

Cisco Wireless Proxy Mobile IPv6 - Konfigurationsleitfaden

Inhalt

[Einleitung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konventionen](#)

[MAG - PMIPv6-Funktionsunterstützung auf WLC - \(Version 7.3\)](#)

[PMIPv6-Bereitstellung auf dem LMA-Simulator](#)

[MAG-PMIPv6-Bereitstellung auf der WLC-GUI](#)

[Überwachen und Überprüfen der PMIPv6-Client-Verbindung auf dem WLC](#)

[Zusätzliche CLI- und Debug-Informationen](#)

[MAG- PMIPv6-Befehle anzeigen, die über die WLC-CLI verfügbar sind](#)

[MAG - PMIPv6-Debug-Befehle sind auf WLC verfügbar](#)

[Zugehörige Informationen](#)

Einleitung

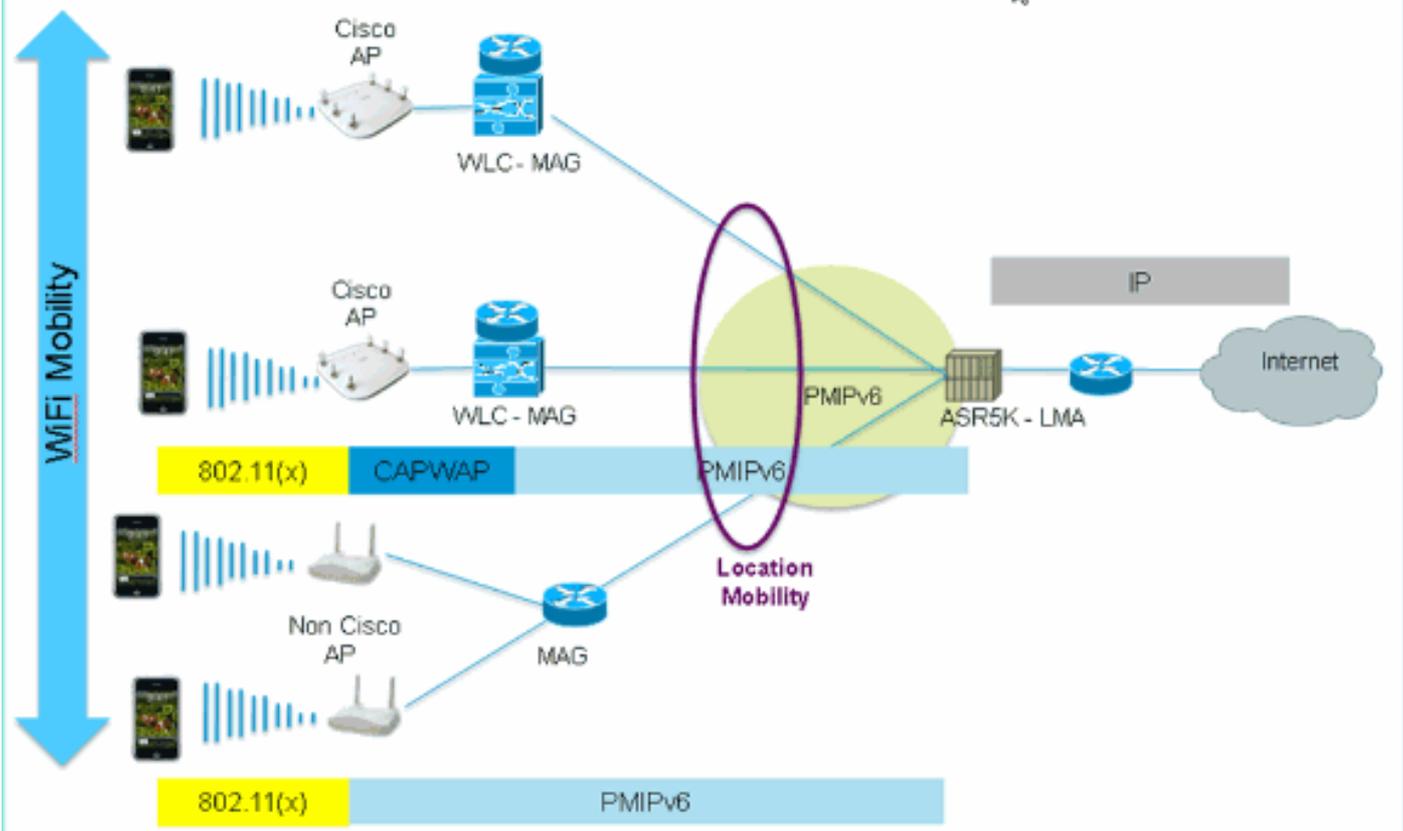
Warum Proxy Mobile IPv6 (PMIPv6)?

