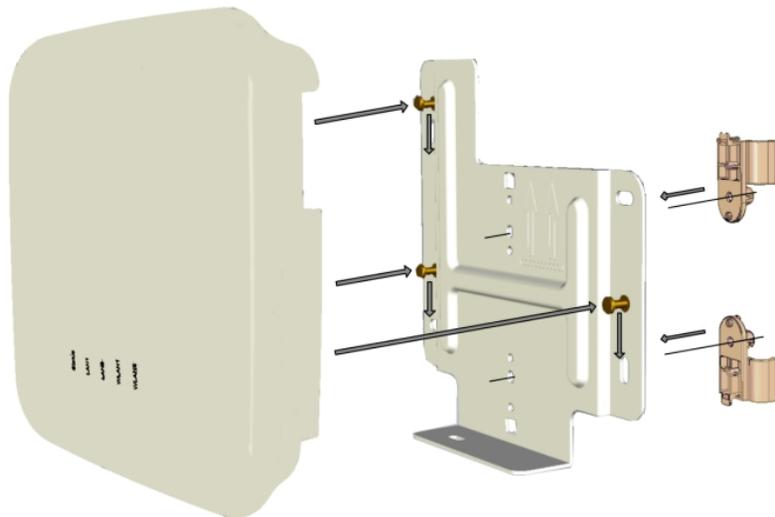
Vergewissern Sie sich vor dem Bohren, dass sich an der Bohrstelle keine Hausinstallationen befinden. Bei Beschädigung an Gas-, Strom-, Wasser- und Abwasserleitungen kann Lebensgefahr oder Sachschaden entstehen.

- Verwenden Sie die Halterung als Schablone zum Anzeichnen der Bohrlöcher.
- Schrauben Sie die Halterung mit den mitgelieferten Dübeln und Schrauben an der Wand bzw. Decke fest.
- Wenn Sie das Gerät an den Verstrebungen einer Zwischendecke montieren, schrauben Sie die mitgelieferten Kunststoffclips an die Rückseite der Halterung.
- Schließen Sie alle notwendigen Kabel (Ethernet, Stromversorgung) am Access Point an, bevor Sie ihn in die Halterung hängen.

Achten Sie darauf, dass die Kabel keine Gefahrenquelle bilden! Führen Sie die Kabel durch die Kabelführungen!

- Hängen Sie das Gerät auf die 3 Metallpins und drücken Sie es nach unten bis es hörbar einrastet. Bei Montage an einer Zwischendecke drücken Sie die Kunststoffclips so gegen die Verstrebungen, dass sie ebenfalls hörbar einrasten.

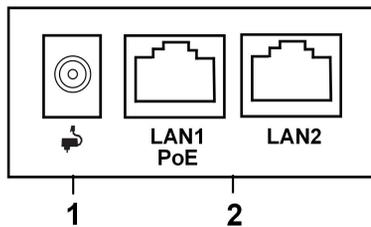
- Sichern Sie das Gerät ggf. mit einem Kensington®-Schloss gegen Diebstahl.



Deckenmontage

1.1.2 Anschlüsse

Die Anschlüsse befinden sich auf der Unterseite des Geräts:



Unterseite

1	POWER	Buchse für Steckernetzteil
2	LAN1/PoE und LAN2	10/100/1000 Base-T Ethernet-Schnittstelle

1.1.3 LEDs

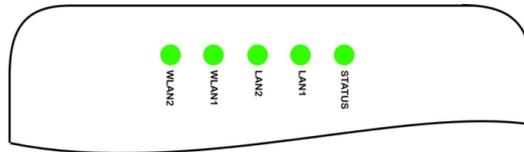
Anhand der LEDs können Sie Funkstatus und Funkaktivität Ihres Geräts überprüfen.



Hinweis

Beachten Sie, dass die Anzahl der aktiven WLAN LEDs abhängig ist von der Anzahl der vorhandenen Radiomodule.

Die LEDs sind folgendermaßen angeordnet:



Im Betriebsmodus zeigen die LEDs folgende Statusinformationen Ihres Geräts an:

LED Statusanzeige

LED	Farbe	Status	Information
Status		aus	Stromversorgung ist nicht angeschlossen. Wenn andere LEDs an sind, auch Fehler.
	grün	an (blinkend)	Betriebsbereit
	rot	an (statisch)	Fehler
	rot	an (blinkend)	Management Kommunikationsfehler
LAN 1/2		aus	Kein LAN
	gelb	an (statisch)	10 Mbit/s oder 100 Mbit/s aktiv
	gelb	an (blinkend)	10 Mbit/s oder 100 Mbit/s Datenverkehr
	grün	an (statisch)	1000 Mbit/s aktiv
WLAN 1/2		aus	Radiomodul oder alle zugeordneten SSIDs deaktiviert
	grün	an (langsam blinkend)	SSID ist aktiv, kein Client angemeldet
	grün	an (schnell blinkend)	SSID ist aktiv, mindestens 1 Client ist angemeldet
	grün	an (flackernd)	SSID ist aktiv, mindestens 1 Client ist angemeldet, es besteht Datenverkehr

Das Leuchtverhalten der LEDs können Sie im Menü **Systemverwaltung**->**Globale Einstellungen**->**System** in drei verschiedene Betriebsarten schalten.



Hinweis

Wenn Sie das LED-Verhalten über das **GUI** angepasst haben, bleibt diese Einstellung nach einem Wiederherstellen des Auslieferungszustands erhalten.

Normal	Die LEDs zeigen ihr Standardverhalten.
Minimal	Nur die Status-LED blinkt einmal in der Sekunde.
Aus	Alle LEDs sind deaktiviert.

1.1.4 Lieferumfang

Ihr Gerät wird zusammen mit folgenden Teilen ausgeliefert:

	Kabelsätze/Netzteil/Sonstiges	Dokumentation
W2022ac	W2022ac	Installationsposter Sicherheitshinweise
W2022ac-ext	W2022ac-ext 4 externe WLAN-Antennen	Installationsposter Sicherheitshinweise

1.1.5 Allgemeine Produktmerkmale

Die allgemeinen Produktmerkmale umfassen die Leistungsmerkmale und die technischen Voraussetzungen für Installation und Betrieb Ihres Geräts.

Die Merkmale sind in folgender Tabelle zusammengefasst:

Allgemeine Produktmerkmale

Eigenschaft	Wert
Maße und Gewicht:	
Gerätemaße ohne Kabel (B x L x H)	ca. 190 x 190 x 38 mm
Gewicht	ca. 505 g
LEDs	5 (1x Status, 2x WLAN, 2x Ethernet)
Leistungsaufnahme	max. 8,95 W
Spannungsversorgung	12 V, 1,5 A

Eigenschaft	Wert
	PoE an Ethernet 1 Class 0, gemäß 802.3af (max. 12,4 W).
Umweltanforderungen:	
Lagertemperatur	-10 °C bis +70 °C
Betriebstemperatur	0 °C bis +40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	10 % bis 95 %
Verfügbare Schnittstellen:	
WLAN	Ein Funkmodul IEEE 802.11bgn MIMO 2x2 und ein Funkmodul IEEE 802.11ac/an MU-MIMO 2x2 erlauben den gleichzeitigen Betrieb im 2,4 und 5 GHz Band.
LAN/WAN	2 x 10/100/1000 MBit/s
PoE (Power-over-Ethernet)	gemäß IEEE 802.3af, kompatibel mit 802.3at Injektoren
Vorhandene Buchsen:	
Ethernet-Schnittstelle	2 RJ45-Buchsen
Antennen:	
Antennenanschluss	<p>W2022ac: Integriertes Single Band MIMO Antennenarray, bestehend aus zwei Antennenelementen pro Funkmodul; 6 dB Gewinn @ 2,4 GHz und 5 GHz.</p> <p>W2022ac-ext: Zwei externe Antennen mit Rundstrahlcharakteristik für jedes Funkmodul, RSMA Anschluss, 1,5 dB Gewinn @ 2,4 GHz; 2,5 dB Gewinn @ 5 GHz.</p>
Sendeleistung (WLAN)	max. 100 mW (20 dBm) EIRP
Normen & Zulassungen	Directive 2014/53/EU, 2011/65/EU, 2009/125/EU, EN 60950-1; EN 62311; EN 301489-1; EN301489-17; EN 300 328; EN 301893; EN 50581; EN 60601-1-2 (Medizinische Geräte - Teil 1-2)
Taster	Reset-Taster für Neustart oder Reset

1.1.6 Reset

Im Falle einer Fehlkonfiguration oder bei Nichterreichbarkeit Ihres Geräts können Sie das Gerät mit dem Reset-Knopf mit den Standardeinstellungen des Auslieferungszustands starten lassen.

Sie können den Access Point auf zwei Arten in den Auslieferungszustand zurückversetzen:

- (1) Im Menü **Wartung->Factory Reset**.
- (2) Über den **Reset-Taster** an der Seite des Geräts.
Drücken Sie die Taste, bis alle LEDs aus sind, die Status-LED jedoch leuchtet.

Ggf. ist der Taster zum Schutz vor unbefugter Betätigung durch die Montagehalterung verdeckt. Entfernen Sie den Access Point dann zunächst aus der Halterung.

Beide Methoden löschen alle Konfigurationen und Passwörter.

Nun können Sie die Konfiguration Ihres Geräts erneut durchführen wie ab [Grundkonfiguration](#) auf Seite 16 beschrieben.



Hinweis

Wenn Sie das LED-Verhalten auf einen anderen als den Standardwert gesetzt haben, bleibt diese Einstellung beim Zurücksetzen des Geräts erhalten.

1.2 W2022ax und W2044ax

1.2.1 Aufstellen und Anschließen

bintec **W2022ax** und **W2044ax** verwenden interne Antennen.

Gehen Sie beim Aufstellen und Anschließen in der folgenden Reihenfolge vor:

(1) LAN

Zur Standardkonfiguration Ihres Geräts über PoE (Power-over-Ethernet) verbinden Sie den Anschluss **LAN** Ihres Geräts mit Ihrem PC.

Das Gerät erkennt automatisch, ob es an einen Switch oder direkt an einen PC angeschlossen wird.

Ein Standard-Patchkabel (RJ45-RJ45) ist symmetrisch aufgebaut. Ein Vertauschen der Kabelenden ist dadurch ausgeschlossen.

(2) Stromanschluss



Hinweis

Die Geräte werden ohne Steckernetzteil geliefert. Ein Steckernetzteil mit wechselbarem Stecker (Artikelnummer 5999027522) ist als Zubehör erhältlich.

Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose an. Nehmen Sie dazu das Steckernetzteil und stecken Sie es in die dafür vorgesehene Buchse Ihres Geräts. Stecken Sie nun den Netzstecker in eine Steckdose (100–240 V). Durch die Status-LED wird Ihnen signalisiert, dass Ihr Gerät korrekt an die Stromversorgung angeschlossen ist. Optional kann die Stromversorgung über einen Standard-PoE-Injector oder -Switch nach 802.3at (25 Watt) für **W2044ax** bzw. 802.3af (12,95 Watt) für **W2022ax** erfolgen.

**Tipp**

PoE-Betrieb in Kombination mit 2,5GBit/s-Ethernet-Switchen

Bei der Verwendung von bestimmten Ethernet-Kabeln ist es möglich, dass eine 2,5GBit/s-Ethernet-Verbindung auf 1GBit/s zurückfällt. Dieses Problem hängt nicht unmittelbar mit der verwendeten Kabelkategorie (Cat5e, Cat6a, Cat7, ...) zusammen, sondern mit der Qualität der Gleichstromverbindung über das Kabel. Gerade flexible Patchkabel, aber auch Cat6a-Kabel verwenden oftmals Kabelquerschnitte mit AWG26 (0,128 mm²) oder dünner. Bei diesen kann die Verbindung zwischen Kabel und Stecker erhöhte Widerstände aufweisen, die bei Lastwechsel zu Störungen des eigentlichen Ethernet-Signals führen. Das Problem kann mit zunehmendem Altern des Kabels durch mechanischen und thermischen Stress größer oder verspätet sichtbar werden. Die Verwendung größerer Kabelquerschnitte mit AWG24 oder AWG23 (>0,2 mm²) kann das Problem reduzieren.

Abnutzungen oder Verschmutzungen an den Kontakten beeinflussen das Verhalten ebenfalls negativ. Das Trennen einer aktiven PoE-Verbindung durch Ziehen des Steckers kann zur Beschädigung der Kontakte führen! Eine weitere Ursache für ein Zurückfallen auf eine 1GBit/s-Verbindung sind DC-Widerstand-Asymmetrien innerhalb eines Adernpaares und zwischen den Adernpaaren. Größere Asymmetrien verursachen Bitfehler und verursachen ein Zurückfallen der Verbindung auf niedrige Geschwindigkeiten. Ursachen für DC-Widerstand-Asymmetrien sind verschlissene Steckverbinder, schlechte Crimpverbindungen und minderwertige Kabel. IEEE 802.3-2012 gibt eine maximale DC-Widerstand-Asymmetrie von 3 % zwischen den Leitern vor.

Das oben beschriebene Problem tritt nicht auf, wenn keine PoE-Speisung erfolgt. In diesem Fall bleibt der 2,5GBit/s Link stabil, trotz schlechterer Widerstandswerte der Verbindung.

Montage

Die Access Points können wahlweise an der Wand oder der Decke montiert oder als Tischgerät verwendet werden.

Verwendung als Tischgerät

Die Geräte haben integrierte, oberflächenschonende Gummifüße. Stellen Sie Ihr Gerät auf eine feste, ebene Unterlage.

Wand- / Deckenmontage

Die Geräte werden mittels Laschen an der Gehäuserückseite an der Wand montiert. Als Zubehör ist eine Deckenhalterung erhältlich, um das Gerät an der Decke zu montieren

(Artikelnummer 5520000163). Die Deckenhalterung ermöglicht die Montage an abgehängten Systemdecken ohne Bohren und Dübeln.



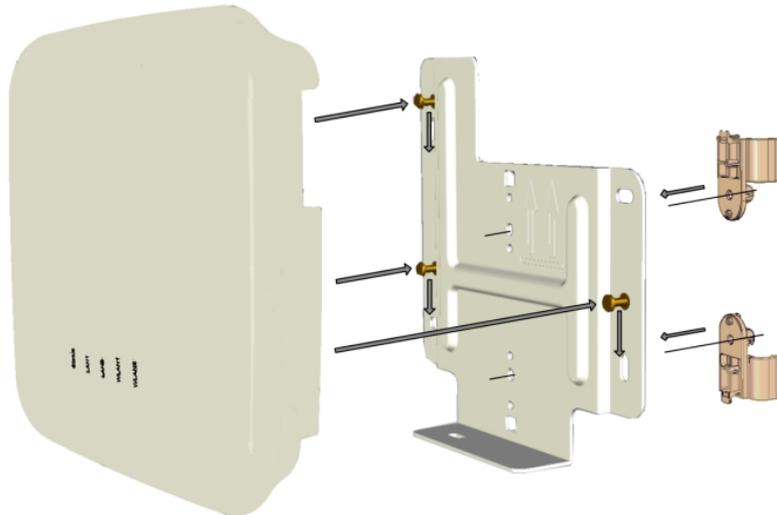
Warnung

Vergewissern Sie sich vor dem Bohren, dass sich an der Bohrstelle keine Hausinstallationen befinden. Bei Beschädigung an Gas-, Strom-, Wasser- und Abwasserleitungen kann Lebensgefahr oder Sachschaden entstehen.

- Verwenden Sie die Halterung als Schablone zum Anzeichnen der Bohrlöcher.
- Schrauben Sie die Halterung mit den mitgelieferten Dübeln und Schrauben an der Wand bzw. Decke fest.
- Wenn Sie das Gerät an den Verstrebungen einer Zwischendecke montieren, schrauben Sie die mitgelieferten Kunststoffclips an die Rückseite der Halterung.
- Schließen Sie alle notwendigen Kabel (Ethernet, Stromversorgung) am Access Point an, bevor Sie ihn in die Halterung hängen.

Achten Sie darauf, dass die Kabel keine Gefahrenquelle bilden! Führen Sie die Kabel durch die Kabelführungen!

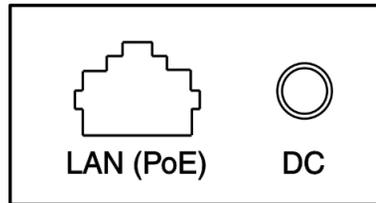
- Hängen Sie das Gerät auf die 3 Metallpins und drücken Sie es nach unten bis es hörbar einrastet. Bei Montage an einer Zwischendecke drücken Sie die Kunststoffclips so gegen die Verstrebungen, dass sie ebenfalls hörbar einrasten.
- Sichern Sie das Gerät ggf. mit einem Kensington®-Schloss gegen Diebstahl.



Deckenmontage

1.2.2 Anschlüsse

Die Anschlüsse befinden sich auf der Unterseite des Geräts:



Unterseite

1	POWER	Buchse für Steckernetzteil
2	LAN (PoE)	100/1000/2500 Base-T Ethernet-Schnittstelle

1.2.3 LEDs

Anhand der LEDs können Sie Funkstatus und Funkaktivität Ihres Geräts überprüfen.



