Konfigurieren der erweiterten offenen SSID mit dem Übergangsmodus - OWE

Inhalt

Einleitung Voraussetzungen Anforderungen Verwendete Komponenten Hintergrundinformationen SCHULD Übergangsmodus Richtlinien und Einschränkungen: Konfigurieren Netzwerkdiagramm Konfigurationsschritte für die GUI: Für CLI konfigurieren: Überprüfung Fehlerbehebung

Einleitung

In diesem Dokument wird beschrieben, wie Sie Enhanced Open mit dem Übergangsmodus auf dem Catalyst 9800 Wireless LAN-Controller (9800 WLC) konfigurieren und Fehler bei diesem beheben.

Voraussetzungen

Anforderungen

Cisco empfiehlt, dass Sie über Kenntnisse in folgenden Bereichen verfügen:

- Cisco Wireless LAN Controller (WLC) 9800
- Cisco Access Points (APs), die Wi-Fi 6E unterstützen.
- IEEE-Standard 802.11ax
- Wireshark

Verwendete Komponenten

Die Informationen in diesem Dokument basierend auf folgenden Software- und Hardware-Versionen:

- WLC 9800-CL mit IOS® XE 17.9.3
- APs: C9130, C9136, CW9162, CW9164 und CW9166.
- Wi-Fi 6-Clients:
 - iPhone SE3.Gen. auf IOS 16
 - MacBook unter Mac OS 12
- Wi-Fi 6E-Clients:
 - Lenovo X1 Carbon Gen11 mit Intel AX211 Wi-Fi 6 und 6E Adapter mit Treiberversion 22.200.2(1).
 - Netgear A8000 Wi-Fi 6 und 6E Adapter mit Treiber v1(0.0.108)

- Mobiltelefon Pixel 6a mit Android 13;
- Handy Samsung S23 mit Android 13.

Die Informationen in diesem Dokument beziehen sich auf Geräte in einer speziell eingerichteten Testumgebung. Alle Geräte, die in diesem Dokument benutzt wurden, begannen mit einer gelöschten (Nichterfüllungs) Konfiguration. Wenn Ihr Netzwerk in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass Sie die möglichen Auswirkungen aller Befehle kennen.

Hintergrundinformationen

Enhanced Open ist eine Zertifizierung, die von der WiFi Alliance als Teil des Wireless-Sicherheitsstandards WPA3 bereitgestellt wird. Es verwendet Opportunistic Wireless Encryption (OWE) in offenen (nicht authentifizierten) Netzwerken, um passives Sniffing zu verhindern und einfache Angriffe im Vergleich zu einem öffentlichen PSK-Wireless-Netzwerk zu verhindern.

Bei Enhanced Open führen Clients und der WLC (bei Central Authentication) bzw. der AP (bei FlexConnect Local Authentication) während des Zuordnungsprozesses einen Diffie-Hellman-Schlüsselaustausch durch und verwenden mit dem 4-Wege-Handshake den paarweisen Master Key Secret (PMK).

SCHULD

Opportunistic Wireless Encryption (OWE) ist eine Erweiterung von IEEE 802.11 zur Verschlüsselung des Wireless-Mediums (IETF RFC 8110). Der Zweck der OWE-basierten Authentifizierung besteht in der Vermeidung offener, ungesicherter Wireless-Verbindungen zwischen den APs und Clients. Der OWE verwendet die auf dem Diffie-Hellman-Algorithmus basierende Verschlüsselung, um die Wireless-Verschlüsselung einzurichten. Mit OWE führen der Client und AP während des Zugriffsvorgangs einen Diffie-Hellman-Schlüsselaustausch durch und verwenden den resultierenden paarweisen Master Key (PMK)-Schlüssel mit dem 4-Wege-Handshake. Die Verwendung von OWE erhöht die Sicherheit von Wireless-Netzwerken in Bereitstellungen, in denen offene oder gemeinsam genutzte PSK-basierte Netzwerke bereitgestellt werden.



OWE-Frame-Austausch

Übergangsmodus

In der Regel verfügen Unternehmensnetzwerke nur über eine unverschlüsselte Gast-SSID und bevorzugen beide älteren Clients, die keine erweiterten offenen und neueren Clients mit erweiterter Open-to-Co-Existenz unterstützen. Der Übergangsmodus wird speziell für dieses Szenario eingeführt.

Dies erfordert die Konfiguration von zwei SSIDs - einer verborgenen SSID zur Unterstützung von OWE und einer zweiten SSID, die offen ist und übertragen wird.

Der OWE-Übergangsmodus (Opportunistic Wireless Encryption) ermöglicht OWE- und Nicht-OWE-STAs die gleichzeitige Verbindung mit derselben SSID. Wenn alle OWE-STAs eine SSID im OWE-Übergangsmodus sehen, stellen sie eine Verbindung mit dem OWE her.

Sowohl das offene WLAN als auch das OWE WLAN übertragen Beacon-Frames. Beacon- und Probe-Response-Frames aus dem OWE-WLAN beinhalten den Wi-Fi Alliance-Anbieter IE zur Kapselung der BSSID und SSID des offenen WLAN. Entsprechend umfasst das offene WLAN auch das OWE-WLAN.

OWE-fähige STAs zeigen dem Benutzer in der Liste der verfügbaren Netzwerke nur die SSID des OWE-WLAN (extrahiert aus dem Wi-Fi Alliance-Anbieter IE in den Beacons des offenen WLAN und den Test-Antworten) an. Die Anzeige des offenen WLAN wird unterdrückt. OWE-fähige STAs werden nur mit dem OWE-WLAN eines AP im OWE-Übergangsmodus verknüpft.

Richtlinien und Einschränkungen:

- Bei erweiterter Offenheit ist nur die WPA3-Richtlinie erforderlich. WPA3 wird von Cisco Wave 1-APs (basierend auf Cisco IOS®) nicht unterstützt.
- Protected Management Frame (PMF) muss auf Required (Erforderlich) festgelegt werden. Dies wird standardmäßig mit ausschließlich WPA3 Layer 2-Sicherheit festgelegt.

• Enhanced Open funktioniert nur auf Endclients, auf denen die neueren Versionen mit Unterstützung von Enhanced Open ausgeführt werden.

Konfigurieren

Ein typischer Anwendungsfall, bei dem der Administrator Enhanced Open konfigurieren möchte, aber dennoch älteren Clients die Verbindung mit der Gast-SSID ermöglicht.

Netzwerkdiagramm



Netzwerktopologie

Konfigurationsschritte für die GUI:

Erstellen Sie die erste SSID mit der Bezeichnung "OWE_Transition". In diesem Beispiel WLAN-ID 3. Stellen Sie sicher, dass die Option "Broadcast SSID" deaktiviert ist.

Schritt 1 Wählen Sie Configuration > Tags & Profiles > WLANs, um die Seite WLANs zu öffnen.

Schritt 2 Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um ein neues WLAN hinzuzufügen > fügen Sie den WLAN-Namen "OWE_Transition" hinzu > ändern Sie den **Status** zu **Aktivieren** > stellen Sie sicher, dass die **SSID für Broadcast** deaktiviert ist.