PMIPv6/S2a ist eine standardisierte Methode zur Integration vertrauenswürdiger Nicht-3GPP-Zugangsnetzwerke mit einem standardisierten 3GPP Evolved Packet Core (EPC). In diesem Fall gilt: "Vertrauenswürdige Nicht-3GPP-Zugangsnetzwerke" = SP-WiFi.

PMIPv6 ermöglicht IP-Mobilität für einen Host, ohne dass dieser an einer mobilitätsbezogenen Signalisierung beteiligt sein muss. Das Netzwerk ist für die Verwaltung der IP-Mobilität im Auftrag des Hosts zuständig. Die Mobility Entities im Netzwerk sind dafür verantwortlich, die Bewegungen des Hosts zu verfolgen und die erforderliche Mobility-Signalisierung in seinem Namen zu initiieren.

PMIPv6 wird für die Übergabe zwischen Systemen und zwischen Anbietern zwischen 3GPP- und Nicht-3GPP-Funkzugangstechnologien wie WiMAX, 3GPP, 3GPP2 und WLAN verwendet.

PMIPv6 – Inter Vendor interoperability



PMIPv6 vereinfacht die IP-Mobilität, indem diese Mobilitätsparameter in der gesamten PMIPv6-Domäne konstant gehalten werden:

- IP-Adresse von MN
- Gateway-IP-Adresse von MN
- MN Gateway-MAC
- DHCP-Serveradresse

PMIPv6-Terminologien:

- **Proxy Mobile IPv6 Domain (mobile IPv6-Domäne):** Ein Netzwerk, in dem die Mobilitätsverwaltung eines mobilen Knotens mithilfe des PMIPv6-Protokolls erfolgt. Die Domäne besteht aus Netzwerkeinheiten wie MAG und LMA, zwischen denen die Proxy-Bindung für die mobilen Knoten aufrechterhalten werden kann.
- **Local Mobility Anchor (LMA)** - LMA ist der Home-Agent für den mobilen Knoten in einer PMIPv6-Domäne. Er ist der topologische Ankerpunkt für das Heimnetzwerkpräfix des Mobilknotens und die Einheit, die den Bindungszustand des Mobilknotens verwaltet.
- **Mobile Access Gateway (MAG)** - MAG ist eine Funktion eines Zugangs-Routers, der die mobilitätsbezogene Signalisierung für einen mobilen Knoten verwaltet, der mit seinem Zugangs-Link verbunden ist. Er ist für die Verfolgung der Bewegungen des mobilen Knotens zum und vom Zugangslink verantwortlich.
- **Mobile Node (MN):** Ein IP-Host oder -Router mit vom Netzwerk verwalteter Mobilität. Bei der MN kann es sich um einen reinen IPv4-Knoten, einen reinen IPv6-Knoten oder einen dualen Stack-Knoten handeln. Sie muss nicht an einer Signalisierung im Zusammenhang mit der IP-Mobilität teilnehmen, um eine Mobilität für eine IP-Adresse zu erreichen, die in dieser PMIPv6-

Domäne abgerufen wird.