Im Betriebsmodus zeigen die LEDs folgende Statusinformationen Ihres Geräts an:

LED Statusanzeige

LED	Farbe	Status	Information
Status		aus	Stromversorgung ist nicht angeschlossen. Wenn andere LEDs an sind, auch Fehler.
	grün	an (blinkend)	Betriebsbereit
	rot	an (statisch)	Fehler
	rot	an (blinkend)	Management Kommunikationsfehler
LAN		aus	Kein LAN
	rot	an (statisch)	100 Mbit/s aktiv
	rot	an (blinkend)	100 Mbit/s Datenverkehr
	gelb	an (statisch)	1000 Mbit/s aktiv
	gelb	an (blinkend)	1000 Mbit/s Datenverkehr
	grün	an (statisch)	2500 Mbit/s aktiv
	grün	an (blinkend)	2500 Mbit/s Datenverkehr
WLAN 1/2		aus	Radiomodul oder alle zugeordneten SSIDs deaktiviert

LED	Farbe	Status	Information
			tiviert
	grün	an (langsam blinkend)	SSID ist aktiv, kein Client angemeldet
	grün	an (schnell blinkend)	SSID ist aktiv, mindestens 1 Client ist angemeldet
	grün	an (flackernd)	SSID ist aktiv, mindestens 1 Client ist angemeldet, es besteht Datenverkehr

Das Leuchtverhalten der LEDs können Sie im Menü **Systemverwaltung** -> **Globale Einstellungen** -> **System** in drei verschiedene Betriebsarten schalten.



Hinweis

Wenn Sie das LED-Verhalten über das **GUI** angepasst haben, bleibt diese Einstellung nach einem Wiederherstellen des Auslieferungszustands erhalten.

Normal	Die LEDs zeigen ihr Standardverhalten.
Minimal	Nur die Status-LED blinkt einmal in der Sekunde.
Aus	Alle LEDs sind deaktiviert.

1.2.4 Lieferumfang

Ihr Gerät wird zusammen mit folgenden Teilen ausgeliefert:

	Kabelsätze/Netzteil/Sonstiges	Dokumentation
W2022ax	W2022ax	Installationsposter Sicherheitshinweise
W2044ax	W2044ax	Installationsposter Sicherheitshinweise

1.2.5 Allgemeine Produktmerkmale

Die allgemeinen Produktmerkmale umfassen die Leistungsmerkmale und die technischen Voraussetzungen für Installation und Betrieb Ihres Geräts.

Die Merkmale sind in folgender Tabelle zusammengefasst:

Allgemeine Produktmerkmale

Eigenschaft	Wert
Maße und Gewicht:	
Gerätemaße ohne Kabel (B x L x H)	ca. 216 x 216 x 51 mm
Gewicht	ca. 840 g
LEDs	4 (1x Status, 2x WLAN, 1x Ethernet)
Leistungsaufnahme	W2022ax: maximale Leistungsaufnahme unter 12,95 Watt W2044ax: maximale Leistungsaufnahme unter 25 Watt
Spannungsversorgung	12 V 2 A W2022ax: PoE gemäß 802.3af (12,95 Watt) oder 802.3at W2044ax: PoE gemäß 802.3at (25 Watt)
Umweltanforderungen:	
Lagertemperatur	-10 °C bis +70 °C
Betriebstemperatur	0 °C bis +45 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	10 % bis 95 %
Verfügbare Schnittstellen:	
WLAN	Ein Funkmodul 802.11b/g/n/ax Ein Funkmodul 802.11a/h/n/ac/ax
Bluetooth	Bluetooth 4.2; Bluetooth Low Energy; bis zu +9dBm TX-power
LAN	1 x 100/1000/2500 MBit/s
PoE (Power-over-Ethernet)	W2022ax: PoE gemäß 802.3af (12,95 Watt) oder 802.3at W2044ax: PoE gemäß 802.3at (25 Watt)
Vorhandene Buchsen:	
Ethernet-Schnittstelle	1 RJ45-Buchse
Antennen:	
Antennenanschluss	Antennen W2022ax: Je zwei interne Antennen für das 2,4 GHz- und für das 5GHz-Funkmodule; 1 interne Antenne für das Bluetooth-Funkmodul.

Eigenschaft	Wert
	Antennen W2044ax : Je vier interne Antennen für das 2,4 GHz- und für das 5GHz-Funkmodul; 1 interne Antenne für das Bluetooth Funkmodul.
Sendeleistung (WLAN)	<p>W2022ax (WLAN): • 2,400 - 2,4835 GHz - max. 20 dBm / 100 mW • 5,150 - 5,350 GHz - max. 23 dBm / 200 mW • 5,470 - 5,725 GHz - max. 23 dBm / 200 mW</p> <p>W2044ax (WLAN): • 2,400 - 2,4835 GHz - max. 20 dBm / 100 mW • 5,150 - 5,350 GHz - max. 23 dBm / 200 mW • 5,470 - 5,725 GHz - max. 24 dBm / 250 mW</p>
Normen & Zulassungen	Die Erfüllungserklärung der einschlägigen EU-Vorschriften findet sich im Bereich Konformitätserklärungen unserer Webseite.
Taster	Reset-Taster für Neustart oder Reset



Wichtig

Hinweis für den Betrieb in medizinischen Bereichen: Das Gerät erfüllt die Anforderungen nach EN 60601-1-2:2015. Beachten Sie bitte, dass die EN 60601-1-2 nur eingehalten wird, wenn die Spannungsversorgung des Access Points über einen entsprechenden PoE-Switch oder PoE-Injektor erfolgt. Die EN 60601-1-2 wird nicht eingehalten, wenn das Gerät über den DC Eingang (Steckernetzteil) mit Spannung versorgt wird.

1.2.6 Reset

Im Falle einer Fehlkonfiguration oder bei Nichterreichbarkeit Ihres Geräts können Sie das Gerät mit dem Reset-Knopf mit den Standardeinstellungen des Auslieferungszustands starten lassen.

Sie können den Access Point auf zwei Arten in den Auslieferungszustand zurückversetzen:

- (1) Im Menü **Wartung->Factory Reset**.
- (2) Über den **Reset-Taster** an der Seite des Geräts.
Drücken Sie die Taste, bis schließlich nur die Status-LED konstant leuchtet.
Ggf. ist der Taster zum Schutz vor unbefugter Betätigung durch die Montagehalterung verdeckt. Entfernen Sie den Access Point dann zunächst aus der Halterung.

Beide Methoden löschen alle Konfigurationen und Passwörter.

Nun können Sie die Konfiguration Ihres Geräts erneut durchführen wie ab [Grundkonfiguration](#) auf Seite 16 beschrieben.



Hinweis

Wenn Sie das LED-Verhalten auf einen anderen als den Standardwert gesetzt haben, bleibt diese Einstellung beim Zurücksetzen des Geräts erhalten.

1.3 Reinigen

Sie können Ihr Gerät problemlos reinigen. Verwenden Sie dazu ein leicht feuchtes Tuch oder ein Antistatiktuch. Benutzen Sie keine Lösungsmittel! Verwenden Sie niemals ein trockenes Tuch; die elektrostatische Aufladung könnte zu Defekten in der Elektronik führen. Achten Sie auf jeden Fall darauf, dass keine Feuchtigkeit eindringen kann und Ihr Gerät dadurch Schaden nimmt.

1.4 Pin-Belegung

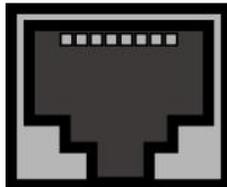
1.4.1 Ethernet-Schnittstelle

Die Geräte **W2022ac** und **W2022ac-ext** verfügen über zwei 10/100/1000 Ethernet-Schnittstellen.

Die Geräte **W2022ax** und **W2044ax** verfügen über eine 100/1000/2500 Ethernet-Schnittstelle.

Der Anschluss erfolgt über eine RJ45-Buchse.

1 8



Die Pin-Zuordnung für die Ethernet-Schnittstelle (RJ45-Buchse) ist wie folgt:

RJ45-Buchse für LAN-Anschluss

Pin	Funktion
1	Pair 0 +
2	Pair 0 -
3	Pair 1 +

Pin	Funktion
4	Pair 2 +
5	Pair 2 -
6	Pair 1 -
7	Pair 3 +
8	Pair 3 -

1.5 Frequenzen und Kanäle

Weltweit gelten unterschiedliche Zulassungsbestimmungen. Im Wesentlichen gelten die ETSI Vorschriften (diese kommen hauptsächlich in Europa zur Anwendung). Für den Betrieb in Europa lesen Sie bitte die Hinweise in der RED Compliance Information.

1.6 Support Information

Falls Sie zu Ihrem neuen Produkt Fragen haben, wenden Sie sich für prompte technische Unterstützung bitte an einen zertifizierten Fachhändler in Ihrer Nähe. Fachhändler sind von uns geschult und erhalten bevorzugt Support.

Weitere Informationen zu unseren Support- und Serviceangeboten entnehmen Sie bitte unseren Webseiten.

Kapitel 2 Grundkonfiguration

Zur Grundkonfiguration Ihres Geräts stehen das **GUI** (Einzelkonfiguration) zur Verfügung.

Der Weg zur Grundkonfiguration wird Ihnen im Folgenden Schritt für Schritt erläutert. Ein detailliertes Online-Hilfe-System gibt Ihnen zusätzlich Hilfestellung.

Die Inhalte dieses Handbuches setzen die folgenden Basiskenntnisse voraus:

- Basiskenntnisse im Netzwerkaufbau,
- Kenntnisse über die grundlegende Netzwerkterminologie, wie beispielsweise Server, Client und IP-Adresse,
- Grundkenntnisse bei der Bedienung von Microsoft Windows Betriebssystemen.

Weitere nützliche Anwendungen finden Sie auf unserer Website.

2.1 Voreinstellungen

2.1.1 Vorkonfigurierte Daten

Sie haben drei Möglichkeiten, in Ihrem Netzwerk auf Ihr Gerät zur Konfiguration zuzugreifen:

(a) Dynamische IP-Adresse

Im Auslieferungszustand befindet sich Ihr Gerät im DHCP-Client-Modus, d.h. es erhält bei Anschluss an das Netzwerk automatisch eine IP-Adresse, sofern ein DHCP-Server betrieben wird. Ihr Gerät ist zur Konfiguration dann unter der vom DHCP-Server vergebenen IP-Adresse erreichbar. Zur Ermittlung der dynamisch vergebenen IP-Adresse lesen Sie bitte die Dokumentation Ihres DHCP-Servers.

(b) Fallback-IP-Adresse

Sollten Sie keinen DHCP-Server betreiben, können Sie Ihr Gerät direkt an Ihren Konfigurations-PC anschließen und erreichen es dann unter folgender vordefinierter Fallback-IP-Konfiguration:

- **IP-Adresse:** *192.168.0.252*
- **Netzmaske:** *255.255.255.0*

Achten Sie darauf, dass der PC, von dem aus die Konfiguration durchgeführt wird, über eine geeignete IP-Konfiguration verfügt (siehe dazu [PC einrichten](#) auf Seite 19).

(c) Feste IP-Adresse zuweisen.

Benutzen Sie im Auslieferungszustand folgende Zugangsdaten zur Konfiguration Ihres Geräts:

- **Benutzername:** *admin*
- **Passwort:** *admin*



Hinweis

Alle bintec elmeg-Geräte werden mit gleichen Benutzernamen und Passwörtern ausgeliefert. Sie sind daher nicht gegen einen unautorisierten Zugriff geschützt, solange die Passwörter nicht geändert werden. Ändern Sie unbedingt die Passwörter, um unberechtigten Zugriff auf Ihr Gerät zu verhindern!

Die Vorgehensweise bei der Änderung von Passwörtern finden Sie unter [Systempasswort ändern](#) auf Seite 21.

2.1.2 Software-Update

Ihr Gerät ist mit der zum Zeitpunkt der Fertigung verfügbaren Version der Systemsoftware ausgestattet, von der es aktuell ggf. neuere Versionen gibt. Eine Aktualisierung können Sie bequem mit dem **GUI** im Menü **Wartung->Software & Konfiguration** vornehmen.

Eine Beschreibung des Update-Vorgangs finden Sie unter [Softwareaktualisierung](#) auf Seite 22

2.2 System-Voraussetzungen

Für die Konfiguration müssen auf Ihrem PC folgende Systemvoraussetzungen erfüllt sein:

- geeignetes Betriebssystem (Windows, Linux, MAC OS)
- ein Web-Browser (internet Explorer, Firefox, Chrome) in der jeweils aktuellen Version
- Installierte Netzwerkkarte (Ethernet)
- hohe Farbanzeige für die korrekte Darstellung der Grafiken
- Installiertes TCP/IP-Protokoll (siehe [PC einrichten](#) auf Seite 19)

2.3 Vorbereitung

Zur Vorbereitung der Konfiguration sollten Sie...

- die benötigten Daten für die Grundkonfiguration bereitlegen.

- überprüfen, ob der PC, von dem aus Sie die Konfiguration vornehmen wollen, die notwendigen Voraussetzungen erfüllt.

2.3.1 Daten sammeln

Die wesentlichen Daten für die Grundkonfiguration haben Sie schnell gesammelt, denn es sind keine Informationen erforderlich, die vertiefte Netzwerkkennnisse voraussetzen. Ggf. können Sie die Beispielwerte übernehmen.

Bevor Sie mit der Konfiguration beginnen, sollten Sie die Daten für folgende Zwecke bereitlegen:

- IP-Konfiguration (obligatorisch sofern sich Ihr Gerät im Auslieferungszustand befindet)
- Konfiguration einer drahtlosen Netzwerkverbindung im Access-Point-Modus

In der folgenden Tabelle haben wir jeweils Beispiele für die Werte der benötigten Daten angegeben. Unter der Rubrik "Ihre Werte" können Sie Ihre persönlichen Daten ergänzen. Dann haben Sie diese bei Bedarf griffbereit.

Sollten Sie ein neues Netzwerk einrichten, dann können Sie die angegebenen Beispielwerte für IP-Adressen und Netzmasken übernehmen. Fragen Sie im Zweifelsfall Ihren System-Administrator.

Grundkonfiguration

Für eine Grundkonfiguration Ihres Geräts benötigen Sie Informationen, die Ihre Netzwerkumgebung betreffen:

IP-Konfiguration des Access Points

Zugangsdaten	Beispielwert	Ihre Werte
IP-Adresse Ihres Access Points	192.168.0.252	
Netzmaske Ihres Access Points	255.255.255.0	

Access-Point-Modus

Wenn Sie Ihr Gerät im Access-Point-Modus betreiben, können Sie die gewünschten Drahtlosnetzwerke einrichten. Hierzu benötigen Sie jeweils folgende Daten:

Konfiguration eines Drahtlosnetzwerks

Zugangsdaten	Beispielwert	Ihre Werte
Netzwerkname (SSID)	default	
Sicherheitsmodus	WPA-PSK	
Preshared Key	supersecret	

2.3.2 PC einrichten

Um Ihr Gerät über das Netzwerk erreichen und eine Konfiguration vornehmen zu können, müssen auf dem PC, von dem aus die Konfiguration durchgeführt wird, einige Voraussetzungen erfüllt sein.

- Stellen Sie sicher, dass das TCP/IP-Protokoll auf dem PC installiert ist.
- Wählen Sie die geeignete IP-Konfiguration für Ihren Konfigurations-PC.

Der PC, über den Sie die IP-Adresse für Ihr Gerät konfigurieren möchten, muss sich im selben Netzwerk wie das zu konfigurierende Gerät befinden.

Windows TCP/IP-Protokoll prüfen

Um zu prüfen, ob Sie das Protokoll installiert haben, gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Klicken Sie im Startmenü auf **Einstellungen** -> **Systemsteuerung** -> **Netzwerkverbindungen** (Windows XP) bzw. **Systemsteuerung** -> **Netzwerk- und Freigabecenter** -> **Adaptoreinstellungen ändern** (ab Windows 7).
- (2) Klicken Sie auf **LAN-Verbindung**.
- (3) Klicken Sie im Statusfenster auf **Eigenschaften**.
- (4) Suchen Sie in der Liste der Netzwerkkomponenten den Eintrag **Internetprotokoll (TCP/IP)**.

Windows TCP/IP-Protokoll installieren

Wenn Sie den Eintrag **Internetprotokoll (TCP/IP)** nicht finden, installieren Sie das TCP/IP-Protokoll wie folgt:

- (1) Klicken Sie im Statusfenster der **LAN-Verbindung** zunächst auf **Eigenschaften**, dann auf **Installieren**.
- (2) Wählen Sie den Eintrag **Protokoll**.
- (3) Klicken Sie auf **Hinzufügen**.
- (4) Wählen Sie **Internetprotokoll (TCP/IP)** und klicken Sie auf **OK**.
- (5) Folgen Sie den Anweisungen am Bildschirm und starten Sie zum Schluss den Rechner neu.

PC IP-Adresse zuweisen

Weisen Sie Ihrem PC wie folgt eine IP-Adresse zu:

- (1) Wählen Sie **Internetprotokoll (TCP/IP)** und klicken Sie auf **Eigenschaften**.
- (2) Wählen Sie **Folgende IP-Adresse verwenden** und geben Sie eine geeignete IP-

Adresse, die passende Netzmaske, Ihr Standardgateway und Ihren bevorzugten DNS-Server ein.