Cisco Cisco Cataly	yst 9800-C	L Wireless Controlle	r			Welcome ad	min 1 m 12 23	* *		8	0	0 0	k
Q. Search Menu Items	Configuratio	in * > Tags & Profiles * 3	> WLANs			Edit WLAN							
Dashboard	+ Add	× Dolotie	Ione Enable WLAN		sable WLAN		A Changi	ng WLAN p	aramete	irs while	le it is o	nabled w	-
Monitoring >	Selected WLA	Ns : 0				General	Security	Advar	ced	Adi	d To F	olicy Tag	9:
	O Statu	s 🝸 Name		T ID		Profile Name*		OWE			i.		
Configuration >	0 0	MacFilter		• 1		Tioner	earling.	Unit_	(Tar tarbo		19		ľ
Administration	0 0	dot1x		• 2		SSID*		OWE_Transition					
	0 0	OWE_Transition		• 3		<					F	1	
C Licensing	0 0	open		• 4		WLANT	0.	3		_			8
	0 0	wifi6E_test		• 5		Status		ENABLE	D 🔳])		
X Troubleshooting	10 - 4 - 1 1	10 ×				Broadca	ast SSID	Dis Dis	ABLED	j		ļ	
						-				_)		1
												L	

```
Device(config)# wlan OWE_Transition 3 OWE_Transition
Device(config)# no broadcast-ssid
Device(config)# no security ft adaptive
Device(config)# no security wpa wpa2
Device(config)# no security wpa akm dot1x
Device(config)# security wpa akm owe
Device(config)# security wpa transition-mode-wlan-id 4
Device(config)# security wpa wpa3
Device(config)# security pmf mandatory
Device(config)# no shutdown
```

Offene SSID:

```
Device# conf t
Device(config)# wlan open 4 open
Device(config)# no security ft adaptive
Device(config)# no security wpa
Device(config)# no security wpa wpa2
Device(config)# no security wpa awpa2 ciphers aes
Device(config)# no security wpa akm dot1x
Device(config)# security wpa transition-mode-wlan-id 3
Device(config)# no shutdown
```

Überprüfung

Dies ist der Verifizierungsabschnitt.

Überprüfen der WLAN-Konfiguration in der CLI:

<#root>

WPA (SSN IE) : Disabled WPA2 (RSN IE) : Disabled WPA3 (WPA3 IE) : Enabled AES Cipher : Enabled CCMP256 Cipher : Disabled GCMP128 Cipher : Disabled GCMP256 Cipher : Disabled Auth Key Management 802.1x : Disabled PSK : Disabled CCKM : Disabled FT dot1x : Disabled FT PSK : Disabled FT SAE : Disabled Dot1x-SHA256 : Disabled PSK-SHA256 : Disabled SAE : Disabled OWE : Enabled SUITEB-1X : Disabled SUITEB192-1X : Disabled SAE PWE Method : Hash to Element, Hunting and Pecking(H2E-HNP) Transition Disable : Disabled CCKM TSF Tolerance (msecs) : 1000 OWE Transition Mode : Enabled OWE Transition Mode WLAN ID : 4 OSEN : Disabled FT Support : Disabled FT Reassociation Timeout (secs) : 20 FT Over-The-DS mode : Disabled PMF Support : Required PMF Association Comeback Timeout (secs): 1 PMF SA Query Time (msecs) : 200 [...] #show wlan id 4 WLAN Profile Name : open Identifier : 4

Description :

Network Name (SSID) : open

```
Status : Enabled
Broadcast SSID : Enabled
[...]
Security
802.11 Authentication : Open System
Static WEP Keys : Disabled
Wi-Fi Protected Access (WPA/WPA2/WPA3) : Disabled
OWE Transition Mode : Enabled
OWE Transition Mode WLAN ID : 3
OSEN : Disabled
FT Support : Disabled
FT Reassociation Timeout (secs) : 20
FT Over-The-DS mode : Disabled
PMF Support : Disabled
PMF Association Comeback Timeout (secs): 1
PMF SA Query Time (msecs) : 200
[...]
```

Im WLC können Sie die AP-Konfiguration aufrufen und überprüfen, ob beide WLANs auf dem AP aktiv sind:



Betriebskonfigurationsanzeige für OWE-Übergangsmodus-AP

Wenn diese Funktion aktiviert ist, verfügt der Access Point nur über Beacons mit Open SSID, jedoch mit einem OWE Transition Mode Information Element (IE). Wenn sich ein Client, der eine erweiterte offene Verbindung herstellen kann, mit dieser SSID verbindet, verwendet er automatisch OWE, um die gesamte Datenverkehrszuordnung nach der Zuweisung zu verschlüsseln.

Hier ist, was Sie über die Luft beobachten können (OTA):