- **Network Access Identifier (NAI)** - NAI ist die Benutzeridentität, die der Client während der Netzwerkzugriffsauthentifizierung übermittelt. Beim Roaming dient die NAI dazu, den Benutzer zu identifizieren und die Weiterleitung der Authentifizierungsanfrage zu unterstützen. Die Standardsyntax ist "user@realm" oder wie in RFC 4282 definiert.
- **Mobile Node Identifier (Mobile Node Identifier)**: Die Identität eines mobilen Knotens in der PMIPv6-Domäne. Hierbei handelt es sich um den stabilen Bezeichner, bei dem es sich in der Regel um einen Bezeichner wie eine NAI- oder eine MAC-Adresse (Media Access Control) handelt.
- **Mobile Node Link-Layer Identifier (Link-Layer-Kennung des Mobilknotens)**: Eine Kennung, die die angeschlossene Schnittstelle eines MN identifiziert, z. B. eine MAC-Adresse.
- **Proxy Binding Update (PBU)** - Eine Anforderungsnachricht, die von MAG an LMA gesendet wird, um eine Bindung zwischen dem Heimnetzwerkpräfix des MN und der MAG herzustellen, an die das MN angeschlossen ist.
- **Proxy Binding Acknowledgement (PBA)** - Eine Antwortnachricht, die von LMA als Antwort auf eine PBU-Nachricht gesendet wird, die sie von einer MAG empfangen hat.

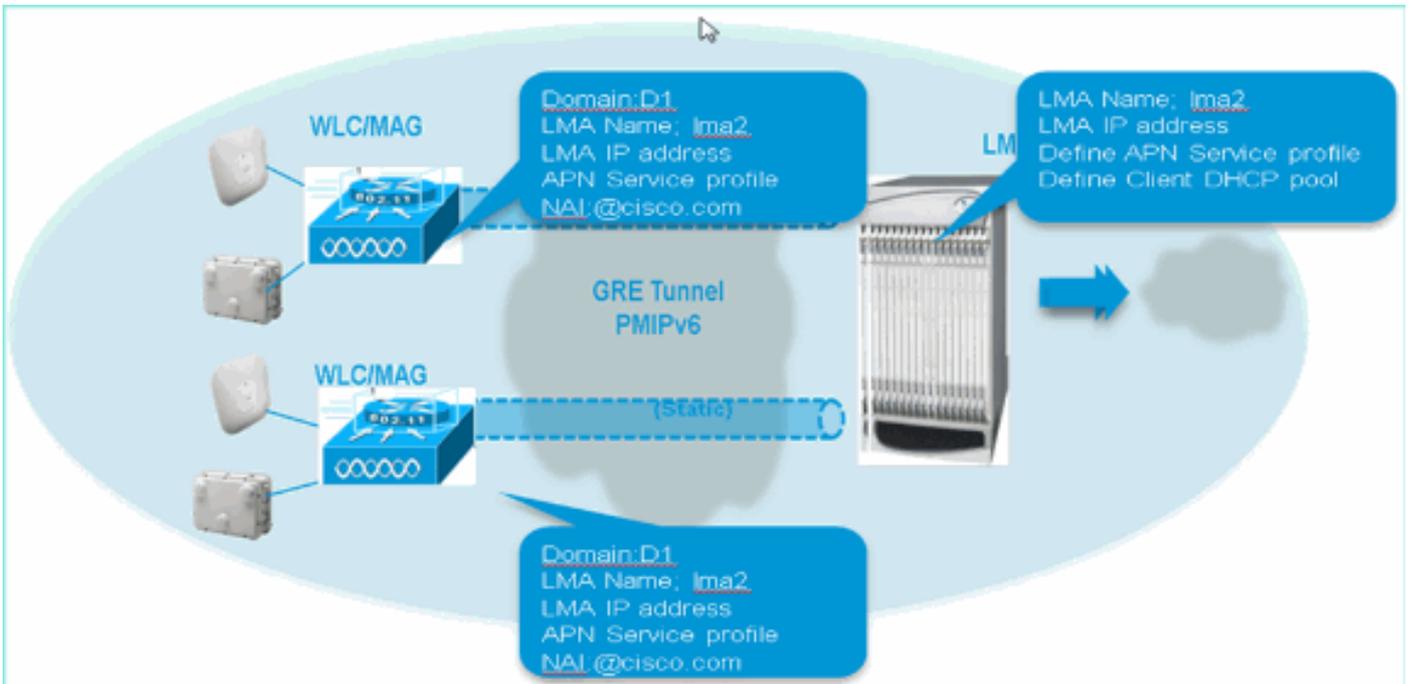
Voraussetzungen

Anforderungen

Um einen vollständigen End-to-End-Test von MAG-PMIPv6-Tests auf dem WLC zu ermöglichen, muss in der Einrichtung eine LMA (ASR5k, ASR1k oder Simulator) vorhanden sein.