Wenn Sie in Ihrem Netzwerk einen DHCP-Server betreiben, können Sie die Windows-StandardEinstellung **IP-Adresse automatisch beziehen** und **DNS-Serveradresse automatisch beziehen** belassen.

Ihr PC sollte nun alle Voraussetzungen zur Konfiguration Ihres Geräts erfüllen.

2.4 IP-Konfiguration

Im Auslieferungszustand ist Ihr Gerät im DHCP-Client-Modus eingestellt und erhält somit dynamisch eine IP-Adresse, sofern Sie einen DHCP-Server in Ihrem Netzwerk betreiben. Wenn das nicht der Fall ist, schliessen Sie Ihr Gerät direkt an den Konfigurations-PC an und verwenden die Fallback-IP-Adresse `192.168.0.252`.

Konfiguration mit Konfigurationsdiensten

Wireless LAN Controller: Mit dem im ALL-IP-System be.IP integrierten und Assistent-geführten WLAN Controller kann der Access Point in Betrieb genommen werden. Die Anzahl der Access Points, die Sie mit dem Wireless LAN Controller Ihres Gateways verwalten können, sowie die Information über die notwendigen Lizenzen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt Ihres Geräts.

Bei Aufruf des **Wizard** erhalten Sie Anweisungen und Erläuterungen auf den einzelnen Assistentenseiten.

Cloud NetManager*: Mit dem Cloud NetManager können Sie die Access Points managen. Für jeden Access Point ist eine gültige Lizenz nötig.



Hinweis

*Der **Cloud NetManager** ist derzeit in Vorbereitung!



Hinweis

Wenn Sie auf Ihrem Gerät bereits früher eine Konfiguration mit dem **Wireless LAN Controller** realisiert haben, müssen Sie Ihr Gerät vor der Verwendung des Cloud NetManagers in den Auslieferungszustand versetzen. Die aktuelle Boot-Konfiguration wird dabei gelöscht. Vergessen Sie nicht, diese gegebenenfalls zu exportieren und auf Ihrem PC zu speichern, falls Sie sie später wieder einsetzen wollen.

Wenn Sie den Cloud NetManager verwenden, so haben Sie auf die Menüs zur WLAN-

Konfiguration keinen Zugriff. Wenn Sie den Cloud NetManager verwenden wollen, müssen Sie den **Wireless LAN Controller** vorher deaktivieren (wenn dieser vorhanden ist). Ansonsten hat dieser Vorrang.

Der gleichzeitige Betrieb des Cloud NetManagers und des Wireless LAN Controllers ist aktuell nicht vorgesehen.

Im Menü **Systemverwaltung** -> **Globale Einstellungen** -> **System** ist die Option **Kommunikation mit dem NetManager** *Aktiviert*. Im Feld **IP-Adresse des NetManagers** ist die Adresse des Cloud NetManagers bereits vorkonfiguriert. Sollten Sie einen eigenen Manager betreiben wollen, müssen Sie hier die Adresse Ihres Servers eintragen.

Eine anwendungsbezogene Schritt-für-Schritt-Anleitung zur Verwendung des Cloud NetManagers finden Sie im separaten Handbuch **Anwendungs-Workshops**, das unter auf unserer Web Site zum Download bereitsteht.

GUI aufrufen

Starten Sie die Konfigurationsoberfläche wie folgt:

- (a) Geben Sie die IP-Adresse Ihres Geräts in die Adress-Zeile Ihres Web-Browsers ein.

Mit DHCP-Server:

- die IP-Adresse, die der DHCP-Server Ihrem Gerät vergeben hat

Ohne DHCP-Server:

- Bei Direktanschluss an den Konfigurations-PC: die Fallback-IP-Adresse
192.168.0.252

- (b) Geben Sie in das Feld **User** *admin* und in das Feld **Password** *admin* ein.

- (c) Klicken Sie auf **LOGIN**, um auf die Konfigurationsoberfläche zu gelangen.

2.5 Systempasswort ändern

Alle bintec elmeg-Geräte werden mit gleichen Benutzernamen und Passwörtern ausgeliefert. Sie sind daher nicht gegen einen unautorisierten Zugriff geschützt, solange die Passwörter nicht geändert werden. Ändern Sie unbedingt die Passwörter, um unberechtigten Zugriff auf Ihr Gerät zu verhindern!

Gehen Sie dazu vor wie folgt:

- (a) Gehen Sie in das Menü **Systemverwaltung** -> **Globale Einstellungen** -> **Passwörter**.

- (b) Geben Sie für **Systemadministrator-Passwort** ein neues Passwort ein.
- (c) Geben Sie das neue Passwort noch einmal unter **Systemadministrator-Passwort bestätigen** ein.
- (d) Klicken Sie auf **OK**.
- (e) Speichern Sie die Konfiguration mit der Schaltfläche **Konfiguration speichern** oberhalb der Menünavigation.

Beachten Sie folgende Regeln zum Passwortgebrauch:

- Das Passwort darf nicht leicht zu erraten sein. Namen, Kfz-Kennzeichen, Geburtsdatum usw. sollten deshalb nicht als Passwörter gewählt werden.
- Innerhalb des Passwortes sollte mindestens ein Zeichen verwendet werden, das kein Buchstabe ist (Sonderzeichen oder Zahl).
- Das Passwort sollte mindestens 8 Zeichen lang sein.
- Wechseln Sie regelmäßig das Passwort, z. B. alle 90 Tage.

2.6 Softwareaktualisierung

Die Funktionsvielfalt von bintec elmeg-Geräten wird permanent erweitert. Diese Erweiterungen stellt Ihnen bintec elmeg GmbH stets kostenlos zur Verfügung. Die Überprüfung auf neue Software-Versionen und die Aktualisierung können einfach über das **GUI** vorgenommen werden. Voraussetzung für ein automatisches Update ist eine bestehende Internetverbindung.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Gehen Sie in das Menü **Wartung->Software & Konfiguration**.
- (2) Wählen Sie unter **Aktion** *Systemsoftware aktualisieren* und unter **Quelle** *Aktuelle Software vom Update-Server*.
- (3) Bestätigen Sie mit **Start**.

Optionen zu Software und Konfiguration	
Aktion	Systemsoftware aktualisieren ▼
Quelle	Aktuelle Software vom Update-Server ▼

Das Gerät verbindet sich nun mit dem Download-Server der bintec elmeg GmbH und überprüft, ob eine aktualisierte Version der Systemsoftware verfügbar ist. Ist dies der Fall, wird die Aktualisierung Ihres Geräts automatisch vorgenommen. Nach der Installation der neuen Software werden Sie zum Neustart des Geräts aufgefordert.



Achtung

Die Aktualisierung kann nach dem Bestätigen mit **Los** nicht abgebrochen werden. Sollte es zu einem Fehler bei der Aktualisierung kommen, starten Sie das Gerät nicht neu und wenden Sie sich an den Support.

Kapitel 3 Systemverwaltung

Das Menü **Systemverwaltung** enthält allgemeine Systeminformationen und -einstellungen.

Sie erhalten eine System-Status-Übersicht. Weiterhin werden globale Systemparameter wie z. B. Systemname, Datum/Zeit und Passwörter verwaltet sowie die Authentifizierungsmethoden konfiguriert.

3.1 Status

Auf der Statusseite Ihres Geräts werden die wichtigsten Systeminformationen angezeigt.

Sie erhalten einen Überblick über folgende Daten:

- Systemstatus
- Aktivitäten Ihres Geräts: Ressourcenauslastung
- Status und die Grundkonfiguration der LAN-Schnittstellen

Das Menü **Systemverwaltung** -> **Status** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Systeminformationen

Feld	Wert
Uptime	Zeigt die Zeit an, die vergangen ist, seit das Gerät neu gestartet wurde.
Systemdatum	Zeigt das aktuelle Systemdatum und die Systemuhrzeit an.
Firmware-Version	Zeigt die aktuell geladene Version der Systemsoftware an.
Seriennummer	Zeigt die Geräte-Seriennummer an.
Letzte gespeicherte Konfiguration	Zeigt Tag, Datum und Uhrzeit der letzten Konfigurationsspeicherung an.

Felder im Menü Ressourceninformationen

Feld	Wert
CPU-Nutzung	Zeigt die Auslastung der CPU in % an.
Arbeitsspeichernutzung	Zeigt die Auslastung des Arbeitsspeichers in MByte relativ zum verfügbaren Gesamtarbeitsspeicher in MByte an. Die Auslastung wird außerdem in Klammern in Prozent angezeigt.
Art der Stromversor-	Für W2022ax/W2044ax: Der Access Point kann sowohl mittels

Feld	Wert
gung	Power over Ethernet als auch mit einem einen Netzteil mit Strom versorgt werden. Hier wird angezeigt, welche Art der Stromversorgung aktuell anliegt.

Felder im Menü **Physikalische Schnittstellen**

Feld	Wert
Schnittstelle - Verbindungsinformation - Link	<p>Hier sind alle physikalischen Schnittstellen aufgelistet und deren wichtigste Einstellungen genannt. Außerdem wird angezeigt, ob die jeweilige Schnittstelle angeschlossen bzw. aktiv ist.</p> <p>Schnittstellendetails für Ethernet-Schnittstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IP-Adresse • Netzmaske • Nicht konfiguriert

Felder im Menü **WLAN-Schnittstelle**

Feld	Wert
Regulatory Domain	<p>Zeigt den geographischen Bereich an, in dem das Gerät ab Werk zugelassen ist.</p> <p>Möglicher Wert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>ETSI</i>: Das Gerät ist für Europa zugelassen.
Region	<p>Hier wird angezeigt, in welcher Region der Access Point betrieben wird. Je nach Region gelten ggf. eigene Vorgaben für den Betrieb. Die Einstellung erfolgt im Menü WLAN->Globale Einstellungen.</p>
Umgebung	<p>Hier wird angezeigt, in welcher Umgebung der Access Point betrieben wird. Die Einstellung erfolgt ebenfalls über das Menü WLAN->Globale Einstellungen. Sie hat Einfluss auf die zur Verfügung stehenden Kanäle und Kanalpläne. Weitere Informationen zu den Auswirkungen der entsprechenden Einstellungen finden Sie im Abschnitt Wireless LAN auf Seite 38</p>

3.2 Globale Einstellungen

Im Menü **Globale Einstellungen** werden grundlegende Systemparameter verwaltet.

3.2.1 System

Im Menü **Systemverwaltung** -> **Globale Einstellungen** -> **System** werden die grundlegenden Systemdaten Ihres Geräts eingetragen.

Das Menü **Systemverwaltung** -> **Globale Einstellungen** -> **System** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Grundeinstellungen

Feld	Wert
Systemname	Geben Sie den Systemnamen Ihres Geräts ein. Dieser wird auch als DHCP-Host-Name benutzt. Möglich ist eine Zeichenkette mit maximal 255 Zeichen. Als Standardwert ist der Gerätetyp voreingestellt.
Standort	Geben Sie an, wo sich Ihr Gerät befindet.
Kontakt	Geben Sie die zuständige Kontaktperson an. Hier kann z. B. die E-Mail-Adresse des Systemadministrators eingetragen werden. Möglich ist eine Zeichenkette mit maximal 255 Zeichen.
LED-Modus	Wählen Sie das Leuchtverhalten aus. Mögliche Werte: <ul style="list-style-type: none"> • <i>aus</i> • <i>normal</i> • <i>minimal</i>
Herstellernamen anzeigen	Hier können Sie die Anzeige des Herstellers in der MAC-Adresse ein- oder ausschalten. Für den Herstellernamen (meist eine Abkürzung desselben) werden bis zu acht Zeichen am Anfang der MAC-Adresse verwendet. Statt <code>00:a0:f9:37:12:c9</code> wird mit Herstelleranzeige zum Beispiel <code>BintecCo_37:12:c9</code> angezeigt.

Felder im Menü Fernkonfiguration

Feld	Wert
Kommunikation mit dem NetManager	<p>Wählen Sie, ob die Kommunikation des Access Points mittels eines NetManagers erlaubt sein soll.</p> <p>Mit Auswahl von <i>Aktiviert</i> wird die Funktion aktiv.</p> <p>Standardmäßig ist die Funktion aktiv.</p>
IP-Adresse des NetManager	Geben Sie die IP-Adresse des NetManagers ein.
Konfiguration mittels WLAN Controller erlauben	<p>Wählen Sie, ob die Konfiguration des Access Points mittels eines WLAN Controllers erlaubt sein soll.</p> <p>Mit Auswahl von <i>Aktiviert</i> wird die Funktion aktiv.</p> <p>Standardmäßig ist die Funktion aktiv.</p>
IP-Adresse des WLAN-Controllers abrufen	<p>Nur für Konfiguration mittels WLAN Controller erlauben <i>Aktiviert</i></p> <p>Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>DHCP</i> (Standardwert, Funktion eingeschaltet): Die über einen DHCP-Server mit aktiver CAPWAP Option 138 vergebene IP-Adresse des WLAN-Controllers, der für die Konfiguration des Access Points verwendet werden soll, wird abgefragt. • <i>Statisch</i> (Funktion ausgeschaltet): Die IP-Adresse des WLAN-Controllers, der für die Konfiguration des Access Points verwendet werden soll, wird manuell eingegeben.
Manuelle IP-Adresse des WLAN-Controllers	<p>Nur für IP-Adresse des WLAN-Controllers abrufen = <i>Statisch</i></p> <p>Geben Sie die IP-Adresse des WLAN-Controllers ein.</p>

3.2.2 Passwörter

Auch das Einstellen der Passwörter gehört zu den grundlegenden Systemeinstellungen.



Hinweis

Alle bintec elmeg-Geräte werden mit gleichem Benutzernamen und Passwort ausgeliefert. Sie sind daher nicht gegen einen unautorisierten Zugriff geschützt, solange die Passwörter nicht geändert wurden.

Ändern Sie unbedingt die Passwörter, um unberechtigten Zugriff auf das Gerät zu verhindern.

Das Menü **Systemverwaltung** -> **Globale Einstellungen** -> **Passwörter** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Systempasswort

Feld	Wert
Systemadministrator - Kennwort	Geben Sie das Passwort für den Benutzernamen <code>admin</code> an. Der voreingestellte Wert ist <code>admin</code> . Dieses Passwort wird mittels Salted SHA512 gespeichert. Es wird für den Zugriff auf das System über die GUI verwendet.
Systemadministrator - Kennwort bestätigen	Bestätigen Sie das Kennwort, indem Sie es erneut eingeben.

Feld im Menü Globale Passwortoptionen

Feld	Wert
Passwörter und Schlüssel im Klartext anzeigen (wenn möglich)	Wählen Sie aus, ob die Passwörter im Klartext angezeigt werden sollen. Verschlüsselte Passwörter können nicht im Klartext angezeigt werden. Mit <i>Anzeigen</i> wird die Funktion aktiviert. Mit <i>Versteckt</i> wird die Funktion deaktiviert. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv. Wenn Sie die Funktion aktivieren, werden alle Passwörter und Schlüssel in allen Menüs wenn möglich im Klartext angezeigt und können im Klartext bearbeitet werden.

3.2.3 Datum und Uhrzeit

Die Systemzeit benötigen Sie u. a. für korrekte Zeitstempel bei Systemmeldungen.

Für die Ermittlung der Systemzeit (lokale Zeit) haben Sie folgende Möglichkeiten:

Manuell

Die Zeit kann manuell auf dem Gerät eingestellt werden.

Wenn für die **Zeitzone** der korrekte Standort des Geräts (Land/Stadt) eingestellt ist, erfolgt die Umschaltung der Uhrzeit von Sommer- auf Winterzeit (und zurück) automatisch. Die Umschaltung erfolgt unabhängig von der Zeit der Vermittlungsstelle oder von einem NTP-Server. Die Sommerzeit beginnt am letzten Sonntag im März durch die Umschaltung von 2 Uhr auf 3 Uhr. Die in der fehlenden Stunde anstehenden kalender- oder zeitplanbedingten Umschaltungen im Gerät werden anschließend durchgeführt. Die Winterzeit beginnt am letzten Sonntag im Oktober durch die Umschaltung von 3 Uhr auf 2 Uhr. Die in der zusätzlichen Stunde anstehenden kalender- oder zeitplanbedingten Umschaltungen im Gerät werden anschließend durchgeführt.

Wenn für die **Zeitzone** ein Wert abweichend von der Universal Time Coordinated (UTC), also die Option *UTC+-x*, gewählt wurde, muss die Sommer-Winterzeitumstellung entsprechend den Anforderungen manuell durchgeführt werden.

Zeitserver

Sie können die Systemzeit auch automatisch über verschiedene Zeitserver beziehen. Um sicherzustellen, dass das Gerät die gewünschte aktuelle Zeit verwendet, sollten Sie einen oder mehrere Zeitserver konfigurieren. Die Umschaltung der auf diese Weise bezogenen Uhrzeit von Sommer- auf Winterzeit (und zurück) muss manuell durchgeführt werden, indem der Wert im Feld **Zeitzone** mit einer Option UTC+ oder UTC- entsprechend angepasst wird.