No.		Time	Delta	Source	Destination	Protocol	Length	Channel	Signal stre	Info	> Frame 3561: 454 bytes on wire (3632 bi
	1611	20,685167	0.000111	Cisco dd:7d:3e	Broadcast	882.11	475	64	-44 dtm	Reacon frame, Studids, Fluids, FlagtsC. #Iw100, SSID-Willdcard (Broadcast)	> Ethernet II, Src: Cisco_d2:97:47 (74:1
	3534	20.787074	0.101907	Cisco dd:7d:1f	Broadcast	892.11	454	64	-44 dim	Beacon frame, ShalaS1, Fhull, FlagtaC. Blaible, SSIDa"open"	Internet Protocol Version 4, Src: 192.
	1515	20,787682	0.000405	Cisco dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64	-44 d8m	Beacon frame, Shuddis, Flueb, FlagtaC. #Ix100, SSID-Willdcard (Broadcast)	> User Datagram Protocol, Src Port: 5555
	3541	20.009591	0.101909	Cisco dd:7d:3d	Broadcast	882.11	454	64	-45 dim	Beacon frame, SN+3452, FN+R, Flags,C. BI+100, SSID+"coon"	> AiroPeek/OmniPeek encapsulated IEEE 88
	35.67	20.030001	0.000417	cisco del 24-3e	Broadcast	882.11	475	24	AL ARM	Bearon frame Shudde Blue Flart, C Blutte SChulthfrand (Broadcast)	> 802.11 radio information
	1001	28.991881	0.101000	C1424 44-24-14	Broadrach	883.11	22.4	122	at day	Bearing frame Shills's Flats, C Bills StTL "Asse"	> 1EEE 802.11 Beacon frame, Flags:
1.5	2000	78.687484	0.000071	Cisco ddi 74:34	Broadcact	847.11		- 22	AR 484	Basico frame, and the state, a state state and decadents	✓ IEEE 802.11 Wireless Hanagement
- 3	1004	21 055430	0.000973	clice derating	Broadcart	842.11		12	Ad dam	Bascon frame, Shitter, Flags	> Fixed parameters (12 bytes)
0	2222	11.055434	0.202370	fires dirities	Broadcast	242.11	- 22	100	of day	Reaction frame, services, frame, frame, frame, frameway, source open	 Tagged parameters (352 bytes)
	1000	21.075434	0 101115	Cisco_001/0136	Broadcast.	842.11				Basen frame filate file flags. (State State	✓ Tag: SSID parameter set: "open"
	2007	21.1700/0	0.101236	C1500_00170134	Broadcast	092.11			-40 000	Becom France, Second, France, Fangaserratina, Barates, Saare open	Tag Number: SSID parameter s
	3558	21.197421	0.000751	C15C0_00170136	Broadcast	002.11	475		-45 008	Beacon frame, Sweday, Fixe, Flags+	Tag length: 4
	3557	21.279091	0.1016/0	C15C0_00170134	Broagcast	002.11			-46 (88	ecocon trate, sesses, ree, range	SSID: "open"
	3544	21.277538	0.000447	C15C0_00170:36	Broadcast.	802.11	4/5		-45 (200	erecon trade, passed, rate, right	> Tag: Supported Bates 6(8), 9, 1
120	3562	21.402640	0.101102	C15C0_00170134	ercoocest.	892.11	494		-40 068	pracon trane, Shepes/, Phee, Plags	> Tag: DS Parameter set: Current
	3562	21.402040	0.000400	C15C0_00:70:88	erceocast	802.11	4/3		-40 068	seacon frame, share's, Fine, Fings	> Teg: Traffic Indication Hap (T1
	3563	21.433282	0.031242	IntelCor_98:58:_	Broadcast	802.11	219	- 64	-34 dem	Probe Request, SH+106, FN+0, FLags+C, SSID+"UHE_Transition"	> Tag: Country Information: Count
	3564	21.434668	0.001386	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-35 d8m	Acknowledgement, Flags+C	> Tag: Power Constraint: 3
	3565	21.448921	0.014253	IntelCor_98:58:	Broadcast	802.11	219	- 64	-35 d8m	Probe Request, SN+187, FN+0, Flags+C, SSID+"OHE_Transition"	> Tag: TPC Report Transmit Power:
	3566	21.450181	0.001260	C1sco_dd:7d:3e	IntelCor_96:58:0f	802.11	+03	- 64	-46 dbm	Probe Response, SN+62, FN+0, Flags+C, EI+100, SSID+"OHE_Transition") Tag- OPCS Load Element SHI Sta
	3567	21.450181	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-35 dbm	Acknowledgement, Flagi+C) Tag- Di Snahled (anabilities /S
3	3568	21.583954	0.053003	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	892.11	454	64	-46 dbm	Beacon frame, SN+3458, FN+8, Flags+C, BI+188, SSID+"open"	> Tag: AT Canabilities (BD) the O
	3569	21.584428	0.000444	C15C0_0017013e	Broadcast	802.11	475	64	-45 dBm	Beacon frame, SN+692, FN+0, Flags+C, 81+100, SSID+Hildcard (Broadcast)	They of Tedeparties (855 the St
	3570	21.518478	0.014050	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	- 64	-42 d8m	Clear-to-send, flags+C	A Tag. Fit and a cashilities (1)
1.5	3625	21.542499	0.024021	IntelCor_98:58:	Cisco_dd:7d:3e	882.11		- 64	-34 d8m	Authentication, SN=4, FN=8, Flags=C	/ Tag: Extended Capabilities (11
1.5	3626	21,542561	0.000062	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	- 64	-45 dBm	Acknowledgement, Flags+C	7 Tag: VMT Capacities
1.1	3627	21.543892	0.001331	<pre>cisco_dd:7d:3e</pre>	IntelCor_98:58:0f	882.11	96	64	-45 d8m	Authentication, SNu@, FlugsC	/ Tag: VNI Operation
1.1	3628	21.543892	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	- 64	-34 d8m	Acknowledgement, Flags+C	7 Tagt 1X Power Envelope
	3629	21.545841	0.001949	IntelCor_98:58:.	Cisco_dd:7d:3e	802.13	324	64	-34 d8m	Association Request, SN+5, FN+0, Flags+C, SSID="DuE_Transition"	> Tag: Resuces Neignbor Report
	3638	21.545841	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-45 d8m	Acknowledgement, Flags+C	> EXT TAG: HE CADADILITIES
	3632	21.553468	0.007627	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	- 64	-34 d8m	Acknowledgement, Flags+C	> Ext Tag: HE operation
	3633	21.554924	0.001456	IntelCor_98:58:.	Cisco_dd:7d:3e	802.11	93	- 64	-15 dbm	Action, SN+6, FN+0, Flags+C	> Ext Tag: Spatial Rouse Paramete
	3634	21.554924	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	- 64	-45 dbm	Acknowledgement, Flags+C	> Ext Tag: HU EDCA Parameter Set
	3635	21,556591	0.001667	cisco_dd:7d:3e	IntelCor_98:58:0f	EAPOL.	221	64	-45 dbm	Key (Message 1 of 4)) Tag: Vendor Specific: Hicrosoft
	3434	21.556957	0.000366	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-36 d8m	Acknowledgement, Flags+C	 Tag: Vendor Specific: W1-F1 All
	3637	21.558653	0.001696	IntelCor_98:58:.	Cisco_dd:7d:3e	EAPOL	227	64	-36 dbm	Key (Hessage 2 of 4)	Tag Number: Vendor Specific
	3634	21.558653	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-45 d8m	Acknowledgement, Flags+C	Tag length: 25
	3639	21.568986	0.002253	cisco.dd:7d:3e	IntelCor_98:58:0f	EAPOL	295	64	-45 d8m	Key (Nessage 3 of 4)	OUI: 50:6f:98 (H1-F1 Alliand
	3648	21.568986	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-36 d8m	Acknowledgement, FlagsC	Vendor Specific OUI Type: 28
	3642	21.561916	0.001010	IntelCor 98:58:	Cisco dd:7d:3e	EAPOL	199	64	-44 d8m	Key (Message 4 of 4)	8551D: C1sco_dd:7d:3e (00:df
	3643	21.561964	0.000045	192.168.1.15	192.168.1.121	892.11	76	64	-45 d8m	Acknowledgement, FlagseC	SSID length: 14
	3644	21.566689	0.004725	192.168.1.15	192,168,1,121	892.11	119	64	-45 dim	Trigger Buffer Status Report Poll (RSRP), FlagteC	SSID: OwE_Transition
	3646	21.567471	0.000782	192,168,1.15	192.168.1.121	802.11	74	64	-37 dim	Acknowledgement, FlagiwC	> Tag: Vendor Specaraci Casco Sys
	3648	21,567530	0.000055	192,168,1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-37 dam	Acknowledgement, FlagseC) Tag: Vendor Specific: Cisco Sys
	1649	21.568554	0.001074	Cisco dd:7d:3e	IntelCor 95:55 of	802.11	110	64	-45 dam	Action, SN+2, FN+0, Flags+, pC(Walformed Packet)) Tag: Vendor Specific: Cisco Sys
	1458	21.568554	0.000000	197.168.1.15	192.168.1.121	802.11	74	64	-37 dam	Acknowledgement, Flags,C	242-252 States 2000 - 2000 States 2000 Sta
		and the second							and sends		

OWE Transition Open SSID Beacon

Das mit SSID "open" gesendete Beacon enthält den OWE Transition Mode IE mit den erweiterten offenen SSID-Details, wie BSSID und SSID-Name "OWE_Transition".

Es gibt auch Beacons OTA mit der SSID versteckt und wenn wir nach bssid filtern, werden die Frames an die BSSID **00:df:1d:dd:7d:3e** gesendet, die die BSSID innerhalb des OWE-Übergangsmodus IE ist:

											the second design of the second s
	3533	28,655167	0.000111	Cisco dd:7d:3e	Broadcast	882.11	475	64 .	44 d0e	Bracon frame, SN+624, FN+0, Flags,C. 82+100, SSID-Wildcard (Broadcast)	> Ethernet II, Src: Cisco_d2:97:47 (74
	3534	20.757074	0.101907	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64 -	44 d8m	Beacon frame, SN+3451, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"open"	> Internet Protocol Version 4, Src: 15
	3535	20.787682	0.000600	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64 -	44 d8m	Beacon frame, SN+685, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+wildcard (Broadcast)	> User Datagram Protocol, Src Port: 59
	3541	20.009591	0.101909	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64 -	45 d8m	Beacon frame, SN+3452, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"open"	> AiroPeek/OmniPeek encapsulated IEEE
	3542	20.090003	0.000412	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64 -	45 d8m	Beacon frame, Shu6B6, FNu0, FlaginC, BIx100, SSID-wildcard (Broadcast)	> S02.11 radio information
	3553	20.991883	0.101000	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64 -	45 d8m	Beacon frame, SN+3453, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"open"	✓ IEEE 802.11 Beacon frame, Flags:
	3554	20.992456	0.000573	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64 -	45 d@m	Beacon frame, SN+687, FN+0, Flags+C, 81+100, SSID-Wildcard (Broadcast)	Type/Subtype: Beacon frame (8x00
	3555	21.095434	0.102975	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64 -	46 d8m	Beacon frame, SN+3454, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID="open"	> Frame Control Field: 0x8000
	3556	21.095434	0.000000	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64 -	46 d8m	Beacon frame, SN+688, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+wildcard (Broadcast)	.000 0000 0000 0000 - Duration: (
	3557	21.196678	0.101236	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64 -	45 d8m	Beacon frame, SN+3455, FN+0, flags+C, BI+100, SSID="open"	Receiver address: Broadcast (ff:
	3554	21.197421	0.000751	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64 -	45 d8m	Beacon frame, SN+689, FN+8, Flags+C, BI+180, SSID+wildcard (Broadcast)	Destination address: Broadcast (
	3559	21.299091	0.101670	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64 -	46 d8m	Beacon frame, SN+3456, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"open"	Transmitter address: Cisco_dd:7d
	3560	21.299538	0.000447	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64 -	45 d@m	Beacon frame, SN+690, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+wildcard (Broadcast)	Source address: Cisco dd:7d:3e ()
	3561	21.401640	0.102102	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64 -	46 dem_	Brance frame SholaST, Dud Claps. 7, 87-100, SST0-"open"	855 Id: C1sco_dd:7d:3e (00:df:1d
1	3562	21.402040	0.000400	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	882.11	475	64 -	46 den	Beacon frame, SN+691, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+Wildcard (Broadcast)	eeee - Fragment n
12	3567	21.433282	0.031242	IntelCor_98:58:_	Broadcast	802.11	219	64 -	34 dem	Proce Request, Juwise, Fire, Figgs, Jack One remaining	0010 1011 0011 + Sequence n
	3564	21.434668	0.001306	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -	35 d8m	Acknowledgement, Flagi+C	Frame check sequence: ex0000000
	3565	21.448921	0.014253	IntelCor_98:58:_	Broadcast	802.11	219	64 -	35 dbm	Probe Request, SN+187, FN+0, Flags+C, SSID+"ONE_Transition"	[FCS Status: Unverified]
	3566	21.450101	0.001260	Cisco_dd:7d:3e	IntelCor_95:58:0f	802.11	403	64 -	46 dbm	Probe Response, SN+62, FN+8, Flags+C, 81+100, SSID+"ONE_Transition"	✓ IEEE 802.11 Wireless Hanagement
	3567	21.450181	8.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -	35 d8m	Acknowledgement, Flagi+C	> Fixed parameters (12 bytes)
	3568	21.503984	0.053803	Clsco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64 -	46 d8m	Beacon frame, SN+3450, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID="open"	V Taread caranatacs (37) bytas)
	3569	21.504428	0.000444	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64 -	46 d8m	Reacon frame, SN+692, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+Wildcard (Broadcast)	✓ Tag: SSID parameter set: Wild
	3570	21.518478	8.014050	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -	42 088	Clear-to-send, Flags+C	Tag Number: SSID parameter
	3625	21.542499	0.024021	IntelCor_98:58:_	Clsco_dd:7d:3e	802.11	96	64 -	34 d8m	Authentication, SN+4, FN+0, Flags+C	Tag length: 0
	3626	21.542561	0.000062	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -	45 088	Acknowledgement, FlagsC	SSID: OUSSING>
	3627	21.543892	0.0011331	Cisco dd:7d:3e	IntelCor_98:58:0f	802.11	96	64 -	45 dbm	Authentication, SN+0, FN+0, Flags+C	> Tag: Supported Bates 6(8), 9,
	3628	21.543892	8.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -	34 dbm	Acknowledgement, FlagsC	> Tag: DS Parameter set: Curren
	3629	21.545841	0.001949	IntelCor_90:58:_	Clsco_dd:7d:3e	802.11	324	64 -	34 dbm	Association Request, SN+5, FN+0, Flags+C, SSID+"ONE Transition"	> Teg: Traffic Indication Hep (
	3630	21.545841	0.000000	192,168,1,15	192.148.1.121	802.11	76	64 -	45 088	Acknowledgement, FlagsC	> Tag: Country Information: Cou
	3632	21.553468	0.007627	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -	34 dbm	Acknowledgement, FlagsC	> Tag: Power Constraint: 3
	3433	21.554924	0.001456	IntelCor 98:58:_	Clisco dd:7d:3e	802.11	23	64 -	35 088	Action, She6, Flee, FleeseC	> Tag: TPC Report Transmit Powe
	3634	21.554924	0.000000	192,168,1,15	192.148.1.121	502.11	76	64 -	45 088	Acknowledgement, FlagsC	> Tag: RSN Information
	3635	21.556591	0.001667	Clsco dd:7d:3e	IntelCor 98:58:0f	EAPOL	221	64 -	45 088	Key (Nessare 1 of 4)	> Tag: QBSS Load Element 802.11
	3636	21.556957	0.000366	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -	36 08m	Acknowledgement, flagsC	> Tag: RH Enabled Capabilities
	3637	21.558653	0.001696	IntelCor 98:58:_	Cisco dd:7d:3e	EAPOL	227	64 -	34 08m	Key (Nessare 2 of 4)	> Tag: HT Capabilities (802.11n
	3630	21.558453	0.000000	192,168,1,15	192.148.1.121	882.11	76	64 -	45 (88	Acknowledgement, flagteC	> Tag: #T Information (802.11n
	3639	21.568986	0.002253	Clsco dd:7d:3e	IntelCor 98:58:0f	EAPOL	295	64 -	45 088	Key (Nessare 3 of 4)	> Tag: Extended Capabilities (1
	3640	21.568986	0.000000	192,168,1,15	192,168,1,121	882.11	76	64 .	14 084	Acknowledgement, flagteC	> Tag: VHT Capabilities
	3642	21.561916	0.001010	IntelCor seise:	Clisco dd:7d:3e	EAPOL	199	64 -	44 (88	Key (Nessage 4 of 4)	> Tag: VHT Operation
	3643	21.561964	0.000045	192,168,1,15	192.148.1.121	802.11	76	64 -	45 088	Acknowledgement, flagsC	> Tag: Tx Power Envelope
	3644	21.566689	8.664725	192.168.1.15	192.168.1.121	882.11	119	64 .	45 08#	Trigger Buffer Status Report Poll (8582), Flags	> Tag: Reduced Neighbor Report
	3646	21.567471	0.000782	192,168,1,15	192.168.1.121	802.11	76	64 -	37 088	Acknowledgement, flagsC	> Ext Tag: HE Capabilities
	3648	21.567510	0.000055	192.168.1.15	192.168.1.121	882.11	76	64 .	37 08#	Acknowledgement flagts	> Ext Tag: HE Operation
	3649	21.568556	0.001026	Cisco dd:7d:3e	IntelCor 95:53:04	882.11	118	64 .	45 .08#	Action Stud Flugs, D	> Ext Tag: Spatial Reuse Parame
	3450	21.568556	0.000000	192,168,1,15	192,168,1,171	882.11	76	64 .	37 d8m	Acknowledgement, flags,	> Ext Tag: HU EDCA Parameter Se
	3451	21.569319	0.000763	IntelCor 98:58:	Cisco dd:7d:3e	882.11	110	64 -	37 (84	Action, She7, Ehed, Flarse, n	> Tag: Vendor Specific: Hicroso
	3452	21.569319	0.000000	192,168,1,15	192,168,1,121	802.11	76	64 -	44 008	Acknowledgement, flagsC	> Tag: Vendor Specific: Cisco S
	3653	21.583237	0.013915	Cisco dd:7d:3e	IntelCor 95:58-04	882.11	124	64 -	45 080	Action, SN+3, FN+0, Flags+C	V Tag: Vendor Specific: Ni-Fi A
	3654	21.583237	0.000000	192,168,1,15	192.168.1.121	882.11	74	64 -	37 08#	Acknowledgement, FlagswC	Tag Number: Vendor Specifi
	3655	21.606313	0.023076	Cisco dd:7d:3f	Broadcast	882.11	45.4	64 -	45 080	Beacon frame, SN+3459, FN+0, Flags+C. BI+100, SSID+"coen"	Tag length: 15
	3654	21,686793	0.000450	Cisco dd:7d:3e	Broadcast	882.11	475	64 .	45 08#	Reacon frame, SN+695, FN+0, Flags+C. BI+100, SSID+Hildcard (Broadcast)	OUI: 50:6f:90 (NI-FI Allia
	3657	21.612684	0.005811	192,168,1,15	192.168.1.121	882.11	74	64 -	42 08#	Clear-to-send, Flags+C	Vendor Specific OUI Type:
	3713	21.629677	0.017073	192,168,1,15	192,168,1,121	882.11	76	64 .	44 08#	Acknowledgement, FlagsC	#SSID: Cisco_dd:7d:3f (00:
	3714	21.629789	0.000112	192,168,1,15	192.168.1.121	882.11	76	64 -	44 08#	Clear-to-send, FlagsC	SSID length: 4
	3716	21.629976	0.000154	197.168.1.15	192,168,1,121	882.11	74	64	45 080	Acknowledgement, flagtsC	SSID: open
							200				5. Tant Sandon Courtifier Clara C