Diese Parameter müssen bekannt sein, um die Funktion MAG - PMIPv6 auf dem WLC bereitzustellen:

- Die PMIPv6-Domäne, der der WLC-MAG angehört.
- Name und IP-Adresse der LMA, mit der der WLC kommunizieren wird.
- Das Access Point Name (APN)-Serviceprofil, mit dem das PMIPv6-Profil auf dem WLC verknüpft wird. Der APN wird in der LMA definiert.
- Network Access Identifier (NAI) für das PMIPv6-Profil des WLC

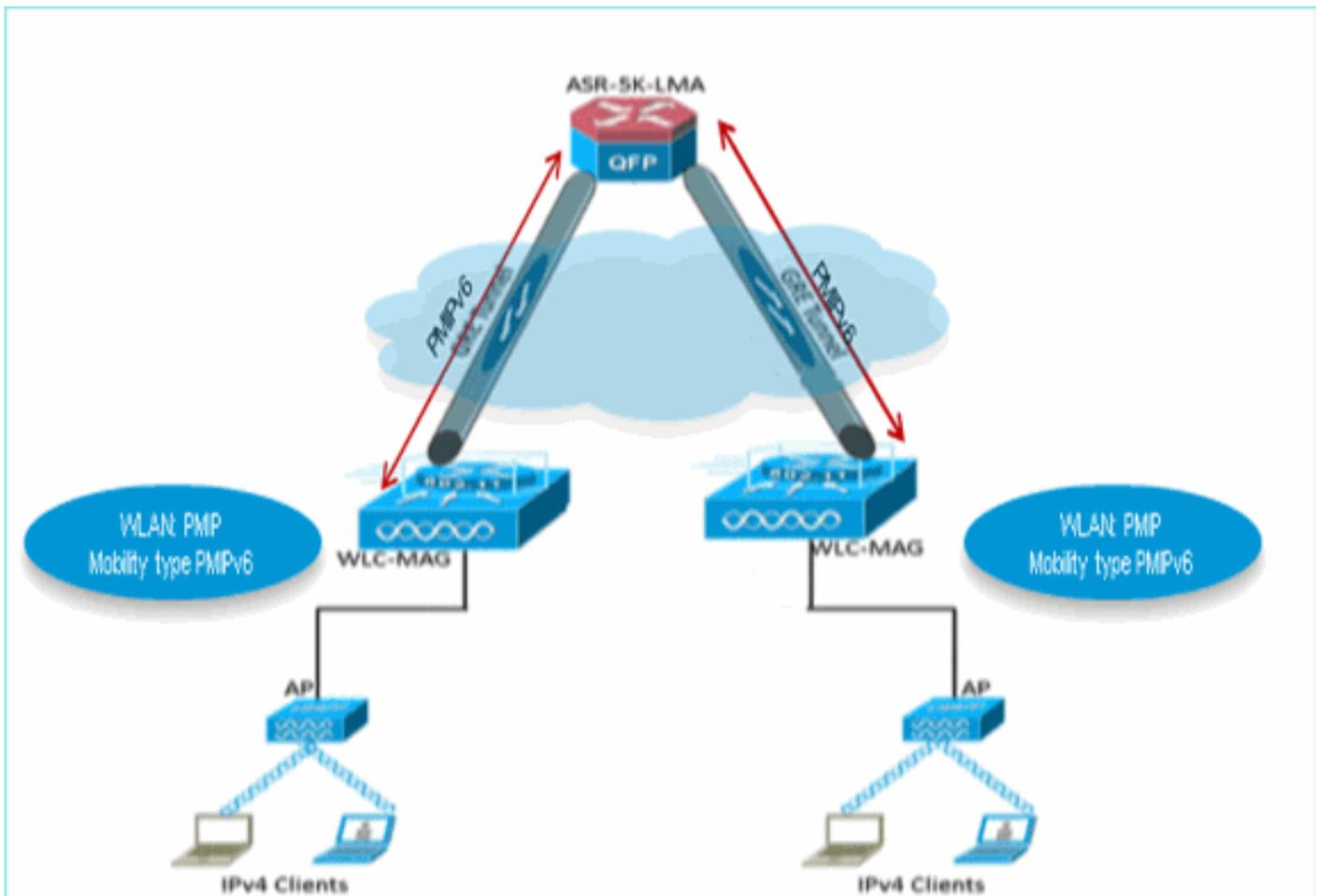


Verwendete Komponenten

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

- MAG PMIPv6 auf WLC 5508
- WLC Software 7.3
- Catalyst Switch
- LMA-Simulator (ASR5k)
- AP 3600
- Client-Geräte (Laptop, iPhone und iPad)
- DHCP-Server

Topologie:



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 Netz Live ist, überprüfen Sie, ob Sie die mögliche Auswirkung jedes möglichen Befehls verstehen.

Konventionen

Weitere Informationen zu Dokumentkonventionen finden Sie unter [Cisco Technical Tips Conventions \(Technische Tipps von Cisco zu Konventionen\)](#).

MAG - PMIPv6-Funktionsunterstützung auf WLC - (Version 7.3)

- Die Funktion MAG - PMIPv6 wird auf den Plattformen WLC 5508, WSIM2 und WLC 8500 unterstützt.
- WLC zur Unterstützung von Verbindungen mit bis zu 10 LMAs
- WLC zur Unterstützung der gleichen Anzahl von PMIPv6-Clients wie ein WLC-Basistyp bei WLC 5508-7000-Sitzungen, WSIM2-1500-Sitzungen und WLC 8510-4000-Sitzungen.
- WLC zur Unterstützung von "Simple IP"* oder PMIPv6 WLAN (Simple IP wird derzeit unterstützt, z. B. IPv4- und/oder IPv6-Clients in einem WLAN).
- PMIPv6-WLAN unterstützt IPv4-Clients nur ab Version 7.3.