Hinweis

Wenn auf dem Gerät eine Methode zum automatischen Beziehen der Zeit festgelegt ist, haben die auf diese Weise erhaltenen Werte die höhere Priorität. Eine evtl. manuell eingegebene Systemzeit wird überschrieben.

Das Menü **Systemverwaltung** -> **Globale Einstellungen** -> **Datum und Uhrzeit** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Grundeinstellungen

Feld	Beschreibung
Zeitzone	Wählen Sie die Zeitzone aus, in der Ihr Gerät installiert ist.

Feld	Beschreibung
	Möglich ist die Auswahl der Universal Time oder ein vordefinierter Ort, z. B. <i>Europe/Berlin</i> .
Aktuelle Ortszeit	Hier werden das aktuelle Datum und die aktuelle Systemzeit angezeigt. Der Eintrag kann nicht verändert werden.

Felder im Menü Manuelle Zeiteinstellung

Feld	Beschreibung
Datum einstellen	Wenn Sie auf das Eingabefeld für das Datum klicken, öffnet sich ein Standardkalender in Monatsansicht. Ein Klick auf das gewünschte Datum überträgt es in die Konfigurationsoberfläche.
Zeit einstellen	Geben Sie eine neue Uhrzeit ein. Format: <ul style="list-style-type: none"> • Stunde: hh • Minute: mm

Felder im Menü Automatische Zeiteinstellung (Zeitprotokoll)

Feld	Beschreibung
Systemzeit über Zeitserver aktualisieren	Legen Sie fest, ob die Systemzeit vom Zeitserver aktualisiert werden soll. Mit Auswahl von <i>Aktiviert</i> wird die Funktion aktiv. Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.
Erster Zeitserver	Nur wenn Systemzeit über Zeitserver aktualisieren = <i>Aktiviert</i> Geben Sie den ersten Zeitserver an, entweder mit Domännennamen oder IP-Adresse.
Zweiter Zeitserver	Nur wenn Systemzeit über Zeitserver aktualisieren = <i>Aktiviert</i> Geben Sie den zweiten Zeitserver an, entweder mit Domännennamen oder IP-Adresse.

3.3 Remote Authentifizierung

In diesem Menü finden Sie die Einstellungen für die Benutzerauthentifizierung.

3.3.1 RADIUS

RADIUS (Remote Authentication Dial In User Service) ist ein Dienst, der es ermöglicht, Authentifizierungs- und Konfigurationsinformationen zwischen Ihrem Gerät und einem RADIUS-Server auszutauschen. Der RADIUS-Server verwaltet eine Datenbank mit Informationen zur Benutzerauthentifizierung, zur Konfiguration und für die statistische Erfassung von Verbindungsdaten.

RADIUS kann angewendet werden für:

- Authentifizierung
- Gebührenerfassung
- Austausch von Konfigurationsdaten

Bei einer eingehenden Verbindung sendet Ihr Gerät eine Anforderung mit Benutzername und Passwort an den RADIUS-Server, woraufhin dieser seine Datenbank abfragt. Wenn der Benutzer gefunden wurde und authentifiziert werden kann, sendet der RADIUS-Server eine entsprechende Bestätigung zu Ihrem Gerät. Diese Bestätigung enthält auch Parameter (sog. RADIUS-Attribute), die Ihr Gerät als WAN-Verbindungsparameter verwendet.

Wenn der RADIUS-Server für Gebührenerfassung verwendet wird, sendet Ihr Gerät eine Accounting-Meldung am Anfang der Verbindung und eine Meldung am Ende der Verbindung. Diese Anfangs- und Endmeldungen enthalten zudem statistische Informationen zur Verbindung (IP-Adresse, Benutzername, Durchsatz, Kosten).

RADIUS Pakete

Folgende Pakettypen werden zwischen RADIUS-Server und Ihrem Gerät (Client) versendet:

Pakettypen

Feld	Wert
ACCESS_REQUEST	Client -> Server Wenn ein Verbindungs-Request auf Ihrem Gerät empfangen wird, wird beim RADIUS-Server angefragt, falls in Ihrem Gerät kein entsprechender Verbindungspartner gefunden wurde.

Feld	Wert
ACCESS_ACCEPT	Server -> Client Wenn der RADIUS-Server die im ACCESS_REQUEST enthaltenen Informationen authentifiziert hat, sendet er ein ACCESS_ACCEPT zu Ihrem Gerät mit den Parametern, die für den Verbindungsaufbau verwendet werden.
ACCESS_REJECT	Server -> Client Wenn die im ACCESS_REQUEST enthaltenen Informationen nicht den Informationen in der Benutzerdatenbank des RADIUS-Servers entsprechen, sendet er ein ACCESS_REJECT zur Ablehnung der Verbindung.
ACCOUNTING_START	Client -> Server Wenn ein RADIUS-Server für Gebührenerfassung verwendet wird, sendet Ihr Gerät eine Accounting- Meldung am Anfang jeder Verbindung zum RADIUS-Server.
ACCOUNTING_STOP	Client -> Server Wenn ein RADIUS-Server für Gebührenerfassung verwendet wird, sendet Ihr Gerät eine Accounting- Meldung am Ende jeder Verbindung zum RADIUS-Server.

Im Menü **Systemverwaltung ->Remote Authentifizierung ->RADIUS** wird eine Liste aller eingetragenen RADIUS-Server angezeigt.

3.3.1.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere RADIUS-Server einzutragen. Sie können bis zu acht RADIUS-Server zuweisen, für jede SSID einen eigenen.

Das Menü **Systemverwaltung ->Remote Authentifizierung ->RADIUS ->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie eine Beschreibung für den RADIUS-Server ein.
Server-IP-Adresse	Geben Sie die IP-Adresse des RADIUS-Servers ein.

Feld	Beschreibung
RADIUS-Passwort	<p>Geben Sie das für die Kommunikation zwischen dem RADIUS-Server und Ihrem Gerät gemeinsam genutzte Passwort ein.</p> <p>Bei Verwendung eines Microsoft RADIUS-Servers darf das Passwort aus Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen bestehen. Bei Verwendung eines alternativen RADIUS-Servers (z. B. FREERADIUS) darf das Passwort keine Sonderzeichen enthalten.</p>

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Server Optionen

Feld	Beschreibung
Auth Port	<p>Geben Sie den Port für die Authentifizierung ein.</p> <p>Der Standardwert (gemäß RFC 2138) ist <i>1812</i>.</p>
Acct Port	<p>Geben Sie den Port für das Accounting ein.</p> <p>Der Standardwert (gemäß RFC 2138) ist <i>1813</i>.</p>
Accounting-Intervall	<p>Geben Sie hier an, in welchem zeitlichen Abstand (in Sekunden) der Client Update-Informationen an den RADIUS-Server schicken soll.</p> <p>Der Standardwert ist <i>180</i>.</p> <p>Der Wert <i>0</i> schaltet diese Funktion aus.</p>

Kapitel 4 LAN

In diesem Menü konfigurieren Sie die Adressen in Ihrem LAN. Sie haben die Möglichkeit, Ihr lokales Netzwerk durch VLANs zu strukturieren.

4.1 VLAN/Bridge-Gruppen

4.1.1 Portkonfiguration

In diesem Menü können Sie Regeln für den Empfang von VLANs an den Ports festlegen und einsehen.

4.1.1.1 Bearbeiten

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten.

Das Menü **LAN->VLAN/Bridge-Gruppen->Portkonfiguration->** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Port einstellen

Feld	Beschreibung
VLAN-ID	Geben Sie die ganze Zahl ein, die das VLAN identifiziert. Mögliche Werte sind <i>1</i> bis <i>4092</i> Über die Schaltfläche Hinzufügen können Sie weitere VLANs hinzufügen.
Beschreibung	Geben Sie zuerst unter VLAN-ID = Keiner im Feld Beschreibung einen Namen für das Ethernet ein. In allen anderen Zeilen geben Sie einen eindeutigen Namen für das VLAN ein. Möglich ist eine Zeichenkette mit bis zu 32 Zeichen.
Bridge-Gruppe	Wählen Sie die Bridge-Gruppe aus, die zu diesem VLAN gehören soll.

4.2 IP-Konfiguration

In diesem Menü kann die IP-Konfiguration der LAN und Ethernet-Schnittstellen Ihres Geräts bearbeitet werden.

4.2.1 Schnittstellen

Im Menü **LAN->IP-Konfiguration->Schnittstellen** werden die vorhandenen IP-Schnittstellen aufgelistet. Sie haben die Möglichkeit, die IP-Konfiguration der Schnittstellen zu bearbeiten oder virtuelle Schnittstellen für Spezialanwendungen anzulegen. Hier werden alle Schnittstellen (logische Ethernet-Schnittstellen und die in den Subsystemen erstellten) aufgelistet.

Über das Symbol  bearbeiten Sie die Einstellungen einer vorhandenen Schnittstelle (Bridge-Gruppen, Ethernet-Schnittstellen im Routing-Modus).

Über die Schaltfläche **Neu** haben Sie die Möglichkeit, virtuelle Schnittstellen anzulegen. Dieses ist jedoch nur in Spezialanwendungen nötig.

Abhängig von der gewählten Option, stehen verschiedene Felder und Optionen zur Verfügung. Im Folgenden finden Sie eine Auflistung aller Konfigurationsmöglichkeiten.

Durch Klicken auf die -Schaltfläche oder die -Schaltfläche in der Spalte **Aktion** wird der Status der Schnittstelle geändert.

Über die -Schaltfläche können Sie die Details einer vorhandenen Schnittstelle anzeigen lassen.



Hinweis

Beachten Sie bei IPv4:

Hat Ihr Gerät bei der Erstkonfiguration dynamisch von einem in Ihrem Netzwerk betriebenen DHCP-Server eine IP-Adresse erhalten, so wird die Standard-IP-Adresse automatisch gelöscht und Ihr Gerät ist darüber nicht mehr erreichbar.

Beispiel Teilnetze

Falls Ihr Gerät an ein LAN angeschlossen ist, das aus zwei Teilnetzen besteht, sollten Sie für das zweite Teilnetz eine zweite **IP-Adresse / Netzmaske** eintragen.

Im ersten Teilnetz gibt es z. B. zwei Hosts mit den IP-Adressen 192.168.42.1 und

192.168.42.2, im zweiten Teilnetz zwei Hosts mit den IP-Adressen 192.168.46.1 und 192.168.46.2. Um mit dem ersten Teilnetz Datenpakete austauschen zu können, benutzt Ihr Gerät z. B. die IP-Adresse 192.168.42.3, für das zweite Teilnetz 192.168.46.3. Die Netzmasken für beide Teilnetze müssen ebenfalls angegeben werden.

4.2.1.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um virtuelle Schnittstellen zu erstellen.

Das Menü **LAN->IP-Konfiguration->Schnittstellen->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie eine Beschreibung der Schnittstelle an.
Basierend auf Ethernet-Schnittstelle	Wählen Sie die Ethernet-Schnittstelle aus, zu der die virtuelle Schnittstelle konfiguriert werden soll.
Schnittstellenmodus	Der Konfigurationsmodus der Schnittstelle <i>Tagged (VLAN)</i> wird angezeigt. Mit dieser Option weisen Sie die Schnittstelle einem VLAN zu. Dies geschieht über die VLAN-ID, die in diesem Modus angezeigt wird und konfiguriert werden kann. Die Definition einer MAC-Adresse ist in diesem Modus optional.
VLAN-ID	Diese Option gilt nur für Routing-Schnittstellen. Weisen Sie die Schnittstelle einem VLAN zu, indem Sie die VLAN-ID des entsprechenden VLANs eingeben. Mögliche Werte sind 0 (Standardwert) bis 4092.
MAC-Adresse	Geben Sie die mit der Schnittstelle verbundene MAC-Adresse ein. Sie können für virtuelle Schnittstellen die MAC-Adresse der physikalischen Schnittstelle verwenden, unter der die virtuelle Schnittstelle erstellt wurde, wenn Sie Voreingestellte verwenden aktivieren. Die VLAN IDs müssen sich jedoch unterscheiden. Das Zuweisen einer virtuellen MAC-Adresse ist ebenfalls möglich. Wenn Voreingestellte verwenden aktiv ist, wird die voreingestellte MAC-Adresse der zugrunde liegenden physikalischen

Feld	Beschreibung
	<p>Schnittstelle verwendet.</p> <p>Standardmäßig ist Voreingestellte verwenden aktiv.</p>
Adressmodus	<p>Wählen Sie aus, auf welche Weise der Schnittstelle eine IP-Adresse zugewiesen wird.</p> <p>Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Statisch</i> (Standardwert): Der Schnittstelle kann eine statische IP-Adresse in IP-Adresse / Netzmaske zugewiesen werden. • <i>DHCP</i>: Die Schnittstelle erhält dynamisch per DHCP eine IP-Adresse.
IP-Adresse / Netzmaske	<p>Nur für Adressmodus = <i>Statisch</i></p> <p>Fügen Sie mit Hinzufügen einen neuen Adresseintrag hinzu und geben Sie die IP-Adresse und die entsprechende Netzmaske der virtuellen Schnittstelle ein. Sie können mehrere Adresseinträge anlegen.</p> <p>Weisen Sie der Schnittstelle eine IP-Adresse zu, wenn Sie Ihr Gerät über diese Schnittstelle konfigurieren wollen.</p>

Kapitel 5 Wireless LAN

Bei Funk-LAN oder **Wireless LAN** (WLAN = Wireless Local Area Network) handelt es sich um den Aufbau eines Netzwerkes mittels Funktechnik.

Netzwerkfunktionen

Ein WLAN ermöglicht genauso wie ein kabelgebundenes Netzwerk alle wesentlichen Netzwerkfunktionen. Somit steht der Zugriff auf Server, Dateien, Drucker und Mailsystem genauso zuverlässig zur Verfügung wie der firmenweite Internetzugang. Da keine Verkabelung der Geräte nötig ist, hat ein WLAN den großen Vorteil, dass nicht auf bauliche Einschränkungen geachtet werden muss (d. h. der Gerätestandort ist unabhängig von der Position und der Zahl der Anschlüsse).

Derzeit gültiger Standard ist IEEE 802.11ax. Informationen zu den in diesem Standard enthaltenen Modi und den damit erreichbaren Übertragungsgeschwindigkeiten finden Sie z. B. bei [Wikipedia](#). Beachten Sie die Informationen zur Sicherheit und Konformität, die Ihrem Produkt beiliegen!

5.1 Globale Einstellungen

Felder im Menü Globale Einstellungen

Feld	Beschreibung
Regulatory Domain	Hier können Sie keine Einstellung vornehmen - der Access Point ist für den Betrieb innerhalb des ETSI-Gebietes vorgesehen.
Region	Innerhalb Europas können unterschiedliche Beschränkungen für den Betrieb von Funkanlagen gelten. Geben Sie hier die Region ein, in der Sie den Access Point betreiben. Informieren Sie sich auch über die ggf. geltenden Beschränkungen. Durch die Einstellung, die Sie hier vornehmen, können z. B. bestimmte Kanäle im 5-GHz-Band ausgeschlossen werden.
Umgebung	<p>Die Auswahl der zur Verfügung stehenden Funkkanäle hängt im 5GHz-Band von der beabsichtigten Betriebsumgebung ab, während im 2,4GHz-Band immer eine Auswahl der Kanäle 1-13 zur Verfügung steht. Um eine möglichst einfache Konfiguration des Access Points zu ermöglichen, ist die Option mit dem Wert <i>In-door</i> voreingestellt. Diese Einstellung stellt bei der Konfiguration des 5GHz-Funkmoduls für die automatische Kanalwahl im Menü Einstellungen Funkmodul-> Erweiterte Einstellungen->Kanalplan alle Kanäle von 36 bis 140 zur Verfügung. Für W2022/W2044-Access-Points stellt dies den Standardanwendungsfall dar, da diese Geräte für den Einsatz im Innenbereich vorgesehen sind.</p> <p>Beachten Sie, dass sich bei einer anderen Einstellung als <i>In-door</i> für die Umgebung auch die verfügbaren Kanäle und voreingestellten Kanalpläne ändern. Passen Sie die Konfiguration daher ggf. entsprechend an.</p>

5.2 WLAN <x>

Im Menü **Wireless LAN->WLAN** können Sie alle WLAN-Module Ihres Geräts konfigurieren.

Ihre Gerät verfügt über zwei WLAN-Module, **WLAN1** (Frequenzband 2,4 GHz) und **WLAN2** (Frequenzband 5 GHz).

5.2.1 Einstellungen Funkmodul

Im Menü **Wireless LAN->WLAN->Einstellungen Funkmodul** wird eine Übersicht über die Konfigurationsoptionen des WLAN-Moduls angezeigt.

5.2.1.1 Einstellungen Funkmodul->

In diesem Menü ändern Sie die Einstellungen des Funkmoduls.