OWE-Beacon

Sie können sehen, dass auch das versteckte OWE-Beacon den OWE-Übergangsmodus IE mit dem offenen S

Client MAC Address : 286b.3598.580f [...] AP Name: AP9136_5C.F524 AP slot : 1 Client State : Associated Policy Profile : CentralSwPolicyProfile Flex Profile : N/A Wireless LAN Id: 3 WLAN Profile Name: OWE_Transition Wireless LAN Network Name (SSID): OWE_Transition BSSID : 00df.1ddd.7d3e Connected For : 682 seconds Protocol : 802.11ax - 5 GHz Channel : 64 Client IIF-ID : 0xa0000003 Association Id : 2 Authentication Algorithm : Open System Idle state timeout : N/A [...] Policy Type : WPA3 Encryption Cipher : CCMP (AES) Authentication Key Management : OWE Transition Disable Bitmap : None User Defined (Private) Network : Disabled User Defined (Private) Network Drop Unicast : Disabled Encrypted Traffic Analytics : No Protected Management Frame - 802.11w : Yes EAP Type : Not Applicable

Dasselbe können wir in der WLC-GUI beobachten:

Cisco Cata	lyst 9800-CL Wireless Controller	Welcome <i>admin</i>										
Q Search Menu Items	Monitoring * > Wireless * > Clients	Client										
Dashboard	Clients Sleeping Clients Excluded Clients	360 View General QOS Stat										
Monitoring	× Delete 2	MAC Address										
	Selected 0 out of 2 Clients	Client MAC Type										
Administration	Client MAC T IPv4 T Address IPv6 Address IPv6 Address	IPV4 Address										
~~ 	O 0429.2ec9.e371 🗲 192.168.1.160 fe80::6a20:34e8:ab1b:6332											
C Licensing	□ 286b.3598.580f / 192.168.1.159 2001:8a0:fb91:1c00:d0cb:dd1b:71e4:f2	29d User Name										
X Troubleshooting	₩ 4 1 ▶ ₩ 10 ▼	Policy Profile Flex Profile										
Cisco Cata	lyst 9800-CL Wireless Controller	WLAN Profile Name Wireless LAN Network Name (SSID) RSSID Welcome admin										
CISCO 17.9.3		Lautiopr 06/23/2023 15:56:39										
Q. Search Menu Items	Clients Sleeping Clients Excluded Clients	360 View General QOS St										
Dashboard		Client Properties AP Properties										
Monitoring	Monitoring > Selected 0 out of 2 Clients											
Administration	Client MAC T IPv4 T Address IPv6 Address AP	Name Client Entry Create Time Policy Type Encryption Cloher										
	O 0429.2ec9.e371 ≯ 192.168.1.160 fe80::6a20:34e8:ab1b:6332 AP	9136_5 Authentication Key Management										
C Licensing	286b.3598.580f / 192.168.1.159 fe80::ac5b:e1e1:67ba:c353 AP	9136 EAP Type										
SG Troubleshooting	H H 1 F H 10 T	Session rimeout										

Clients, die Enhanced Open nicht unterstützen, sehen und verbinden sich nur mit der offenen SSID, ohne Verschlüsselung.

Wie hier dargestellt, sind dies Clients, die Enhanced Open nicht unterstützen (bzw. ein iPhone unter IOS 15 und ein MacBook unter Mac OS 12) und nur die offene Gast-SSID sehen und keine Verschlüsselung verwenden.

Prox	imus 🗢	17:04	7
< Set	ttings	Wi-Fi	
	Wi-Fi		
~	open Unsecured Netwo	rk	? (j)
MY	NETWORKS		
			🗎 🤶 i
OTI	HER NETWORKS		
	apr0v0		? (i)
			? (i)
	Other		
As	k to Join Netw	vorks	Notify >
Kno kno of a	own networks will own networks are a available networks	be joined autom available, you w	natically. If no ill be notified

```
Client MAC Address : b44b.d623.a199
[...]
AP Name: AP9136_5C.F524
AP slot : 1
Client State : Associated
Policy Profile : CentralSwPolicyProfile
Flex Profile : N/A
Wireless LAN Id: 4
WLAN Profile Name: open
Wireless LAN Network Name (SSID): open
BSSID : 00df.1ddd.7d3f
[...]
Authentication Algorithm : Open System
[...]
Protected Management Frame - 802.11w : No
EAP Type : Not Applicable
```

Fehlerbehebung

- 1. Stellen Sie sicher, dass der Client OWE unterstützt, da dies nicht von allen Clients unterstützt wird. Lesen Sie in der Dokumentation des Client-Anbieters nach. <u>Hier</u> hat Apple beispielsweise den Support für seine Geräte dokumentiert.
- Einige ältere Clients akzeptieren möglicherweise nicht einmal die Open SSID Beacons aufgrund des Vorliegens des OWE Transition Mode IE und präsentieren die SSID nicht in den Netzwerken in Reichweite. Wenn Ihr Client die Open SSID nicht sehen kann, entfernen Sie das Transition VLAN (auf 0 eingestellt) aus der WLAN-Konfiguration, und überprüfen Sie, ob das WLAN erkannt wird.
- 3. Wenn Clients eine offene SSID sehen, OWE unterstützen, aber dennoch eine Verbindung ohne WPA3 herstellen, überprüfen Sie, ob die Transition-VLAN-ID richtig ist und in den Beacons beider WLANs gesendet wird. Sie können AP im Sniffer-Modus verwenden, um OTA-Datenverkehr zu erfassen. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um einen Access Point im Sniffer-Modus zu konfigurieren: <u>APs Catalyst 91xx im Sniffer-Modus</u>.
 - Das Beacon wird mit SSID "offen" gesendet und enthält den OWE-Übergangsmodus IE mit den erweiterten offenen SSID-Details im Inneren, wie BSSID und SSID-Name "OWE_Transition":