- WLC unterstützt IPv4 PMIPv6 GRE-Tunnel nur für LMA in Version 7.3. Ein statischer Tunnel pro LMA (Management-IP zu LMA-IP)

PMIPv6-Bereitstellung auf dem LMA-Simulator

Alle Tests von WLC (PMIPv6 - MAG) und LMA wurden mit einem ASR5k - LMA-Simulator unter Verwendung der folgenden Parameter durchgeführt:

The image shows a sequence of CLI commands for configuring an LMA and APN on a WLC, with callouts explaining each step:

- Define LMA name and IP address:** `lma-service lma2`
- Define DHCP Pool for APN:** `ip pool PMIP_POOL 10.89.46.1 255.255.255.0 public 0 subscriber-gw-address 10.89.46.254`
- Define APN and properties to be used:** `apn starent.com`
- Verify LMA name and IP binding:** `[pgw]ASR5000# show ip interface summary`

Interface Name	Address/Mask	Port
egress-spirent	192.168.1.9/24	17/4
lma2	10.88.189.10/24	17/1

MAG-PMIPv6-Bereitstellung auf der WLC-GUI

Sobald alle Parameter von oben bekannt sind, kann die Bereitstellung des MAG - PMIPv6 über die GUI-Schnittstelle des WLC erfolgen.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um Sie durch die Schritte zur Bereitstellung auf der WLC-GUI zu führen:

1. Definieren der Mobilitätsdomäne, zu der dieser WLC-MAG gehört

The screenshot shows the Cisco PMIPv6 General configuration page. The 'CONTROLLER' tab is selected in the top navigation bar. The left sidebar shows 'PMIPv6' selected, with 'General' highlighted. The main content area displays various configuration parameters for the 'management' interface, all of which are set to their default values. A blue callout box labeled 'Default Values' points to these parameters.