Das Menü **Wireless LAN->WLAN->Einstellungen Funkmodul-> ** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü WLAN-Einstellungen

Feld	Beschreibung
Betriebsmodus	<p>Legen Sie fest, in welchem Modus das Funkmodul Ihres Geräts betrieben werden soll.</p> <p>Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Aus</i> (Standardwert): Das Funkmodul ist nicht aktiv. • <i>Access-Point</i>: Ihr Gerät dient als Access Point in Ihrem Netzwerk.
Frequenzband	<p>WLAN1 = 2,4 GHz.</p> <p>Dieser Wert wird nur in der Übersicht angezeigt und kann nicht verändert werden.</p> <p>Bei WLAN2 = 5 GHz.</p> <p>Dieser Wert wird nur in der Übersicht angezeigt und kann nicht verändert werden. Die Konfiguration erfolgt im Menü WLAN->Globale Einstellungen über die Option Umgebung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frequenzband 5 GHz Indoor (Standardwert), • Frequenzband 5 GHz Outdoor, • Frequenzband 5 GHz Indoor-Outdoor
Kanal	<p>Im Falle der manuellen Kanalauswahl vergewissern Sie sich bitte vorher, ob die entsprechenden Clients diese Kanäle auch unterstützen.</p>

Feld	Beschreibung
	<p>Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> Für Frequenzband = 2,4 GHz <p>Mögliche Werte: <i>Auto</i> (Standardwert) und 1 bis 13.</p> <ul style="list-style-type: none"> Für Frequenzband = 5 GHz <i>Indoor</i> <p>Mögliche Werte: <i>Auto</i> (Standardwert) und 36, 40, 44, 48</p> <ul style="list-style-type: none"> Für Frequenzband = 5 GHz <i>Indoor-Outdoor</i> oder 5 GHz <i>Outdoor</i> <p>Möglicher Wert: <i>Auto</i></p>
Sendeleistung	<p>Wählen Sie den Maximalwert der abgestrahlten Antennenleistung. Die tatsächlich abgestrahlte Antennenleistung kann abhängig von der übertragenen Datenrate auch niedriger liegen als der eingestellte Maximalwert.</p> <p>Mögliche Werte:</p> <p>Für Frequenzband = 2,4 GHz</p> <ul style="list-style-type: none"> 5 dBm bis 20 dBm (Standardwert) <p>Für Frequenzband = 5 GHz <i>Indoor</i> / 5 GHz <i>Outdoor</i> / 5 GHz <i>Indoor-Outdoor</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 5 dBm bis 23 dBm (Standardwert)

Felder im Menü Performance-Einstellungen

Feld	Beschreibung
Drahtloser Modus	<p>Wählen Sie die Wireless-Technologie aus, die der Access Point anwenden soll.</p> <p>Es gibt auch Einstellungen, die zwei oder mehr WLAN-Standards kombinieren.</p> <p>Mögliche Werte in Abhängigkeit vom ausgewählten Frequenzband und vom Typ des Access Points:</p> <ul style="list-style-type: none"> 802.11ax

Feld	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> • 802.11ac • 802.11n • 802.11g • 802.11b (nur AC Access Points oder in Kombination mit anderen Standards) • 802.11a
Anzahl der Spatial Streams	<p>Wählen Sie aus, wie viele Datenströme parallel verwendet werden sollen.</p> <p>Mögliche Werte: 1 bis 4. Die verfügbaren Optionen hängen von der Kombination des Frequenzbands und des Drahtlosen Modus ebenso ab wie vom Access-Point-Modell.</p>
Bandbreite	<p>Nicht für Drahtloser Modus <i>802.11a</i></p> <p>Wählen Sie aus, wie viele Kanäle verwendet werden sollen.</p> <p>Mögliche Werte im 2,4GHz-Band:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>20 MHz</i>: Ein Kanal mit 20 MHz Bandbreite wird verwendet. • <i>20/40-MHz-Koexistenz</i> : 20/40-MHz-Koexistenz bedeutet, dass der Access Point mit 40MHz Bandbreite sendet, wenn er keine Nachbar-Access-Points im 2,4GHz-Band findet. Sollte er in diesem Frequenzband Nachbarn finden sendet er nur mit 20MHz Bandbreite. <p>Mögliche Werte im 5GHz-Band:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>20 MHz</i>: Ein Kanal mit 20 MHz Bandbreite wird verwendet. • <i>40 MHz</i>: Zwei Kanäle mit je 20 MHz Bandbreite werden verwendet. Dabei dient ein Kanal als Haupt-Kanal und der andere als Erweiterungs-Kanal. • <i>80 MHz</i>: Vier Kanäle mit je 20 MHz Bandbreite werden verwendet. Somit steht eine Bandbreite von 80 MHz zur Verfügung.
Wiederkehrender Hintergrund-Scan	<p>Um in regelmäßigen Abständen automatisch nach benachbarten oder Rogue Access Points im Netzwerk zu suchen, können Sie die Funktion Wiederkehrender Hintergrund-Scan aktivieren. Diese Suche erfolgt ohne eine Beeinträchtigung der Funktion als Access Point.</p>

Feld	Beschreibung
	<p>Aktivieren oder deaktivieren Sie die Funktion Wiederkehrender Hintergrund-Scan.</p> <p>Mit <i>Aktiviert</i> wird die Funktion aktiv.</p> <p>Standardmäßig ist die Funktion deaktiviert.</p>

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Erweiterte Einstellungen

Feld	Beschreibung
<p>Kanalplan</p>	<p>Wählen Sie den gewünschten Kanalplan aus.</p> <p>Der sogenannte Kanalplan trifft bei der Kanalwahl eine Vorauswahl. Dadurch wird sichergestellt, dass sich keine Kanäle überlappen, d. h. dass zwischen den verwendeten Kanälen ein Abstand von mindestens vier Kanälen eingehalten wird. Dies ist nützlich, wenn mehrere Access Points eingesetzt werden, deren Funkzellen sich überlappen.</p> <p>Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Alle</i>: Alle Kanäle können bei der Kanalwahl gewählt werden. • <i>World Mode</i> (für Frequenzband = 2,4 GHz, Standardwert): Die automatische Kanalauswahl verwendet nur die überlappungsfreien Kanäle 1, 6, 11. • <i>ETSI-Modus</i> (für Frequenzband = 2,4 GHz): Die automatische Kanalauswahl verwendet nur die überlappungsfreien Kanäle 1, 5, 9, 13. • <i>Keine Wetterradarkanäle</i> (für Frequenzband = 5 GHz, Standardwert): Die Wetterradarkanäle sind von der Kanalwahl ausgeschlossen. <p>Mögliche Werte:</p> <p>36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 100, 104, 108, 112, 116, 132, 136, 140.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Indoors No DFS/TPC</i> (für Frequenzband = 5 GHz): Diese Kanäle können innerhalb von Gebäuden verwendet werden. DFS (Dynamic Frequency Selection) und TPC (Transmitter Power Control) kommen dabei nicht zum Einsatz.

Feld	Beschreibung
	<p>Mögliche Werte:</p> <p>36, 40, 44, 48.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Keine Outdoor-Kanäle</i> (für Frequenzband = 5 GHz): In diesem Kanalplan sind die nur für Indoor-Anwendungen freigegebenen Kanäle 36 bis 64 zusammengefasst. Mit diesem Kanalplan können insbesondere 5GHz-WLAN-fähige Multimedia-Geräte wie Smart TVs optimal in das WLAN-Netz eingebunden werden, die häufig die 5GHz-Outdoor-Kanäle (ab Kanal 100) nicht unterstützen. • <i>Benutzerdefiniert</i>: Wählen Sie die gewünschten Kanäle selbst aus.
Ausgewählte Kanäle	<p>Nur für Kanalplan = Benutzerdefiniert</p> <p>Hier werden die aktuell gewählten Kanäle angezeigt. Sie können die gewünschten Kanäle aktivieren oder deaktivieren.</p> <p>Kanäle, die mit einem * gekennzeichnet sind, sind in Ihrem Land innerhalb der ausgewählten Umgebung nicht verfügbar und werden nicht verwendet.</p>
Beacon Period	<p>Geben Sie die Zeit in Millisekunden zwischen dem Senden zweier Beacons ein.</p> <p>Mögliche Werte sind 40 bis 3500.</p> <p>Der Standardwert ist 100.</p>
Short Guard Interval	<p>Aktivieren Sie diese Funktion, um das Guard Interval (= Zeit zwischen der Übertragung von zwei Datensymbolen) von 800 ns auf 400 ns zu verkürzen.</p> <p>Standardmäßig ist die Funktion aktiviert.</p>

5.2.2 Drahtlosnetzwerke (VSS)

Wenn Sie Ihr Gerät im Access-Point-Modus betreiben (**Wireless LAN->WLAN->Einstellungen Funkmodul-> ->Betriebsmodus = Access-Point**), können Sie im Menü **Wireless LAN->WLAN->Drahtlosnetzwerke (VSS)->  / Neu** die gewünschten Drahtlosnetzwerke bearbeiten oder neue einrichten.

Einstellen von Netzwerknamen

Im Gegensatz zu einem über Ethernet eingerichteten LAN verfügt ein Wireless LAN nicht über Kabelstränge, mit denen eine feste Verbindung zwischen Server und Clients hergestellt wird. Daher kann es bei unmittelbar benachbarten Funknetzen zu Störungen oder zu Zugriffsverletzungen kommen. Um dies zu verhindern, gibt es in jedem Funknetz einen Parameter, der das Netz eindeutig kennzeichnet und vergleichbar mit einem Domainnamen ist. Nur Clients, deren Netzwerk-Konfiguration mit der ihres Geräts übereinstimmt, können in diesem WLAN kommunizieren. Der entsprechende Parameter heißt Netzwerkname. Er wird im Netzwerkkumfeld manchmal auch als SSID bezeichnet.

Absicherung von Funknetzwerken

Da im WLAN Daten über das Übertragungsmedium Luft gesendet werden, können diese theoretisch von jedem Angreifer, der über die entsprechenden Mittel verfügt, abgefangen und gelesen werden. Daher muss der Absicherung der Funkverbindung besondere Beachtung geschenkt werden.

Es stehen zwei Sicherheitsstufen zur Verfügung, WPA-PSK und WPA Enterprise. WPA Enterprise bietet die höchste Sicherheit, diese Sicherheitsstufe ist allerdings eher für Unternehmen interessant, da ein zentraler Authentifizierungsserver benötigt wird. Privatanwender sollten für optimale Sicherheit WPA-PSK mit mindestens WPA2 und AES auswählen, sowie ein sicheres mindestens 8-stelliges WLAN-Passwort vergeben.

WPA

WPA (Wi-Fi Protected Access) bietet zusätzlichen Schutz durch dynamische Schlüssel, und bietet zur Authentifizierung von Nutzern PSK (Pre-Shared-Keys) oder Extensible Authentication Protocol (EAP) über 802.1x (z. B. RADIUS) an.

Die Authentifizierung über EAP wird meist in großen Wireless-LAN-Installationen genutzt, da hierfür eine Authentifizierungsinstanz in Form eines Servers (z. B. eines RADIUS-Servers) benötigt wird. In kleineren Netzwerken, wie sie im SoHo (Small Office, Home Office) häufig vorkommen, werden meist PSKs (Pre-Shared-Keys) genutzt. Der entsprechende PSK muss somit allen Teilnehmern des Wireless LAN bekannt sein, da mit seiner Hilfe der Sitzungsschlüssel generiert wird.

WPA 2

Die Erweiterung und der Nachfolger von **WPA** ist **WPA 2**. In **WPA 2** wurde der 802.11i-Standard erstmals vollständig umgesetzt.

WPA3

Mit WPA3 werden die bestehenden Sicherungsmethoden erneut verstärkt. So wird für den Schlüsselaustausch die sog. Simultaneous Authentication of Equals verwendet, die Brute-Force- oder Wörterbuchattacken auf das WLAN weitgehend ausschließt. Darüber hinaus verlangt WPA3 die Unterstützung von Protected Management Frames. Management Frames werden zur Steuerung von WLAN-Verbindungen verwendet und boten vor der Einführung von WPA3 einen möglichen Angriffspunkt, indem Management Frames in das WLAN-Netz injiziert werden konnten. Mithilfe von Protected Management Frames können auch diese Angriffe weitgehend ausgeschlossen werden. Schließlich lässt WPA3 nur noch den als sicher geltenden Verschlüsselungsalgorithmus AES zu.

Zugangskontrolle

Sie können kontrollieren, welche Clients über Ihr Gerät auf Ihr Wireless LAN zugreifen dürfen, indem Sie eine Access Control List anlegen (**Zugriffskontrolle** oder **MAC-Filter**). In der Access Control List tragen Sie die MAC-Adressen der Clients ein, die Zugriff auf Ihr Wireless LAN haben dürfen. Alle anderen Clients haben keinen Zugriff.

Sicherheitsmaßnahmen

Zur Absicherung der über das WLAN übertragenen Daten sollten Sie im Menü **Wireless LAN->WLAN->Drahtlosnetzwerke (VSS)->Neu** gegebenenfalls folgende Konfigurationsschritte vornehmen:

- Ändern Sie die Zugangspasswörter Ihres Geräts.
- Setzen Sie **Sichtbar** = *Aktiviert*. Der Haken *Sichtbar* bedeutet, dass die SSID sichtbar ist. Wenn er nicht gesetzt ist, wird die SSID im ausgesendeten Beacon nicht angezeigt, und jeder WLAN-Client, der sich verbinden will, muss die SSID (zusätzlich zum Passwort) bereits von vornherein kennen.
- Nutzen Sie die zur Verfügung stehenden Verschlüsselungsmethoden. Wählen Sie dazu **Sicherheitsmodus** = *WPA-PSK* oder *WPA-Enterprise* und tragen Sie den entsprechenden Schlüssel im Access Point unter **Preshared Key** sowie in den WLAN-Clients ein.
- Für die Übertragung von extrem sicherheitsrelevanten Informationen sollte der **Sicherheitsmodus** = *WPA-Enterprise* mit mindestens **WPA-Modus** = *WPA 2* konfiguriert werden. Diese Methode beinhaltet eine Verschlüsselung und RADIUS-Authentifizierung des Clients.
- Beschränken Sie den Zugriff im WLAN auf zugelassene Clients. Tragen Sie die MAC-Adressen der Funknetzwerkkarten dieser Clients in die **Erlaubte Adressen**-Liste im Menü **MAC-Filter** ein (siehe *Felder im Menü MAC-Filter* auf Seite 53).

Im Menü **Wireless LAN->WLAN->Drahtlosnetzwerke (VSS)** wird eine Liste aller WLAN-Netzwerke angezeigt.

5.2.2.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Drahtlosnetzwerke zu konfigurieren.

Das Menü **Wireless LAN->WLAN->Drahtlosnetzwerke (VSS)->  / Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Service Set Parameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie eine Beschreibung für den Access Point ein.
Netzwerkname (SSID)	<p>Geben Sie den Namen des Wireless Netzwerks (SSID) ein.</p> <p>Geben Sie eine ASCII-Zeichenfolge mit max. 32 Zeichen ein. Die Beschränkung auf ASCII-Zeichen empfiehlt sich für eine größtmögliche Kompatibilität mit WLAN Clients, sie ist aber nicht zwingend.</p> <p>Wählen Sie aus, ob der Netzwerkname (SSID) übertragen werden soll.</p> <p>Mit Auswahl von <i>Sichtbar</i> wird der Netzwerkname sichtbar übertragen.</p> <p>Standardmäßig ist er sichtbar.</p>
Intra-cell Repeating	<p>Wählen Sie aus, ob die Kommunikation zwischen den WLAN Clients innerhalb einer Funkzelle erlaubt sein soll.</p> <p>Mit Auswahl von <i>Aktiviert</i> wird die Funktion aktiv.</p> <p>Standardmäßig ist die Funktion aktiv.</p>
WMM	<p>Wählen Sie aus, ob für das Drahtlosnetzwerk Sprach- und Videodaten-Priorisierung mittels Wireless Multimedia (WMM) aktiviert sein soll, um stets eine optimale Übertragungsqualität bei zeitkritischen Anwendungen zu erreichen. Es wird Datenpriorisierung nach DSCP (Differentiated Services Code Point) oder IEEE802.1d unterstützt.</p> <p>Standardmäßig ist die Funktion aktiv.</p>

Feld	Beschreibung
	Wenn als Drahtloser Modus <i>802.11a</i> , <i>802.11b</i> oder <i>802.11g</i> gewählt ist, kann die Funktion deaktiviert werden. Bei allen anderen Einstellungen für den Parameter Drahtloser Modus (z.B. <i>802.11n</i> oder <i>802.11ac</i>) ist WMM immer aktiv und die Schaltfläche zum Deaktivieren grau hinterlegt.
U-APSD	U-APSD (Unscheduled Automatic Power Save Delivery) kann Endgeräte (z. B. Voice over WLAN Phones) in den Power-Save-Mode schalten. Die Funktion ist über das GUI des Access Points oder über den WLAN Controller konfigurierbar.

Felder im Menü Einstellungen der Bridge-Gruppe

Feld	Beschreibung
Bridge-Gruppe	Wählen Sie eine bestehende Bridge-Gruppe (<i>br0</i> , <i>br1</i> usw.) oder keine Bridge-Gruppe (<i>Keine</i>).