No.		Time	Delta	Source	Destination	Protocol	Length	Channel	Signal str	e Info	> 714	me 35611
	1633	20.685167	0.000333	Cisco dd:7d:3e	Broadcast	882.11	475	64	-44 dtm	Beacon frame, StudB4, Fluid, FlagsC, 81+100, SSID-Willdcard (Broadcast)	> 80	ernet II,
	3534	20.787074	0.101907	Cisco dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64	-44 d8m	Beacon frame, Shu3451, Fhu0, FlagteC, BIx100, SSID="open"	> 201	sernet Pro
	3535	20.787682	0.000605	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64	-44 d8m	Beacon frame, Shu685, FluxB, Flags=C, RI+100, SSID-Wildcard (Broadcast)	> Use	ir betegre
	3541	20.009591	0.101909	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64	-45 d8m	Beacon frame, SN+3452, FN+0, Flag1+C, BI+100, SSID+"open"	> A1/	oPeek/onn
	3542	20.890003	0.000412	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64	-45 dam	Beacon frame, Shu686, FluxB, Flags+C, BIx100, SSID-wildcard (Broadcast)	> 802	1.11 radio
	3553	20.991883	0.101880	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64	-45 dem	Beacon frame, SN+3453, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"open"	> 166	Æ 802.11
	1554	28.992456	0.000573	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	002.11	475	64	-45 dbm	Beacon frame, SN+687, FN+0, Flags+C, 81+100, SSID+Hildcard (Broadcast)	~ 166	E \$02.11
	3555	21.095434	0.102978	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64	-46 d8m	Beacon frame, SN+3454, FN+0, Flags+C, 81+100, SS3D+"open"	-	Flagd par
	3554	21.095434	0.000000	Cisco_dd:7d:be	Broadcast	002.11	475	64	-46 d8m	Beacon frame, Shi+688, Fix=0, Flags+C, 81+100, SSID+Hildcard (Broadcast)	ſ	Tagged pe
	3557	21.196670	0.101236	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	892.11	454	64	-45 d8m	Beacon frame, SN+3455, FN+0, Flags+C, 81+100, SSID+"open"		✓ Tag: :
	1558	21.197421	0.000751	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64	-45 d8m	Beacon frame, Stu-689, FNu-0, Flags+C, 81+100, SSID-Hildcard (Broadcast)		TA
	3559	21,299091	0.101670	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	- 64	-46 d8m	Beacon frame, SN+3456, FN+8, Flags+C, 81+100, SSID+"open"	1	TA
	3564	21.299538	0.000447	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64	-45 d8m	Beacon frame, Shi-690, FileD, Flags+C, 81+100, SSID-Hilldcard (Broadcast)		55
	3561	21.481648	0.102102	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	892.11	454	64	-46 d8m	Beacon frame, Shub467, Files, FlagsC, 81-100, SSIDu"open"		> Tagi 1
	3562	21.402040	0.000400	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64	-46 d8m	Beacon frame, Shu691, FlugsC, BI+100, SSIDuaildcard (Broadcast)		> Tagi i
	3563	21.433282	0.031242	IntelCor_98:58:_	Broadcast	802.11	219	64	-34 d8m	Probe Request, SN+186, FN+0, Flags+C, SSID+"DHE_Transition"		> Tagi 1
	3564	21.434668	0.001386	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-35 den	Acknowledgement, Flags+C		> Tag: 0
	3565	21.448921	0.014153	IntelCor_98:58:	Broadcast	802.11	219	64	-15 den	Probe Request, Shula7, Fiw0, FlagsC, SSIDw"OwE_Transition"		> Tag: 1
	3566	21.450181	0.001260	Cisco_dd:7d:3e	IntelCor_98:58:0f	892.11	483	64	-46 dbm	Probe Response, SN+62, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"OHE_Transition"		> Teg: 1
	3567	21.450181	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-35 dbm	Acknowledgement, Flags+C		> Teg: (
	3568	21.583964	0.053883	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	892.11	454	64	-46 dbm	Beacon frame, SN+3458, FN+0, Flags+C, 81+180, SSID+"open") Teg: I
	3569	21.584428	0.000444	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64	-46 d8m	Beacon frame, SN+692, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+Hildcard (Broadcast)		> Teg: I
	3570	21.518478	0.014050	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-42 d8m	clear-to-send, flags+C		> Tag: I
	3625	21.542499	0.024021	IntelCor 98:58:	Cisco_dd:7d:3e	802.11		64	-34 d8m	Authentication, SNu4, FNu8, FlagsC		> Tagi I
	3626	21.542561	0.000062	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-45 dbm	Acknowledgement, FlagsC		> Tag: 1
	3627	21.543892	0.001331	Cisco_dd:7d:3e	IntelCor_98:58:0f	882.11	96	64	-45 d8m	Authentication, Shu@, Flu@, Flags+C		> Tagi 1
	3628	21.543892	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-34 d8m	Acknowledgement, FlagsC		> Tagi 1
	3629	21.545841	0.001949	IntelCor_98:58:_	Cisco_dd:7d:3e	802.11	324	64	-34 d8m	Association Request, SN+5, FN+0, Flags+C, SSID+"OuE_Transition"		> Tagi I
	3638	21.545841	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-45 d8m	Acknowledgement, FlagsC		> Ext Ti
	3632	21.553468	0.007627	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-34 d8m	acknowledgement, FlagsC		> Ext Ti
	3633	21.554924	0.001456	IntelCor_98:58:_	Cisco dd:7d:3e	802.11	93	64	-15 dbm	Action, SN+6, FN+0, Flags+C		> Ext Ti
	3634	21.554924	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-45 dem	Acknowledgement, FlagswC		> Ext Ti
	3635	21.556591	0.001667	Cisco dd:7d:3e	IntelCor 98:58:0f	EAPOL	221	64	-45 dbm	Key (Message 1 of 4)		> Teg: 1
	3636	21.556957	0.000366	192,168,1,15	192.168.1.121	802.11	76	64	-36 d8m	Acknowledgement, FlagsC	6	✓ Tag: 1
	3637	21.558453	0.001696	IntelCor_98:58:_	Cisco_dd:7d:3e	EAPOL	227	64	-36 dbm	Key (Message 2 of 4)		TA
	3634	21.558653	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-45 d8m	Acknowledgement, Flags+C		78
	3639	21.568986	0.002253	Cisco dd:7d:3e	IntelCor 98:58:0f	EAPOL	295	64	-45 d8m	Key (Nessage 3 of 4)		00
	3648	21.568986	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	26	64	-34 dim	arknowledgement, FlagsC		ve
	3642	21.561916	0.001010	IntelCor 98:58:	Cisco dd:7d:3e	EAPOL	199	64	-44 d8m	Key (Message 4 of 4)		85
	3643	21.561964	0.000045	192.168.1.15	192.168.1.121	892.11	76	64	-45 d8m	Acknowledgement, FlagsC		55
	3644	21.566689	0.004725	192.168.1.15	192.168.1.121	892.11	119	64	-45 d8m	Trigger Buffer Status Report Poll (RSRP), Flagt+C		55
	3646	21.567471	0.000782	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-37 d8m	Acknowledgement, FlagsC		> Teg: 1
	3648	21.567538	0.000055	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-37 dam	Acknowledgement, FlagseC		> Teg: 1
	3649	21.568554	0.001024	Cisco dd:7d:3e	IntelCor 98:58:8f	002.11	114	64	-45 dam	Action, SN+2, FN+0, Flags+,pC(Halformed Packet)		> Teg: 1
	1458	21.568554	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	892.13	74	64	-37 dtm	Acknowledgement, flagsC		

OWE Transition Open SSID Beacon

• Es gibt auch Beacons OTA mit der SSID versteckt und wenn wir nach bssid filtern, werden die Frames an die BSSID **00:df:1d:dd:7d:3e** gesendet, die die BSSID innerhalb des OWE-Übergangsmodus IE ist:

N		Time	Delta	Source	Destination	Protocol	Length	Channel	Granal stra	Infe	> Frame 3562:
	3533	20,655167	0.000333	Cisco dd:7d:3e	Broadcast	882.11	475	64	-44 dbn	Beacon frame, SN+684, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+Wildcard (Broadcast)	> Ethernet II
	3534	20.757074	0.101907	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64	-44 dbm	Beacon frame, SN+3451, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"open"	> Internet Pr
	3535	20.787682	0.000600	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64	-44 dbm	Beacon frame, SN+685, FN+0, Flags+C, 81+100, SSID+wildcard (Broadcast)	> User Datagr
	3541	20.009591	0.101909	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64	-45 d8m	Beacon frame, SN+3452, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"open"	> AiroPeek/On
	3542	20.090003	0.000412	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64	-45 dbm	Beacon frame, SN+686, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+Wildcard (Broadcast)	> 802.11 rad1
	3553	20.991883	0.101000	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64	-45 dbm	Beacon frame, SN+3453, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"open"	✓ IEEE 802.11
	3554	20.992456	0.000573	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64	-45 dBm	Beacon frame, SN+687, FN+0, Flags+C, 81+100, SSID+Wildcard (Broadcast)	Type/Su
	3555	21.095434	0.102975	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64	-46 dbm	Beacon frame, SN+3454, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"open"	> Frane C
	3556	21.095434	0.000000	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64	-46 d8m	Beacon frame, SN+688, FN+8, Flags+C, 81+100, SSID+Hildcard (Broadcast)	.000 000
	3557	21.196678	0.101236	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64	-45 dbm	Beacon frame, SN+3455, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"open"	Receive
	3554	21.197421	0.000751	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	- 64	-45 dbm	Beacon frame, SN+689, FN+0, Flags+C, 81+100, SSID+Wildcard (Broadcast)	Destina
	3559	21.299091	0.101670	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64	-46 d8m	Beacon frame, SN+3456, FN+8, Flags+C, BI+108, SSID+"open"	Transmit
	3560	21.299538	0.000447	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64	-45 dBH	Beacon frame, SN+690, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+Wildcard (Broadcast)	Source.
	3561	21.401640	0.102102	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64	-46 d8m	Bearon frame, Ch. 1457, Eb.B. Elapti, C. BT. 108, SSTD. "Apas"	822 10:
	3562	21.482848	0.000400	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	882.11	475	- 64	-46 dem	Beacon frame, SN+691, FN+8, Flags+C, B1+100, SSID+Hildcard (Broadcast)	
	3563	21.433282	0.031242	IntelCor_98:58:_	Broadcast	802.11	219	64	-34 dim	Proce Request, among, rune, ringse	0010 10
	3564	21.434668	0.001386	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-35 dBm	Acknowledgement, FlagisC	Frane c
	3565	21.448921	0.014253	IntelCor_98:58:_	Broadcast	802.11	219	- 64	-35 dBm	Probe Request, SN+187, FN+0, Flags+C, SSID+"ONE_Transition"	[P65 51
	3566	21.450101	0.001260	Cisco_dd:7d:3e	IntelCor_95:58:0f	802.11	483	- 64	-46 dbm	Probe Response, SN+62, FN+8, Flags+C, 81+108, SSID+"ONE_Transition"	✓ 1666 302.11
	3567	21.450101	8.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	- 64	-35 dBm	Acknowledgement, FlagisC	> Pixed p
	3568	21.583984	0.053803	Clsco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64	-46 dbm	Beacon frame, SN+3458, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"open"	Tarreso.
	3569	21.504428	0.000444	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	- 64	-46 d8m	Beacon frame, SN+692, FN+0, Flags+C, 81+100, SSID+Wildcard (Broadcast)	- 18g.
	3570	21.518478	0.014050	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	- 64	-42.088	Clear-to-send, Flags+C	
	3625	21.542499	0.024021	IntelCor_98:58:_	Cisco_dd:7d:3e	802.11	96	- 64	-34 dBm	Authentication, SN+4, FN+0, Flags+C	
	3626	21.542561	0.000062	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	- 64	-45 dbm	Acknowledgement, Flags+C	
	3627	21.543892	0.001331	Cisco_dd:7d:3e	IntelCor_98:58:0f	802.11	96	- 64	-45 dbm	Authentication, SN+0, FN+0, Flags+C	7 10g-
	3628	21.543892	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	- 64	-34 dbm	Acknowledgement, Flags*C	2 18g-
	3629	21.545841	0.001949	IntelCor_90:58:	Cisco_dd:7d:3e	802.11	324	64	-34 dbm	Association Request, SN+5, FN+0, Flags+C, SSID+"ONE_Transition"	2 188-
	3630	21.545841	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	- 64	-45 dBtt	Acknowledgement, Flags+C	> 10g-
	3632	21.553468	0.007627	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	- 64	-34 dbm	Acknowledgement, Flags+C	2 100-
	3633	21.554924	0.001456	IntelCor_98:58:_	Clsco_dd:7d:3e	802.11	93	- 64	-35 dBm	Action, SN+6, FN+8, Flags+C	108-
	3634	21.554924	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	882.11	76	- 64	-45 088	Acknowledgement, FlagswC	- 10g-
	3635	21.556591	0.001667	Clsco_dd:7d:3e	IntelCor_98:58:0f	EAPOL	221	- 64	-45 088	Key (Message 1 of 4)	7 1061
	3434	21.556957	0.000366	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	- 64	-36 dBm	Acknowledgement, Flags+C	100-
	3637	21.558653	0.001696	IntelCor_98:58:	Cisco_dd:7d:3e	EAPOL	227	64	-36 dbm	Key (Message 2 of 4)	2 10g-
	3630	21.558653	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-45 088	Acknowledgement, Flags+C	> 10g-
	3639	21.568986	0.002253	Clsco_dd:7d:3e	IntelCor_98:58:0f	EAPOL	295	- 64	-45 088	Key (Nessage 3 of 4)	5 Tag-
	3640	21.568986	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	- 64	-36 dbm	Acknowledgement, #lagi+C	5 Tag-
	3642	21.561916	0.001010	IntelCor_98:58:_	Clsco_dd:7d:3e	EAPOL	199	- 64	-44 088	Key (Message 4 of 4)	5 Tag-
	3643	21.561964	0.000045	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-45 001	Acknowledgement, #lagi*C) Ter-
	3644	21.566689	8.004725	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	119	64	-45 088	Trigger Buffer Status Report Poll (BSRP), Flags+C) Evt.
	3646	21.567471	0.000782	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	- 64	-37 088	Acknowledgement, #lags+C) Evt
	3641	21.567530	0.000055	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	- 64	-37 088	Acknowledgement, Flags+C	1 54
	3649	21.568556	0.001026	Cisco_dd:7d:3e	IntelCor_95:58:0f	802.11	118	- 64	-45 008	Action, SN+2, FN+8, Flags+.pC[Malformed Packet]) Evt
	3650	21.568556	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	- 64	-37 088	Acknowledgement, Flags+C) Tae-
	3651	21.569319	0.000763	IntelCor_98:58:_	Cisco_dd:7d:3e	802.11	118	- 64	-37 088	Action, SN+7, FN+8, Flags+.pC[Malformed Packet]	Tada
	3652	21.569319	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	- 64	-44 008	Acknowledgement, FlagswC	V Test
	3653	21.583237	0.013915	Cisco_dd:78:3e	IntelCor_98:58:0f	502.11	116	64	-45 008	Action, SN+3, FN+0, Flags+C	
	3654	21.583237	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-37 084	Acknowledgement, FlagswC	
	3655	21.606313	0.023076	C1500_00:70:3f	Broadcast	802.11	454	64	-45 008	Beacon frame, SN+2459, FN+0, F18gS+C, B1+100, SSID+"open"	
	3656	21.686793	0.000450	C1500_00:70:3e	Broadcast	802.11	475	64	-45 008	Beacon frame, SN+695, FN+8, F18g5+C, BI+100, SSID+W110Card (Broadcast)	
	3657	21.612684	0.005811	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-42 008	Clear-to-send, Flags+C	
	3713	21.629677	0.017073	192.165.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-44 088	Acknowledgement, Flags+C	
	3714	21.629789	0.000112	192.168.1.15	192.168.1.121	502.11	76	64	-44 008	clear-to-send, Flags=C	
	3716	21.629979	0.000190	192.168.1.15	192.168.1.121	502.11	76	64	-45 088	Acknowledgement, Flags+C	1. 7841

OWE-Beacon

Sie können sehen, dass auch das versteckte OWE-Beacon den OWE-Übergangsmodus IE mit dem offenen SSID BSSID und dem SSID-Namen "open" enthält.