Parameter	Value
Domain Name	D1
MAG Name	5508-2
Interface	management
Maximum Bindings Allowed	10000
Binding Lifetime(seconds)	3600
Binding Refresh Time	300
Binding Initial Retry Timeout(seconds)	1000
Binding Maximum Retry Timeout	32000
Replay Protection Timestamp(milliseconds)	7
Minimum BRI Retransmit Timeout(seconds)	1000
Maximum BRI Retransmit Timeout	2000
BRI Retries	1

2. LMA-Namen und IP-Adresse für die Bereitstellung:

The screenshot shows the Cisco PMIPv6 LMA List configuration page. The 'CONTROLLER' tab is selected in the top navigation bar. The left sidebar shows 'PMIPv6' selected, with 'LMA' highlighted. The main content area displays a table with two columns: 'Name' and 'IP Address'. The first row contains 'lma2' and '10.99.199.10'. A blue callout box labeled 'Define LMA name and IP address' points to these values.

Name	IP Address
lma2	10.99.199.10

Nach Abschluss der oben genannten Schritte ist der statische PMIPv6 GRE-Tunnel zwischen WLC-MAG und LMA betriebsbereit.

3. Melden Sie sich zur Überprüfung beim WLC an, und geben Sie den folgenden Befehl ein:
 debugfastpath dump tun4db

Dieser Befehl zeigt den GRE-Tunnelstatus für WLC-MAG und LMA an. Die Ausgabe sollte wie folgt angezeigt werden:

```
(WLC8500-rcdn-tme) >debug fastpath dump tun4db FP0.06: 10.89.238.13 ---> 10.88.189.10
FP0.01:
IDB
FP0.01:=====
FP0.01:Free Entries: 41080
FP0.01: [16370 type TUN (3) admin 1 aclId 65535 ipmtu 1500
FP0.01:   tunType CAPWAP (1), txVlanIfIndex 100, ifIndexToPeer 65535 txDestMac 0100.5e00.0058, dpOwner 0
FP0.01:   10.89.238.13:5247 ---> 239.0.0.88:12224
FP0.01:   CipherSpecs:FP_CIPHER_SPEC_NONE
FP0.01: [16513 type TUN (3) admin 1 aclId 65535 ipmtu 1500
FP0.01:   tunType EOIP (3), txVlanIfIndex 100, ifIndexToPeer 65535 txDestMac 66a5.1a00.0000, dpOwner 0
FP0.01:   10.89.238.13 ---> 0.0.0.0
FP0.01: [16914 type TUN (3) admin 1 aclId 65535 ipmtu 1500
FP0.01:   tunType GRE (5), txVlanIfIndex 100, ifIndexToPeer 65535 txDestMac 0023.5e66.a51a, dpOwner 0
FP0.01:   10.89.238.13 ---> 10.88.189.10
```

4. Definieren Sie das PMIPv6-Profil, das mit einem WLAN auf dem WLC verknüpft werden soll. Diese Parameter sind erforderlich: NAI APN, Profil, dem auf LMA zugeordnet werden soll. Zu verwendende LMA

CISCO

MONITOR WLANs **CONTROLLER** WIRELESS SECURITY MANAGEMENT COMMANDS HELP FEED

Controller

PMIPv6 Profile > Edit

Profile Name: PMIP

NAI	APN	LMA Name
@cisco.com	starent.com	lma2

Define profile:

- Network Access identifier (@something.com)
- Access Point Name (APN), profile to be associated to on LMA
- LMA to be used

Controller

- General
- Inventory
- Interfaces
- Interface Groups
- Multicast
- Network Routes
- Redundancy
- Internal DHCP Server
- Mobility Management
- Ports
- NTP
- CDP
- PMIPv6
 - General
 - Profiles**
 - LMA
- IPv6
- Advanced

5. Weisen Sie das oben definierte PMIPv6-Profil einem WLAN zu, auf dem Sie PMIPv6-basierte Mobilität zulassen möchten. Sobald ein WLAN mit einem PMIPv6-Profil verknüpft ist, wird die IP-Zuweisung für alle Clients über WLC - MAG - Signalisierung an die LMA verarbeitet. Der MAG fungiert als Proxy für den Client. Die PMIPv6-APN-Einstellungen der LMA setzen die Einstellungen der dynamischen WLAN-Schnittstelle außer Kraft (falls vorhanden).