Felder im Menü Sicherheitseinstellungen

Feld	Beschreibung
Sicherheitsmodus	Wählen Sie den Sicherheitsmodus (Verschlüsselung und Authentifizierung) des Drahtlosnetzwerkes aus. Mögliche Werte: <ul style="list-style-type: none">• <i>OWE-Transition</i>



Hinweis

Bitte beachten Sie: Wenn Sie *OWE-Transition* verwenden wollen, müssen Sie zuerst ein Drahtlosnetzwerk mit einem selbstgewählten **Netzwerknamen (SSID)** und dem **Sicherheitsmodus *inaktiv*** als Basis anlegen. Danach können Sie das OWE-Transition-Netzwerk einrichten und unter **Base Network (SSID)** dieses Basisnetzwerk wählen.

Dadurch werden die beiden Netzwerke miteinander verbunden. Der Sicherheitsmodus des offenen OWE-Transition-Netzwerkes kann nicht mehr verändert werden. Erst nach Löschen oder Ändern des Sicherheitsmodus des Basisnetzwerks bzw. der Auswahl eines anderen Basisnetzwerks kann der Sicherheitsmodus des OWE-Transiti-

Feld	Beschreibung
	<p>on-Netzwerkes wieder geändert werden. Wird das offene Basisnetzwerk gelöscht, verbleibt das OWE-Transition-Netzwerk als OWE-Netzwerk. Wird das OWE-Transition-Netzwerk gelöscht, verbleibt das Basisnetzwerk als offenes Netzwerk.</p> <p>Die Einstellung <i>OWE-Transition</i> erfordert keine Eingabe eines Preshared Key und ist für offene Gästernetze geeignet. Bei Clients, die WPA3 unterstützen, erfolgt die Datenübertragung zwischen Access Point und Client verschlüsselt. Bei Clients, die kein WPA3 unterstützen, erfolgt die Datenübertragung unverschlüsselt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>OWE</i> <p> Hinweis</p> <p>OWE funktioniert nur mit Endgeräten, die WPA3 unterstützen.</p> <p>Die Einstellung <i>OWE</i> erfordert keine Eingabe eines Preshared Key und ist für offene Gästernetze geeignet. Die Datenübertragung zwischen Access Point und Client ist dennoch verschlüsselt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Inaktiv</i>: Offenes Netz ohne Verschlüsselung und ohne Authentifizierung • <i>WPA-PSK</i> (Standardwert): WPA Preshared Key • <i>WPA-Enterprise</i>: 802.11i/TKIP
WPA-Modus	<p>Für Sicherheitsmodus = <i>WPA-PSK</i> und <i>WPA-Enterprise</i></p> <p>Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>WPA</i>: WLAN Clients, die WPA unterstützen, können sich verbinden. • <i>WPA2</i>: WLAN Clients, die WPA2 unterstützen, können sich verbinden. • <i>WPA3</i>: Nur WLAN Clients, die WPA3 unterstützen, können sich verbinden.

Feld	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>WPA</i> und <i>WPA2</i>: WLAN Clients, die WPA1 oder WPA2 unterstützen, können sich verbinden. • <i>WPA2</i> und <i>WPA3</i> (Standardwert): WLAN Clients, die WPA2 oder WPA3 unterstützen, können sich verbinden.
Basisnetz (SSID)	<p>Für Sicherheitsmodus = <i>OWE-Transition</i></p> <p>Legen Sie fest, welches Netzwerk als Basis für das OWE-Transition-Netzwerk verwendet werden soll.</p> <p>Wählen Sie die SSID eines Netzwerks aus, das mit dem Sicherheitsmodus <i>inaktiv</i> konfiguriert wurde (siehe Hinweis unter dem Parameter Sicherheitsmodus im Abschnitt <i>OWE-Transition</i>).</p>
WPA Cipher	<p>Für Sicherheitsmodus = <i>WPA-PSK</i> oder <i>WPA-Enterprise</i> und für WPA-Modus = <i>WPA</i> oder <i>WPA</i> und <i>WPA2</i>.</p> <p>Wählen Sie aus, welche Verschlüsselung Sie anwenden wollen.</p> <p>Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>AES</i>: AES wird angewendet. • <i>TKIP</i>: TKIP wird angewendet • <i>AES</i> und <i>TKIP</i> (Standardwert): AES oder TKIP werden angewendet.
WPA2 Cipher	<p>Für Sicherheitsmodus = <i>WPA-PSK</i> oder <i>WPA-Enterprise</i> und für WPA-Modus = <i>WPA2</i> oder <i>WPA</i> und <i>WPA2</i></p> <p>Wählen Sie aus, welche Verschlüsselung Sie anwenden wollen.</p> <p>Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>AES</i>: AES wird angewendet. • <i>AES</i> und <i>TKIP</i> (Standardwert): AES oder TKIP werden angewendet.
WPA2/3 Cipher	<p>Für Sicherheitsmodus = <i>WPA-PSK</i> oder <i>WPA-Enterprise</i> und für WPA-Modus = <i>WPA2</i> und <i>WPA3</i> wird lediglich eine Verschlüsselung mit AES unterstützt. Weitere Einstellungen sind nicht erforderlich.</p>

Feld	Beschreibung
WPA3 Cipher	<p>Für Sicherheitsmodus = <i>WPA-PSK</i> oder <i>WPA-Enterprise</i> und für WPA-Modus = <i>WPA3</i> wird eine Verschlüsselung mit AES in folgenden Varianten unterstützt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AES • AES-GCMP • AES-256 • AES-GCMP-256.
Preshared Key	<p>Nur für Sicherheitsmodus = <i>WPA-PSK</i></p> <p>Geben Sie das WPA-Passwort ein.</p> <p>Geben Sie eine ASCII-Zeichenfolge mit 8 - 63 Zeichen ein.</p>
	<p> Hinweis</p> <p>Ändern Sie unbedingt den Standard Preshared Key! Solange der Schlüssel nicht geändert wurde, ist ihr Gerät nicht gegen einen unautorisierten Zugriff geschützt!</p>
RADIUS-Server	<p>Nur für Sicherheitsmodus = <i>WPA-Enterprise</i></p> <p>Sie können den Zugang zu einem Drahtlosnetzwerk über einen RADIUS-Server regeln.</p> <p>Sie können einen der unter Systemverwaltung -> Remote Authentifizierung -> RADIUS -> Neu konfigurierten RADIUS-Server wählen.</p>

Felder im Menü Client-Lastverteilung

Feld	Beschreibung
Max. Anzahl Clients - Hard Limit	<p>Geben Sie die maximale Anzahl an Clients ein, die sich mit diesem Drahtlosnetzwerk (SSID) verbinden dürfen.</p> <p>Die Anzahl der Clients, die sich maximal an einem Funkmodul anmelden können, ist abhängig von der Spezifikation des jeweiligen WLAN-Moduls. Diese Anzahl verteilt sich auf alle Drahtlosnetzwerke auf diesem Funkmodul. Ist die maximale Anzahl an Clients erreicht, können keine neuen Drahtlosnetzwerke mehr</p>

Feld	Beschreibung
	<p>angelegt werden und es erscheint ein Warnhinweis.</p> <p>Mögliche Werte sind für W2022ac/ax ganze Zahlen von 1 bis 255.</p> <p>Für W2044ax gilt eine Obergrenze von 512.</p> <p>Der Standardwert ist 32 für W2022ac/ax und 64 für W2044ax.</p>
Max. Anzahl Clients - Soft Limit	<p>Um eine vollständige Auslastung eines Funkmoduls zu vermeiden, können Sie hier eine "weiche" Begrenzung der Anzahl verbundener Clients vornehmen. Wird diese Anzahl erreicht, werden neue Verbindungsanfragen zunächst abgelehnt. Findet der Client kein anderes Drahtlosnetzwerk und wiederholt daher seine Anfrage, wird die Verbindung akzeptiert. Erst bei Erreichen des Max. Anzahl Clients - Hard Limit werden Anfragen strikt abgelehnt.</p> <p>Der Wert der Max. Anzahl Clients - Soft Limit muss kleiner oder gleich der Max. Anzahl Clients - Hard Limit sein.</p> <p>Der Standardwert ist 28 für W2022ac/ax und 56 für W2044ax.</p> <p>Sie können diese Funktion deaktivieren, indem Sie unter Max. Anzahl Clients - Soft Limit und Max. Anzahl Clients - Hard Limit denselben Wert einstellen.</p>
Client Steering	<p>Wählen Sie aus, ob Clients in ein anderes Frequenzband oder zu einem anderen Access Point verschoben werden sollen, wenn dadurch eine bessere Verbindung gewährleistet werden kann.</p> <p>Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Deaktiviert, optimiert für Fast Roaming:</i> das 5-GHz-Band wird nicht bevorzugt verwendet, Fast Roaming kommt zum Einsatz. • <i>5-GHz-Band bevorzugt:</i> Das 5-GHz-Band soll - wenn möglich - bevorzugt verwendet werden.

Feld	Beschreibung
	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">  <p>Hinweis</p> <p>Wenn Sie die Einstellung <i>5GHz-Band bevorzugt</i> verwenden, müssen Sie in beiden Client-Bändern denselben Netzwerknamen (SSID) konfigurieren.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • <i>AP Steering</i> (Access Point Steering): Beim Access Point Steering wird ein WLAN Client ggf. nicht nur in ein anderes Frequenzband, sondern auch an einen anderen Access Point verwiesen. Voraussetzung hierfür ist die Aktivierung von 802.11k/v.
Schneller BSS-Übergang (802.11r)	802.11r ermöglicht auch bei stark verschlüsselten WLAN-Netzen eine unterbrechungsfreie Verbindung, wenn der WLAN-Client von einem zum einen anderen Access Point wechselt.
Verwaltung der Funkressourcen (802.11k) und Netzwerkunterstütztes Roaming (802.11v)	802.11k/v tauscht Informationen zwischen WLAN Clients und WLAN Access Points aus und steuert auf Basis dieser Informationen die Lastverteilung zwischen mehreren Access Points effizienter. Diese beiden Optionen werden in der Regel zusammen aktiviert, lassen sich aber auch getrennt voneinander konfigurieren. Dabei regelt 802.11v den Austausch der Informationen über die aktuelle Netzwerktopologie, während 802.11k das intelligente Client Roaming auf Basis der Topologiedaten regelt.

Felder im Menü MAC-Filter

Feld	Beschreibung
Zugriffskontrolle	<p>Wählen Sie aus, ob für dieses Wireless Netzwerk nur bestimmte Clients zugelassen werden sollen.</p> <p>Mit Auswahl von <i>Aktiviert</i> wird die Funktion aktiv.</p> <p>Standardmäßig ist die Funktion nicht aktiv.</p>
Erlaubte Adressen	<p>Nur bei Zugriffskontrolle = <i>Aktiviert</i></p> <p>Legen Sie Einträge mit Hinzufügen an und geben Sie die MAC-Adressen der Clients (MAC-Adresse) ein, die zugelassen werden sollen.</p>

Das Menü **Erweiterte Einstellungen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü **Erweiterte Einstellung**

Feld	Beschreibung
DTIM Period	<p>Geben Sie das Intervall für die Delivery Traffic Indication Message (DTIM) an.</p> <p>Das DTIM-Feld ist ein Datenfeld in den ausgesendeten Beacons, das Clients über das Fenster zur nächsten Broadcast- oder Multicast-Übertragung informiert. Wenn Clients im Stromsparmodus arbeiten, wachen sie zum richtigen Zeitpunkt auf und empfangen die Daten.</p> <p>Mögliche Werte sind <i>1</i> bis <i>100</i>.</p> <p>Der Standardwert ist <i>2</i>.</p>
Group Rekeying	<p>Mit dem Group Key werden Informationen verschlüsselt, die alle angemeldeten Clients erhalten sollen (Broadcast).</p>
Rekeying Intervall	<p>Nur wenn Group Rekeying = <i>Aktiviert</i></p> <p>Geben Sie das Intervall in Sekunden ein, nach dem der Gruppenschlüssel erneuert werden soll.</p> <p>Mögliche Werte sind <i>30</i> bis <i>86400</i></p> <p>Standardwert ist <i>86400</i>.</p>

Felder im Menü **Data-Rate Trimming**

Feld	Beschreibung
Geschwindigkeitsprofil im 2,4-GHz-Band	<p>Mit Data-Rate Trimming können Sie bei Bedarf die WLAN-Leistung verbessern. Sie können niedrige Datenübertragungsraten blockieren und damit erzwingen, dass ausschließlich höhere Datenraten verwendet werden. Clients, die mit niedrigeren Übertragungsgeschwindigkeiten andere Clients behindern, werden vom Access Point abgemeldet.</p> <p>Wählen Sie das Profil mit den Geschwindigkeiten aus, das für die Clients freigegeben werden soll.</p> <p>Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Alle (Min. 1 MBit/s)</i> - Alle Clients, die eine Übertragungsgeschwindigkeit von 1 MBit/s aufrecht erhalten können, können sich am Access Point anmelden.

Feld	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Min. 6 MBit/s (keine 802.11b-Geräte)</i>- s.o. für Clients mit 6 Mbit/s Mindestgeschwindigkeit; Clients, die nach dem veralteten Standard 802.11b arbeiten, werden nicht zugelassen. • <i>Min. 12 MBit/s (keine 802.11b-Geräte)</i>- s.o. für Clients mit 12 Mbit/s Mindestgeschwindigkeit • <i>Min. 24 MBit/s (keine 802.11b-Geräte)</i>- s.o. für Clients mit 24 Mbit/s Mindestgeschwindigkeit
Geschwindigkeitsprofil im 5-GHz-Band	<p>Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Alle (Min. 6 MBit/s)</i> - Alle Clients, die eine Übertragungsgeschwindigkeit von 6 MBit/s aufrecht erhalten können, können sich am Access Point anmelden. • <i>Ab 12 MBit/s</i> - s.o. für Clients mit 12 Mbit/s Mindestgeschwindigkeit • <i>Ab 24 MBit/s</i> - s.o. für Clients mit 24 Mbit/s Mindestgeschwindigkeit

Felder im Menü Unteren RSSI-Schwellwert verwalten

Feld	Beschreibung
Status	<p>Aktivieren Sie die Option, um eine minimal notwendige Signalqualität für den Aufbau der Funkverbindung zu definieren.</p> <p>Standardmäßig ist die Option nicht aktiv.</p>
RSSI-Schwellwert	<p>Nur bei Unteren RSSI-Schwellwert verwalten = <i>Aktiviert</i></p> <p>Mithilfe des Parameters RSSI-Schwellwert können Sie einen unteren Grenzwert für den Signalpegel (RSSI) bei der Kommunikation mit einem Client definieren. Wenn ein Access Point „sieht“, dass einer seiner Clients länger als unter der Toleranzzeit angegeben diesen Signalpegel unterschreitet, trennt er die Verbindung mit dem Client. Der Client wird dadurch gezwungen, sich einen neuen Access Point zu suchen, d. h. zu prüfen, welcher Access Point das beste Signal liefert und sich mit ihm zu verbinden.</p> <p>Geben Sie den RSSI-Schwellwert in dB an. Wenn dieser Wert länger als unter der Toleranzzeit angegeben unterschritten wird, so trennt der Access Point die Verbindung zum betroffenen Cli-</p>

Feld	Beschreibung
	<p>ent.</p> <p>Der Standardwert ist -110 dB, damit ist die Funktion deaktiviert.</p> <p>Niedrige RSSI-Schwellwerte legen fest, dass die Verbindung zum Client erst bei großen Entfernungen getrennt wird. Hohe RSSI-Schwellwerte legen fest, dass die Verbindung bereits bei einer geringeren Entfernung zum Client getrennt wird. Ein guter Praxiswert für ein dichtes WLAN-Netzwerk (z. B. zwei Access Points in benachbarten Besprechungsräumen) ist ein RSSI von -70 dB.</p>
Hysterese	<p>Dieser Wert gibt an, um wie viel stärker das Signal eines anderen Access Points sein muss, bevor ein Client zu ihm wechseln kann. Je höher dieser Wert ist, desto näher muss sich ein Client an einem Access Point befinden, damit er sich mit diesem verbinden kann. Unnötiges Roaming an den Grenzen zwischen zwei Access Points kann mit dieser Einstellung vermieden werden.</p> <p>Der Standardwert ist 3 dB.</p>
Toleranzzeit	<p>Nur bei Unteren RSSI-Schwellwert verwalten = <i>Aktiviert</i></p> <p>Geben Sie die Zeit in Sekunden ein, während der die Datenübertragungsrate unter den RSSI-Schwellwert sinken darf, ohne dass der Client mit Konsequenzen rechnen muss.</p> <p>Der Standardwert ist 5 Sekunden.</p>

Kapitel 6 Bluetooth

Das in **W2022ax** und **W2044ax** integrierte Bluetooth-Funkmodul lässt sich als iBeacon Sender einrichten. Der Access Point sendet über Bluetooth in bestimmten Zeitabständen (z. B. jede Sekunde) eine Nachricht mit Informationen zur Identifikation des iBeacon. Ein in der Nähe befindlicher Bluetooth-Empfänger kann diesen iBeacon lesen, auswerten und gegebenenfalls daraus eine Aktion ableiten. Eine mögliche Anwendung ist eine Anwesenheitserkennung: Dazu wird auf dem Smartphone der Person, deren Anwesenheit erfasst werden soll, eine Applikation installiert. Diese Applikation sucht permanent im Hintergrund nach iBeacons mit der festgelegten Identifikation. Empfängt die Applikation unseren iBeacon, kann sie eine Aktion auslösen, z.B. den Aufruf einer festgelegten URL. Dieser sogenannte "Webhook" kann z. B. einen Eintrag in einer Anwesenheitsdatenbank auslösen oder über eine Home-Automatisierung das Licht einschalten.