• Sie können auch AKM-Informationen anzeigen und überprüfen, ob MFP als Erforderlich und fähig angekündigt wird:

		-							
No.	Trne 1 0.000000 2 0.000558 3 0.102434 4 0.101171 5 0.204850 6 0.205422 7 0.307414 8 0.307712	Delta Source e.eeeeee Cisco, e.eee558 Cisco, e.101876 Cisco, e.101876 Cisco, e.101777 Cisco, e.000552 Cisco, e.000737 Cisco, e.000542 Cisco, e.000542 Cisco, e.000542 Cisco, e.000542 Cisco, e.000542 Cisco,	dd:7d:3f dd:7d:3e dd:7d:3f dd:7d:3f dd:7d:3f dd:7d:3e dd:7d:3e dd:7d:3e dd:7d:3e	Destination Broadcast Broadcast Broadcast Broadcast Broadcast Broadcast Broadcast Broadcast	Protocol 882.11 882.11 882.11 882.11 882.11 882.11 882.11	Length 454 475 454 475 454 475 454 475	Channel Signal st 64 -45 dat 64 -45 dat	re Info 1 Becon frame, SN=401, FN=0, Flags=C, BI=100, SSID="open" 1 Becon frame, SN=4723, FN=0, Flags=C, BI=100, SSID="open" 1 Becon frame, SN=402, FN=0, Flags=C, BI=100, SSID="open" 1 Becon frame, SN=402, FN=0, Flags=C, BI=100, SSID="open" 1 Becon frame, SN=4725, FN=0, Flags=C, BI=100, SSID="open" 1 Becon frame, SN=4725, FN=0, Flags=C, BI=100, SSID="open" 1 Becon frame, SN=4725, FN=0, Flags=C, BI=100, SSID="open" 1 Becon frame, SN=4755, FN=0, Flags=C, BI=100, SSID="open" 1 Becon frame, SN=4755, FN=0, Flags=C, BI=100, SSID="open" 1 Becon frame, SN=4757, FN=0, Flags=C, BI=100, SSID="	> Frame 10: 475 bytes on > Ethernet II, Src: class > Insternet Protocol Vers > User Datagram Protocol > ALrofeek/OmniPeek enco > 002.11 radio informati > IEEE 002.11 Madio Marchante > IEEE 002.11 Marchanters (1 > Fixed parameters (1)
	9 0.409585	0.101803 Cisco	dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64 -44 001	Beacon frame, SN=405, FN=0, Flags=C, 81=100, SSID="open"	 Tagged parameters (
	10 0.410001	0.000496 Cisco	dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64 -45 000	<pre># Beacon frame, SN+1727, FN+0, Flags+C, #1+100, SSID+Wildcard (Broadcast)</pre>	> Tag: SSLD parame
	11 0.470056	0.060005 92194	(4b)981C51	Cisco_dd:7d:3e	802.11	247	64 -36 dbr	Probe Request, SN+3250, FN+0, Flags+C, SSID+"ONE_Transition"	> Tag: Supported #
	12 0.478416	0.008330 92:94	(4b1981C51	Cisco_dd:7d:3e	802.11	- 96	64 -36 d8t	Authentication, SN+3259, FN+8, Flags+C	> rag: US Paramete
	13 0.479538	0.001122 Cisco	_dd:7d:3e	92194140198105172	882.11		64 -44 dBt	I Authentication, SN+0, FN+0, Flags+C	> rag: rearrie and
	14 0.485176	0.005638 92:94	:40:90:051	Cisco_dd:7d:3e	802.11	449	64 -36 dbr	Association Request, SN=3260, FN=0, Flags=C, SSID="OHE_Transition"	> rag: country in
	15 0.491676	0.006500 92:94	:4b:90:c51.	Broadcast	uc	114	64 -45 dBt	I I, N(R)+93, N(S)+0; DSAP 0x64 Group, SSAP EIA AS-S11 Manufacturing Message Servi	> ragi Power const
	16 0.493532	0.001856 Clsco	_dd:7d:3e	92:94:45:94:65:72	802.11	348	64 -45 d8t	Association Response, SN+1, FN+0, Flags+C	La Tati Alla Tafara
	17 0.511968	0.018436 Cisco	dd:7d:3f	Broadcast	892.11	454	64 -45 der	Beacon frame, SH=406, FN=0, Flags=C, 81=100, SSID="open"	· regi nos informe
	18 0.512637	0.000669 Cisco	dd:7d:3e	Broadcast	882.11	475	64 -47 d8r	Beacon frame, SN+1728, FN+0, Flags+C, 81+100, SSID-Hildcard (Broadcast)	The length
	19 0.524291	e.elles4 Cisco	_dd:7d:3e	92:94:45:94:65:72	EAPOL	221	64 -45 dit	t Key (Message 1 of 4)	for inerteet
	20 0.550009	0.025798 92:94	:4b:9a:c5:_	Cisco_dd:7d:3e	EAPOL	243	64 -36 d8r	i Key (Hessage 2 of 4)	Sal versions
	21 0.552271	0.002102 Cisco	_dd:7d:3e	92:94:4b:98:c5:72	EAPOL	295	64 -44 d8t	t Key (Hessage 3 of 4)	Patroles Cipier
	22 0.556519	0.004248 92:94	:40:98:C5:_	Cisco_dd:7d:3e	EAPOL	199	64 -36 dbr	i Key (Hessage 4 of 4)	Delevise Cap
	23 0.575889	0.019370 Cisco	SC:15:24	92:94:4b:98:c5:72	LLC	183	64 -45 dBt	I I, N(R)+105, N(S)+39; DSAP PRDMAY (IEC955) Active Station List Haintenance Group	inth the line
	24 0.575927	0.000038 Cisco	SC:f5:24	92:94:45:98:65:72	LLC	183	64 -45 dbi	i U F, funckuP; DSAP SNA Group, SSAP exde Response	Matter Key Hars
	25 0.576962	0.001035 C1sco	_dd:7d:3e	92194140198165172	802.11	118	64 -45 001	Action, SN+2, FN+0, Flags+.pC	M Just Key Hars
	26 0.592858	0.015356 92:94	1401981C51	Cisco_dd:7d:3e	802.11	118	44 -36 dbt	<pre>r Action, SN=3261, FN=0, Flags=.pC[Walformed Packet]</pre>	August August
	27 0.606037	0.013179 Istel	Cor_981581_	Cisco_dd:7d:3e	602.11	174	64 -38 dBr	Action, SN+294, FN+0, Flags+.pC[Halformed Packet]	AUCH I
	28 8.614431	0.000394 Cisco	_dd17d13f	Broadcast	802.11	454	64 -45 dbr	Beacon frame, SN+407, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"open"	AUCH I
	29 0.614995	0.000564 C15CO	_0017013e	Broadcast	882.11	475	64 -45 088	Beacon frame, SN+1710, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID-Wildcard (Broadcast)	

ecto List

OWE Beacon AKM

4. Sammeln von RadioActive-Ablaufverfolgungen basierend auf der MAC-Adresse und y des ClientsEs werden ähnliche Protokolle wie diese angezeigt:

2023/06/23 15:08:58.567933 {wncd_x_R0-0}{1}: [client-keymgmt] [14854]: (note): MAC: xxxx.xxxx EAP Key management successful.

Informationen zu dieser Übersetzung

Cisco hat dieses Dokument maschinell übersetzen und von einem menschlichen Übersetzer editieren und korrigieren lassen, um unseren Benutzern auf der ganzen Welt Support-Inhalte in ihrer eigenen Sprache zu bieten. Bitte beachten Sie, dass selbst die beste maschinelle Übersetzung nicht so genau ist wie eine von einem professionellen Übersetzer angefertigte. Cisco Systems, Inc. übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit dieser Übersetzungen und empfiehlt, immer das englische Originaldokument (siehe bereitgestellter Link) heranzuziehen.