The screenshot shows the Cisco WLC configuration interface. At the top, there is a navigation bar with options: MONITOR, WLAN, CONTROLLER, WIRELESS, SECURITY, MANAGEMENT, COMMANDS, HELP, and FEEDBACK. Below this, the 'WLANs' section is visible, showing a table of WLAN configurations. The second row, representing WLAN ID 2 with profile name 'PMIP', is circled in red. Below the table, the 'Advanced' tab is selected, showing various configuration options. A blue callout bubble points to the 'PMIP' section, with the text 'Associate WLAN to PMIP Profile'. The 'PMIP' section is highlighted with a red box and contains the following settings:

PMIP	Value
PMIP Mobility Type	PMIPv6
PMIP Profile	PMIP
PMIP Realm	@cisco.com

Überwachen und Überprüfen der PMIPv6-Client-Verbindung auf dem WLC

Nach Abschluss der oben genannten Konfigurationen ist jeder Client, der sich mit einem WLAN verbindet, das einem PMIPv6-Profil zugeordnet ist, nun Teil der PMIPv6-Mobilitätsdomäne.

Um die Client-Parameter zu überprüfen, gehen Sie zu Monitor\Client auf dem WLC:

The screenshot shows the Cisco WLC GUI. The top navigation bar includes 'MONITOR', 'VLANs', 'CONTROLLER', 'WIRELESS', 'SECURITY', 'MANAGEMENT', 'COMMANDS', 'HELP', and 'FEEDBACK'. The left sidebar has a 'Monitor' section with sub-items: 'Summary', 'Access Points', 'Cisco CleanAir', 'Statistics', 'CDP', 'Rogues', 'Clients', and 'Multicast'. The 'Clients' item is circled in red. The main content area is titled 'Clients' and shows a table of active clients. The table has columns: Client MAC Addr, AP Name, WLAN Profile, WLAN SSID, User Name, Protocol, Status, Auth, Port, PNDPv6, and VGB. The first row shows a client with MAC address 7c:65:37:18:7e:32, AP Name PNDPv6_AP_1, WLAN Profile PNDP, WLAN SSID PNDP, Protocol 802.11bn, Status Associated, Auth No, Port 1, PNDPv6 Yes, and VGB No. The 'Client MAC Addr' and 'PNDPv6' columns are circled in red.

Client MAC Addr	AP Name	WLAN Profile	WLAN SSID	User Name	Protocol	Status	Auth	Port	PNDPv6	VGB
7c:65:37:18:7e:32	PNDPv6_AP_1	PNDP	PNDP		802.11bn	Associated	No	1	Yes	No

Wählen Sie **Client** aus, um weitere Details anzuzeigen.

Hinweis: Obwohl der Client einer dynamischen Schnittstelle mit dem VLAN 16-Subnetz zugeordnet ist, bezieht der Client die IP-Adresse aus dem Pool, der unter dem APN in der LMA definiert ist.

The screenshot displays the Cisco WLC GUI for a PMIPv6 client. The 'Client Properties' section shows the MAC address 7cc51371817e132 and IPv4 address 10.89.46.3 circled in red. The 'AP Properties' section shows the AP address d0:c2:82:85:33:d0 and AP name PMIPv6_AP_1. A terminal window shows the CLI command: context cgw ip pool PMIP_POOL 10.89.46.1 255.255.255.0 public 0 subscriber-gw-address 10.89.46.254. The 'PMIP Properties' section shows the mobility type PMIPv6, domain name D1, and interface management circled in red. The home address is also circled in red and matches the IPv4 address in the Client Properties section.

Zusätzliche CLI- und Debug-Informationen

Verwenden Sie die folgenden Befehle, um MAG - PMIPv6 über die WLC-CLI zu konfigurieren:

Konfigurationsbefehle:

```
configmipv6 ?
domain          Configure Domain
addAdd to domain
deleteddelete an entity
mag             Proxy mobility MAG configuration
```

```
configmipv6 domain D1
configMAG - PMIPv6 ? ipv4-address ?
configmipv6 add profile ?
```

MAG- PMIPv6-Befehle anzeigen, die über die WLC-CLI verfügbar sind

show-Befehle:

- (WiSM-Steckplatz6-1) >MAG anzeigen - PMIPv6-Bindungen: Mit diesem Befehl werden die MN(Client)-Bindungen in der LMA bei MAG überprüft.

```
(Cisco Controller) >show pmipv6 mag bindings
[Binding][MN]: Domain: D1, Nai: 7cc5.3718.7e32@cisco.com
[Binding][MN]: State: ACTIVE
[Binding][MN]: Interface: management
[Binding][MN]: Hoa: 10.89.46.3, att: 4, llid: 7cc5.3718.7e32
[Binding][MN][LMA]: Id: lma2
[Binding][MN][LMA]: lifetime: 3600
[Binding][MN][GREKEY]: Upstream: 264641, Downstream: 1
```

- (WiSM-Steckplatz6-1) >MAG anzeigen - PMIPv6 global: Dieser Befehl zeigt die globalen Konfigurationswerte und die konfigurierten LMAs an.

```
(Cisco Controller) >show pmipv6 mag globals
Domain : D1
MAG Identifier : 8500
MAG Interface : management
Max Bindings : 10000
Registration Lifetime : 3600
BRI Init-delay time : 1000
BRI Max-delay time : 2000
BRI Max retries : 1
Refresh time : 300
Refresh RetxInit time : 1000
Refresh RetxMax time : 32000
Timestamp option : Enabled
Validity window : 7
Peer#1:
LMA Name: lma2 LMA IP: 10.88.189.10
```

- (WiSM-Steckplatz6-1) >show pmipv6 profile summary: Dieser Befehl zeigt die erstellten Profile und die WLANs an, denen sie zugeordnet sind.

```
(WLC8500-rcdn-tme) >show pmipv6 profile summary
Profile Name      WLAN IDs (Mapped)
-----
PMIP              3
(WLC8500-rcdn-tme) >
```

- (WiSM-Slot6-1) >show pmipv6 domain D1 profile PMIP: Dieser Befehl zeigt die Details der einzelnen Profile an.

```
(WLC8500-rcdn-tme) >show pmipv6 domain D1 profile PMIP
NAI: *
APN: starent.com
LMA: lma2
(WLC8500-rcdn-tme) >
```

- (WiSM-slot6-1) >debug fastpath dump tun4db: Dieser Befehl zeigt den GRE-Tunnelstatus für den WLC-MAG und LMA an.

```

(WLC8500-rcdn-tme) >debug fastpath dump tun4db FP0.06: 10.89.238.13 ---> 10.88.189.10
FP0.01:
IDB
FP0.01:=====
FP0.01:Free Entries: 41080
FP0.01: [16370 type TUN (3) admin 1 aclId 65535 ipmtu 1500
FP0.01: tunType CAPWAP (1), txVlanIfIndex 100, ifIndexToPeer 65535 txDestMac 0100.5e00.0058, dpOwner 0
FP0.01: 10.89.238.13:5247 ---> 239.0.0.88:12224
FP0.01: CipherSpecs:FP_CIPHER_SPEC_NONE
FP0.01: [16513 type TUN (3) admin 1 aclId 65535 ipmtu 1500
FP0.01: tunType EOIP (3), txVlanIfIndex 100, ifIndexToPeer 65535 txDestMac 66a5.1a00.0000, dpOwner 0
FP0.01: 10.89.238.13 ---> 0.0.0.0
FP0.01: [14914 type TUN (3) admin 1 aclId 65535 ipmtu 1500
FP0.01: tunType GRE (5), txVlanIfIndex 100, ifIndexToPeer 65535 txDestMac 0023.5e66.a51a, dpOwner 0
FP0.01: 10.89.238.13 ---> 10.88.189.10

```

[MAG - PMIPv6-Debug-Befehle sind auf WLC verfügbar](#)

Die folgenden **Debug**-Befehle sind für das MAG-PMIPv6-Debugging auf dem WLC verfügbar:

Hinweis: Je nach Bedarf der Protokolle können Sie verschiedene Debugging-Entities aktivieren.

```

(WLC8500-rcdn-tme) >debug proxy-mobility ?
all          Configures debug of all PMIPv6 messages.
api          Configures debug of PMIPv6 apis.
detail      Configures debug of PMIPv6 detail.
events      Configures debug of PMIPv6 events.

(WLC8500-rcdn-tme) >debug proxy-mobility █

```

[Zugehörige Informationen](#)

- [Technischer Support und Dokumentation für Cisco Systeme](#)

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.