6.1 Allgemeine Einstellungen

In der Karte Grundeinstellungen wird Ihnen der aktuelle **Betriebsmodus** angezeigt. Sie können das Bluetooth-Modul ggf. auch deaktivieren.

Das Menü **iBeacon-Einstellungen** verfügt über die folgenden Felder zur Konfiguration:

Felder im Menü iBeacon-Einstellungen

Feld	Beschreibung
UUID	Die UUID besteht aus 32 Zeichen im Hexadezimalformat. Der Wert für UUID ist frei wählbar. Alle bintec Access Points haben im Auslieferungszustand den gleichen UUID Wert (00a0f900-0000-8000-4000-ffffffff).
Major ID	Die Major ID dient zur Identifikation und besteht aus einem beliebigen 16bit-Wert (0-65535). Die Eingabe erfolgt als dezimaler Wert. Die Voreinstellung besteht aus den letzten Ziffern der Geräteseriennummer.
Minor ID	Die Minor ID dient ebenfalls zur Identifikation und besteht aus einem beliebigen 16bit Wert (0-65535). Die Eingabe erfolgt als dezimaler Wert. Der Standardwert ist 0.
RSSI gemessen in 1 m Abstand	Diese Einstellung ist optional und dient zur Kalibrierung. Dabei wird (z. B. mit einem Smartphone) in einem Meter Entfernung geprüft, welche Empfangsfeldstärke erreicht wird. Dieser Wert sollte in der Benutzeroberfläche eingestellt werden. Der iBeacon-Sender des Access Points sendet diesen Wert gemeinsam mit den Identifikationsinformationen. Eine iBeacon Smartphone

Feld	Beschreibung
	Applikation kann mit Hilfe dieses Wertes besser abschätzen, wie weit der iBeacon-Sender entfernt ist. Der voreingestellte Wert ist -77 dBm.

Kapitel 7 Netzwerk

7.1 Routen

Standard-Route (Default Route)

Bei einer Standard-Route werden automatisch alle Daten auf eine Verbindung geleitet, wenn keine andere passende Route verfügbar ist. Wenn Sie kein DHCP verwenden, tragen Sie die LAN-IP-Adresse Ihres Internet-Zugangs-Routers als Standard-Router ein. Wenn Sie z. B. sowohl einen Zugang zum Internet, als auch eine Firmennetzanbindung einrichten, dann tragen Sie zum Internet-Zugangs-Router eine Standard-Route und zur Firmenzentrale eine Netzwerk-Route ein. Sie können auf Ihrem Gerät mehrere Standard-Routen eintragen, nur eine einzige aber kann jeweils wirksam sein. Achten Sie daher auf unterschiedliche Werte für die **Entfernung**, wenn Sie mehrere Standard-Routen eintragen.

7.1.1 Konfiguration von IPv4-Routen

Im Menü **Netzwerk->Routen->Konfiguration von IPv4-Routen** wird eine Liste aller konfigurierten Routen angezeigt.

7.1.1.1 Bearbeiten oder Neu

Wählen Sie das Symbol , um vorhandene Einträge zu bearbeiten. Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere Routen anzulegen.

Das Menü **Netzwerk->Routen->Konfiguration von IPv4-Routen ->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Routentyp	<p>Wählen Sie die Art der Route aus.</p> <p>Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Standardroute über Gateway</i>: Route über ein spezifisches Gateway, die verwendet wird, wenn keine andere passende Route verfügbar ist. <i>Host-Route via Gateway</i>: Route zu einem einzelnen

Feld	Beschreibung
	<p>Host über ein spezifisches Gateway.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Netzwerkroute via Gateway</i>: Route zu einem Netzwerk über ein spezifisches Gateway.

Felder im Menü Routenparameter

Feld	Beschreibung
Ziel-IP-Adresse/Netzmaske	<p>Geben Sie die IP-Adresse des Ziel-Hosts bzw. Zielnetzes ein.</p> <p>Geben Sie in das zweite Feld zusätzlich die entsprechende Netzmaske ein.</p>
Gateway-IP-Adresse	<p>Geben Sie die IP-Adresse des Gateways ein, an das Ihr Gerät die IP-Pakete weitergeben soll.</p>
Entfernung	<p>Geben Sie einen Wert für die Entfernung ein.</p> <p>Je niedriger Sie den Wert setzen, desto höhere Priorität besitzt die Route.</p> <p>Wertebereich von <i>0</i> bis <i>15</i>, der Standardwert ist <i>1</i>.</p>

Kapitel 8 Lokale Dienste

8.1 DNS

Jedes Gerät in einem TCP/IP-Netz wird normalerweise durch seine IP-Adresse angesprochen. Da in Netzwerken oft Host-Namen benutzt werden, um verschiedene Geräte anzusprechen, muss die zugehörige IP-Adresse bekanntgegeben werden. Diese Aufgabe übernimmt z. B. ein DNS-Server. Er löst die Host-Namen in IP-Adressen auf. Eine Namensauflösung kann alternativ auch über die sogenannte HOSTS-Datei erfolgen, die auf jedem Rechner zur Verfügung steht.

8.1.1 DNS-Server

Im Menü **Lokale Dienste->DNS->DNS-Server** werden die konfigurierten DNS-Server angezeigt.

8.1.1.1 Hinzufügen

Wählen Sie die Schaltfläche **Hinzufügen**, um die **IP-Adresse** eines DNS-Servers hinzuzufügen. Sie können mehrere IP-Adressen hinzufügen.

8.1.2 Statische Hosts

Im Menü **Lokale Dienste->DNS->Statische Hosts** wird eine Liste aller konfigurierten statischen Hosts angezeigt.

8.1.2.1 Neu

Wählen Sie die Schaltfläche **Neu**, um weitere statische Hosts einzurichten.

Das Menü **Lokale Dienste->DNS->Statische Hosts->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
DNS-Hostname	Geben Sie den Host-Namen ein, dem die in diesem Menü definierte IP-Adresse zugeordnet werden soll, wenn eine DNS-Anfrage positiv beantwortet wird. Wenn eine DNS-Anfrage negativ beantwortet wird, wird keine Adresse mitgeteilt.

Feld	Beschreibung
	<p>Der Eintrag kann auch mit der Wildcard * beginnen, z. B. *.bintec-elmeg.com.</p> <p>Wenn Sie einen einfachen Namen angeben (z. B. <i>router</i>), wird dieser durch die Standarddomäne zu einem vollständigen DNS-Namen (Fully Qualified Domain Name, FQDN) ergänzt. Wenn Sie einen Namen in der Struktur eines FQDN eingeben (also durch "." getrennte Zeichenfolgen), so wird der Eintrag als FQDN interpretiert und nicht erweitert. Der für einen vollständigen FQDN erforderliche, schließende "." wird ggf. automatisch ergänzt.</p> <p>Einträge mit Leerzeichen sind nicht erlaubt.</p>
IP-Adresse	Geben Sie die IP-Adresse ein, die dem Parameter DNS-Hostname zugeordnet wird.
Aliasname	Geben Sie mit Hinzufügen einen Aliasnamen ein.

8.2 DHCP Server



Hinweis

Diese Funktion steht nur auf **W2022ac** und **W2022ac-ext** zur Verfügung.

Sie können **W2022ac** und **W2022ac-ext** als DHCP Server einsetzen, um WLAN Clients eine IP-Konfiguration und ggf. weitere DHCP Options zu übermitteln. Voraussetzung ist, dass die LAN-Schnittstelle des Access Points über eine feste IP-Adresse verfügt.



Wichtig

Falls Sie den DHCP Server verwenden möchten, stellen Sie bitte zuvor sicher, dass sich in Ihrem lokalen Netzwerk kein weiterer aktiver DHCP-Server befindet.

8.2.1 DHCP-Konfiguration

In diesem Menü richten Sie den DHCP-Server mit den wesentlichen Parametern ein. Sie sehen eine Liste der bereits eingerichteten DHCP Pools, mit der Schaltfläche **NEU** können Sie weitere Einträge hinzufügen.



Hinweis

Voraussetzung für den Betrieb als DHCP-Server ist, dass die LAN-Schnittstelle des Access Points über eine feste IP-Adresse verfügt.

8.2.1.1 Neu

Das Menü **Lokale Dienste->DHCP Server->DHCP-Konfiguration ->Neu** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
IP-Poolname	Geben Sie hier dem IP-Adress-Pool einen Namen.
Beschreibung	Geben Sie dem IP Pool eine Beschreibung, die z. B. den Standort oder das Netzwerk charakterisiert.
DHCP-Subnetz	<p>Hier können Sie eines der bereits eingerichteten Netzwerke auswählen. Der Adressbereich des Netzwerks und die Schnittstellenbezeichnung werden Ihnen angezeigt.</p> <p>Sie können darüber hinaus auch ein neues Subnetz anlegen. Beachten Sie dabei, dass dieses innerhalb eines bereits vorhandenen Subnetzes liegen muss und sich nicht mit anderen Subnetzen überschneiden darf. Geben Sie in diesem Fall die Werte für die Netzwerkadresse und die Netzmaske ein.</p>
DHCP-Bereich	Legen Sie hier den Bereich der IP-Adressen fest, die der Access Point vergeben kann.
Lease Time	<p>Geben Sie ein, wie lange (in Sekunden) eine Adresse aus dem Pool einem Host zugewiesen werden soll. Nachdem Lease Time abgelaufen ist, kann die Adresse durch den Server neu vergeben werden.</p> <p>Der Standardwert ist <i>7200</i>.</p>
Gateway	Geben Sie die Adresse des Gateways ein, das den DHCP Clients übermittelt werden soll. Beachten Sie, dass der Access Point selbst über keine Gateway-Funktionen verfügt, Sie also die Adresse eines anderen Gateways angeben müssen.
DNS-Server	Geben Sie die Adresse des DNS-Server ein, der den DHCP Clients übermittelt werden soll. Der Access Point arbeitet nicht selbst als DNS-Server, geben Sie daher hier einen anderen

Feld	Beschreibung
	Server in Ihrem Netzwerk an.

Im Menü Erweiterte Einstellungen können Sie standardisierte DHCP Options konfigurieren, die den Clients übermittelt werden. Sie können dabei festlegen, ob die Options als verbindlich übermittelt werden sollen. Clients mit einer abweichenden Konfiguration werden dann angewiesen, ihre Konfiguration abzuändern, ohne dass der Access Point auf den DHCP Timeout wartet, bevor er die Konfiguration des Clients korrigiert.

Wenden Sie diese Einstellung nur an, wenn Sie lediglich einen DHCP Server betreiben oder die DHCP Options auf allen Servern gleich eingerichtet sind.

8.2.2 IP/MAC-Bindung

Sie haben die Möglichkeit, bestimmten MAC-Adressen eine gewünschte IP-Adresse aus dem definierten IP-Adress-Pool zuzuweisen. Zunächst wird eine Liste der bestehenden Bindungen angezeigt. Mit der Schaltfläche **NEU** können Sie weitere Einträge hinzufügen.

8.2.2.1 Neu

Wählen Sie zunächst das Subnetz aus, für das Sie die Bindung anlegen wollen. Das Menü **Lokale Dienste->DHCP-Server->IP/MAC-Bindung->Neu** besteht dann aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Basisparameter

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Geben Sie den Namen des Hosts ein, an dessen MAC-Adresse die IP-Adresse gebunden wird. Möglich ist eine Zeichenkette mit bis zu 256 Zeichen.
IP-Adresse	Geben Sie die IP-Adresse ein, die der in MAC-Adresse angegebenen MAC-Adresse zugewiesen werden soll.
MAC-Adresse	Geben Sie die MAC-Adresse ein, der die in IP-Adresse angegebene IP-Adresse zugewiesen werden soll.

8.2.3 Globale Einstellungen

Im Menü **Lokale Dienste->DHCP-Server->Globale Einstellungen->DHCP-Server-Verwaltung** können Sie den DHCP Server aktivieren oder deaktivieren.

Kapitel 9 Wartung

In diesem Menü werden Ihnen Funktionen zur Wartung Ihres Geräts zur Verfügung gestellt. Sie haben die Möglichkeit, Ihre Systemkonfigurationsdateien zu verwalten. Falls aktuellere Systemsoftware zur Verfügung steht, kann die Installation über dieses Menü vorgenommen werden. Wenn Sie weitere Sprachen für die Konfigurationsschnittstelle benötigen, können Sie diese hier importieren. Auch ein System-Neustart und ein Factory Reset kann in diesem Menü ausgelöst werden.

9.1 Diagnose

Im Menü **Wartung**->**Diagnose** können Sie die Erreichbarkeit von einzelnen Hosts, die Auflösung von Domain-Namen und bestimmte Routen testen.

9.1.1 Ping-Test

Mit dem Ping-Test können Sie überprüfen, ob ein bestimmter Host im LAN oder eine Internetadresse erreichbar sind.

Durch Anklicken der **Los**-Schaltfläche wird der Ping-Test gestartet. Das **Ausgabe**-Feld zeigt die Meldungen des Ping-Tests an.

9.1.2 DNS-Test

Mit dem DNS-Test können Sie überprüfen, ob der Domänenname eines bestimmten Hosts richtig aufgelöst wird. Das **Ausgabe**-Feld zeigt die Meldungen des DNS-Tests an. Durch Eingabe des Domänennamens, der getestet werden soll, in **DNS-Adresse** und Klicken auf die **Los**-Schaltfläche wird der DNS-Test gestartet.

9.1.3 Traceroute-Test

Mit dem Traceroute-Test können Sie die Route zu einer bestimmten Adresse (IP-Adresse oder Domänenname) anzeigen lassen, sofern diese erreichbar ist.

Durch Anklicken der **Los**-Schaltfläche wird der Traceroute-Test gestartet. Das **Ausgabe**-Feld zeigt die Meldungen des Traceroute-Tests an.

9.2 Software & Konfiguration

Über dieses Menü können Sie den Softwarestand Ihres Gerätes aktualisieren und Ihre Konfigurationsdateien verwalten.

9.2.1 Optionen

Ihr Gerät ist mit der zum Zeitpunkt der Fertigung verfügbaren Version der Systemsoftware ausgestattet, von der es aktuell ggf. neuere Versionen gibt. Daher müssen Sie gegebenenfalls ein Software-Update durchführen.

Jede neue Systemsoftware beinhaltet neue Funktionen, bessere Leistung und bei Bedarf Fehlerkorrekturen der vorhergehenden Version. Die aktuelle Systemsoftware finden Sie im Download-Bereich unserer Homepage. Hier finden Sie auch aktuelle Dokumentationen.



Wichtig

Wenn Sie ein Software-Update durchführen, beachten Sie unbedingt die dazugehörigen Release Notes. Hier sind alle Änderungen beschrieben, die mit der neuen Systemsoftware eingeführt werden.

Die Folge von unterbrochenen Update-Vorgängen (z. B. Stromausfall während des Updates) könnte sein, dass Ihr Gerät nicht mehr bootet. Schalten Sie Ihr Gerät nicht aus, während die Aktualisierung durchgeführt wird.

Flash

Ihr Gerät besitzt zwei Arten von Flash-Speichern, einen NOR Flash und einen NAND Flash. Flash-Speicher, genauer Flash-EEPROM (electrically erasable programmable read-only memory), dienen einer nichtflüchtigen Speicherung von Daten. Auch wenn Ihr Gerät ausgeschaltet ist, bleiben die Daten in den Flash-Speichern erhalten.

RAM

Im Arbeitsspeicher (RAM) befindet sich die aktuelle Konfiguration und alle Änderungen, die Sie während des Betriebes auf Ihrem Gerät einstellen. Der Inhalt des RAM geht verloren, wenn Ihr Gerät ausgeschaltet wird. Wenn Sie Ihre Konfiguration ändern und diese Änderungen auch beim nächsten Start Ihres Geräts beibehalten wollen, müssen Sie die geänderte Konfiguration im Flash speichern: Schaltfläche **Konfiguration speichern** über dem Navigationsbereich des **GUIs**. Dadurch wird die Konfiguration in eine Datei mit dem Namen *config.boot* im NAND Flash gespeichert. Beim Starten Ihres Geräts wird standardmäßig

die Konfigurationsdatei `config.boot` verwendet.

Aktionen

Die Dateien im Flash-Speicher können kopiert, verschoben, gelöscht und neu angelegt werden. Es ist auch möglich, Konfigurationsdateien zwischen Ihrem Gerät und einem Host per HTTP zu transferieren.

Das Menü **Wartung** -> **Software & Konfiguration** -> **Optionen** besteht aus folgenden Feldern:

Felder im Menü Aktuell installierte Software

Feld	Beschreibung
Firmware-Version	Zeigt die aktuelle Softwareversion an, die auf Ihrem Gerät geladen ist.
Bootloader Version	Zeigt die aktuelle Bootloader-Version an, die auf Ihrem Gerät geladen ist.
Softwarelizenzinformationen	Über die Schaltfläche Anzeigen können Sie Informationen zur Softwarelizenz in einem eigenen Fenster anzeigen lassen. Sie können diese Informationen drucken.

Felder im Menü Optionen zu Software und Konfiguration

Feld	Beschreibung
Aktion	<p>Wählen Sie die Aktion aus, die Sie ausführen möchten.</p> <p>Nach Durchführung der jeweiligen Aufgabe erhalten Sie ein Fenster, in dem Sie auf die weiteren nötigen Schritte hingewiesen werden.</p> <p>Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Keine Aktion</i> (Standardwert): • <i>Konfiguration exportieren</i>: Die Konfigurationsdatei Aktueller Dateiname im Flash wird zu Ihrem lokalen Host transferiert. Wenn Sie die START-Schaltfläche drücken, erscheint ein Dialog, in dem Sie den Speicherort auf Ihrem PC auswählen und den gewünschten Dateinamen eingeben können. • <i>Konfiguration importieren</i>: Wählen Sie in Dateiname eine Konfigurationsdatei aus, die sie importieren wollen. Hinweis: Durch Klicken auf Los wird die Datei zunächst unter

Feld	Beschreibung
	<p>dem Namen <i>config.boot</i> in einen Flash-Speicher des Geräts geladen. Zum Aktivieren müssen Sie das Gerät neu starten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Konfiguration kopieren</i>: Die Konfigurationsdatei im Feld Name der Quelldatei wird als Name der Zieldatei gespeichert. • <i>Konfiguration löschen</i>: Die Konfiguration im Feld Datei auswählen wird gelöscht. • <i>Systemsoftware aktualisieren</i>: Sie können eine Aktualisierung der Systemsoftware und des Bootloaders initiieren.
Aktueller Dateiname im Flash	<p>Nur für Aktion = <i>Konfiguration exportieren</i></p> <p>Wählen Sie die Konfigurationsdatei aus, die exportiert werden soll.</p>
Dateiname	<p>Nur für Aktion = <i>Konfiguration importieren</i> und <i>Systemsoftware aktualisieren</i></p> <p>Wählen Sie die Datei mit Datei auswählen über den Dateibrowser aus.</p>
Name der Quelldatei	<p>Nur für Aktion = <i>Konfiguration kopieren</i></p> <p>Wählen Sie die Quelldatei aus, die kopiert werden soll.</p>
Name der Zieldatei	<p>Nur für Aktion = <i>Konfiguration kopieren</i></p> <p>Geben Sie den Namen der Kopie ein.</p>
Datei auswählen	<p>Nur für Aktion = <i>Konfiguration löschen</i></p> <p>Wählen Sie die Konfiguration aus, die gelöscht werden soll.</p>
Software-Downgrade erlauben	<p>Nur für Aktion = <i>Systemsoftware aktualisieren</i></p> <p>Aktivieren oder deaktivieren Sie die Option Software-Downgrade erlauben.</p> <p>Mit <i>Aktiviert</i> wird die Funktion aktiv.</p> <p>Standardmäßig ist die Funktion aktiv.</p>

Feld	Beschreibung
Quelle	<p>Nur für Aktion = <i>Systemsoftware aktualisieren</i></p> <p>Wählen Sie die Quelle der Aktualisierung aus.</p> <p>Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Lokale Datei</i> (Standardwert): Die Systemsoftware-Datei ist lokal auf Ihrem PC gespeichert. • <i>Externer Server</i>: Die Datei ist auf dem Server gespeichert, der in der URL angegeben wird. • <i>Aktuelle Software vom Update-Server</i>: Die Datei liegt auf dem offiziellen Update-Server.
URL	<p>Nur für Quelle = <i>Externer Server</i></p> <p>Geben Sie die URL des Servers ein, von dem die Systemsoftware-Datei geladen werden soll.</p>

Im Menü **Erweiterte Einstellungen** wird die Version der aktuell installierten **internen System-Dateien** angezeigt.

9.3 Neustart

9.3.1 Systemneustart

In diesem Menü können Sie einen sofortigen Neustart Ihres Geräts auslösen. Nachdem das System wieder hochgefahren ist, müssen Sie das **GUI** neu aufrufen und sich wieder anmelden.

Beobachten Sie dazu die LEDs an Ihrem Gerät. Für die Bedeutung der LEDs lesen Sie bitte in dem Handbuch-Kapitel **Technische Daten**.



Hinweis

Stellen Sie vor einem Neustart sicher, dass Sie Ihre Konfigurationsänderungen durch Klicken auf die Schaltfläche **Konfiguration speichern** bestätigen, so dass diese bei dem Neustart nicht verloren gehen.

Wenn Sie Ihr Gerät neu starten wollen, klicken Sie auf die **OK**-Schaltfläche. Der Neustart

wird ausgeführt.

9.4 Factory Reset

Im Menü **Wartung**->**Factory Reset** können Sie Ihr Gerät über das GUI in den Auslieferungszustand versetzen.



Hinweis

Beachten Sie, dass nach dem Zurücksetzen in den Auslieferungszustand nachgeladene GUI-Sprachen und Hilfen erneut nachgeladen werden müssen. Um diese Sprachen und Hilfen zu erhalten, können Sie statt des Zurücksetzens unter Umständen den Access Point lediglich neu starten oder seine Konfiguration löschen.

Kapitel 10 Externe Berichterstellung

10.1 SIA

10.1.1 SIA

Im Menü **Externe Berichterstellung**->**SIA**->**SIA** können Sie eine Datei erstellen lassen, die dem Support umfassende Informationen zum Zustand des Geräts liefert, wie z. B. zur aktuellen Konfiguration, dem verfügbaren Speicherplatz, der Betriebszeit des Geräts usw.

Kapitel 11 Monitoring

Dieses Menü enthält Informationen, die das Auffinden von Problemen in Ihrem Netzwerk ermöglichen.

11.1 Schnittstellen

11.1.1 Statistik

Im Menü **Monitoring->Schnittstellen->Statistik** werden die aktuellen Werte und Aktivitäten aller Geräte-Schnittstellen angezeigt.

Durch Klicken auf die -Schaltfläche oder die -Schaltfläche in der Spalte **Aktion** wird der Status der Schnittstelle geändert.

Werte in der Liste Schnittstellen

Feld	Beschreibung
Nr.	Zeigt die laufende Nummer der Schnittstelle an.
Schnittstelle	Zeigt den Namen der Schnittstelle an.
Typ	Zeigt den Schnittstellentyp an.
Tx-Pakete	Zeigt die Gesamtzahl der gesendeten Pakete an.
Tx-Bytes	Zeigt die Gesamtzahl der gesendeten Oktetts an.
Rx-Pakete	Zeigt die Gesamtzahl der erhaltenen Pakete an.
Rx-Bytes	Zeigt die Gesamtzahl der erhaltenen Bytes an.
Status	Zeigt den Betriebszustand der gewählten Schnittstelle an.
Aktion	Bietet die Möglichkeit den Status der Schnittstelle wie angezeigt zu ändern.

Über die -Schaltfläche können Sie die statistischen Daten für die einzelnen Schnittstellen im Detail anzeigen lassen.

Werte in der Liste Schnittstellenstatus

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Zeigt den Namen der Schnittstelle an.
MAC-Adresse	Zeigt die MAC-Adresse an.

Feld	Beschreibung
IP-Adresse/Netzmaske	Zeigt die IP-Adresse und die Netzmaske an.
Tx-Pakete	Zeigt die Gesamtzahl der gesendeten Pakete an.
Tx-Bytes	Zeigt die Gesamtzahl der gesendeten Oktetts an.
Rx-Pakete	Zeigt die Gesamtzahl der erhaltenen Pakete an.
Rx-Bytes	Zeigt die Gesamtzahl der erhaltenen Bytes an.

Feld in der Liste TCP-Verbindungen

Feld	Beschreibung
Status	Zeigt den Status einer aktiven TCP-Verbindung an.
Lokale Adresse	Zeigt die lokale IP-Adresse der Schnittstelle für eine aktive TCP-Verbindung an.
Lokaler Port	Zeigt den lokalen Port der IP-Adresse für eine aktive TCP-Verbindung an.
Remote-Adresse	Zeigt die IP-Adresse an, zu der eine aktive TCP-Verbindung besteht.
Entfernter Port	Zeigt den Port an, zu dem eine aktive TCP-Verbindung besteht.

11.1.2 Netzwerk-Status

Im Menü **Monitoring->Schnittstellen->Netzwerk-Status** finden Sie eine Übersicht über alle IP-Schnittstellen, die auf dem Gerät konfiguriert sind. Sie können den Status der Schnittstelle sowie wesentliche Parameter wie die IP-Adresse, die MAC-Adresse der Schnittstelle sowie die aktuell gültige MTU ablesen.

11.2 WLAN

11.2.1 VSS

Im Menü **Monitoring->WLAN->VSS** werden die aktuellen Werte und Aktivitäten der konfigurierten Drahtlosnetzwerke angezeigt.

Werte in der Liste Client-Node-Tabelle

Feld	Beschreibung
MAC-Adresse	Zeigt die MAC-Adresse des assoziierten Clients.
IP-Adresse	Zeigt die IP-Adresse des Clients.

Feld	Beschreibung
Uptime	Zeigt die Zeit in Stunden, Minuten und Sekunden an, die der jeweilige Client angemeldet ist.
Tx-Pakete	Zeigt die Gesamtzahl der gesendeten Pakete an.
Rx-Pakete	Zeigt die Gesamtzahl der erhaltenen Pakete an.
Sendeleistung	Zeigt die Stärke des empfangenen Signals in dBm.
Rauschen dBm	Zeigt die Empfangsstärke des Rauschens in dBm an.

VSS - Details für Verbundene Clients

Im Menü **Monitoring->WLAN->VSS-><Verbundener Client>->**  werden die aktuellen Werte und Aktivitäten eines verbundenen Clients angezeigt.

Werte in der Liste <Verbundener Client>

Feld	Beschreibung
MAC-Adresse	Zeigt die MAC-Adresse des assoziierten Clients.
IP-Adresse	Zeigt die IP-Adresse des Clients.
Uptime	Zeigt die Zeit in Stunden, Minuten und Sekunden an, die der jeweilige Client angemeldet ist.
Tx-Pakete	Zeigt die Anzahl der gesendeten Pakete für die jeweilige Datenrate an.
Rx-Pakete	Zeigt die Anzahl der erhaltenen Pakete für die jeweilige Datenrate an.
Sendeleistung	Zeigt die Stärke des empfangenen Signals in dBm.
Rauschen dBm	Zeigt die Empfangsstärke des Rauschens in dBm an.

11.2.2 Benachbarte APs

Im Menü **Monitoring->WLAN->Benachbarte APs** werden die benachbarten APs angezeigt, die während des Scannens gefunden wurden.



Hinweis

Überprüfen Sie die angezeigten APs sorgfältig, denn ein Angreifer könnte versuchen, über einen Rogue AP Daten in Ihrem Netz auszuspähen.

Jeder AP wird zwar mehrmals gefunden, aber nur einmal mit der größten Signalstärke an-

gezeigt. Für jeden AP sehen Sie folgende Parameter **SSID**, **MAC-Adresse**, **Kanal**, **Sicherheit**.

Die Einträge werden alphabetisch nach **SSID** sortiert angezeigt. **Sicherheit** zeigt die Sicherheitseinstellungen des AP.

Index

- Accounting interval 33
- Acct Port 33
- Anzahl der Spatial Streams 41
- Ausgewählte Kanäle 43
- Auswahl des Client-Bands 51
- Auth Port 33
- Bandbreite 41
- Basierend auf Ethernet-Schnittstelle 36
- Basisnetz (SSID) 48
- Beacon Period 43
- Beschreibung 34, 47
- Beschreibung 32
- Betriebsmodus 40
- Bridge-Gruppe 34, 48
- DNS-Hostname 61
- Drahtloser Modus 41
- DTIM Period 54
- Entfernung 60
- Erlaubte Adressen 53
- Frequenzband 40
- Gateway-IP-Adresse 60
- Geschwindigkeitsprofil im 2,4-GHz-Band 54
- Geschwindigkeitsprofil im 5-GHz-Band 54
- Group Rekeying 54
- Intra-cell Repeating 47
- IP Pool 63
- IP-Adresse 61, 63, 64
- Kanal 40
- Kanalplan 43
- Kurzname 61
- Lease Time 63
- MAC-Adresse 36, 64
- Max. Anzahl Clients - Hard Limit 51
- Max. Anzahl Clients - Soft Limit 51
- Netzwerkname (SSID) 47
- Preshared Key 48
- RADIUS-Passwort 32
- RADIUS-Server 48
- Rekeying Intervall 54
- Routentyp 59
- RSSI-Schwellwert 55
- RSSI-Schwellwert Verwaltung 55
- Schnittstellenmodus 36
- Sendeleistung 40
- Server-IP-Adresse 32
- Short Guard Interval 43
- Sicherheitsmodus 48
- Toleranzzeit 55
- VLAN-ID 34, 36
- WMM 47
- WPA Cipher 48
- WPA-Modus 48
- WPA2/3 Cipher 48
- Ziel-IP-Adresse/Netzmaske 60
- Zugriffskontrolle 53
- Aktion 67, 72
- Aktuelle Ortszeit 29
- Aktueller Dateiname im Flash 67
- Beschreibung 72
- Bootloader Version 67
- Datei auswählen 67
- Dateiname 67
- Datenrate Mbit/s 73
- Datum einstellen 30
- Entfernter Port 73
- Erster Zeitserver 30
- Firmware-Version 67
- IP-Adresse 73, 74
- IP-Adresse des NetManagers 26
- IP-Adresse des WLAN-Controllers abrufen 26
- IP-Adresse/Netzmaske 72
- Kommunikation mit dem NetManager 26
- Konfiguration mittels WLAN Controller erlauben 26
- Kontakt 26
- LED-Modus 26
- Lokale Adresse 73
- Lokaler Port 73
- MAC-Adresse 72, 73
- MAC-Adresse 74

- Manuelle IP-Adresse des WLAN-
 Controllers 26
 - Name der Quelldatei 67
 - Name der Zieldatei 67
 - Nr. 72
 - Passwörter und Schlüssel im Klartext
 anzeigen (wenn möglich) 28
 - Rauschen dBm 73 , 74
 - Remote-Adresse 73
 - Rx-Bytes 72 , 72
 - Rx-Pakete 72 , 72 , 73 , 74
 - Schnittstelle 72
 - Signal dBm 73
 - Software-Downgrade erlauben 67
 - Softwarelizenzinformationen 67
 - Standort 26
 - Status 72 , 73
 - Systemadministrator-Passwort 28
 - Systemadministrator-Passwort bestä-
 tigen 28
 - Systemname 26
 - Systemzeit über Zeitserver aktualisieren
 30
 - Tx-Bytes 72 , 72
 - Tx-Pakete 72 , 72 , 73 , 74
 - Typ 72
 - Uptime 73 , 74
 - WLAN Firmware 67
 - Zeit einstellen 30
 - Zeitzone 29
 - Zweiter Zeitserver 30
 - Arbeitsspeichernutzung 24
 - Benachbarte APs 74
 - Datum und Uhrzeit 28
 - DNS-Server 61
 - DNS-Test 65
 - Drahtlosnetzwerke (VSS) 44
 - Einstellungen Funkmodul 40
 - Firmware-Version 24
 - iBeacon 57
 - Konfiguration von IPv4-Routen 59
 - Letzte gespeicherte Konfiguration 24
 - Netzwerk-Status 73
 - Optionen 66
 - Passwörter 27
 - Ping-Test 65
 - Portkonfiguration 34
 - RADIUS 31
 - Region 39
 - Regulatory Domain 39
 - Schnittstellen 35
 - Seriennummer 24
 - Statische Hosts 61
 - Statistik 72
 - System 26
 - Systemdatum 24
 - Systemneustart 69
 - Traceroute-Test 65
 - Umgebung 39
 - Uptime 24
 - VSS 73
 - Diagnose 65
 - DNS 61
 - Factory Reset 70
 - Globale Einstellungen 25
 - IP-Konfiguration 35
 - Neustart 69
 - Remote Authentifizierung 31
 - Routen 59
 - Schnittstellen 72
 - SIA 71
 - Software & Konfiguration 66
 - Status 24
 - WLAN 39 , 73
 - Externe Berichterstellung 71
 - LAN 34
 - Lokale Dienste 61
 - Monitoring 72
 - Netzwerk 59
 - Systemverwaltung 24
 - Wartung 65
 - Wireless LAN 38
- A**
- ACCESS_ACCEPT 31
 - ACCESS_REJECT 31
 - ACCESS_REQUEST 31
 - ACCOUNTING_START 31

ACCOUNTING_STOP 31
Adressmodus 36

B

Beschreibung 36

D

DHCP-Bereich 63

H

Herstellernamen anzeigen 26

I

IP-Adresse / Netzmaske 36

Q

Quelle 67

R

Regulatory Domain 25

S

Schnittstelle - Verbindungsinformation -
Link 25
Sendeleistung 74

U

URL 67

V

VLAN/Bridge-Gruppen 34

W

Wiederkehrender Hintergrund-Scan
41