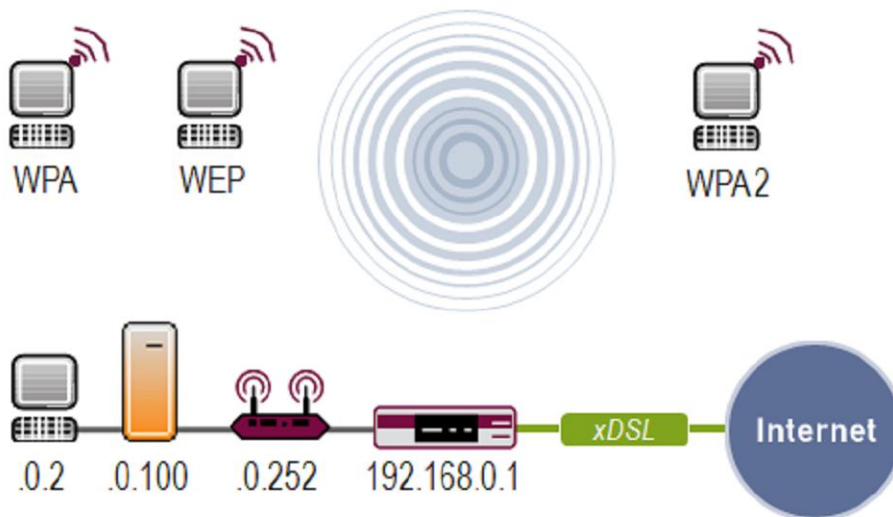


1. Access Point im Personal Mode (WEP / WPA / WPA2)



1.1 Einleitung

Im Folgenden wird die Konfiguration des Access Point Modus gezeigt. Zur Absicherung der Daten werden die verschiedenen Verschlüsselungsalgorithmen WEP, WPA und WPA2 konfiguriert. Nach der Konfiguration haben Sie die Möglichkeit sich mit einem WLAN Client zum Access Point zu verbinden. Zudem zeigt die Konfiguration die Vergabe von IP Adressen im Wireless LAN mittels DHCP und die Zugriffsbeschränkung einzelner Clients anhand der ACL MAC Filterung.

Zur Konfiguration wird hierbei das Setup-Tool verwendet.

1.2 Voraussetzungen

Folgende Voraussetzungen für die Konfiguration müssen erfüllt sein:

- Ein Bootimage ab Version 7.6.1.
- Grundkonfiguration des Gerätes.
- 1x Computer mit Wireless LAN Client.
- Für WPA2 unter Windows XP installierter Patch z.B. KB893357.

1.3 Konfiguration

Um den Access Point Mode zu aktivieren und die globalen Parameter zu konfigurieren, gehen Sie in folgendes Menü:

Setup Tool → WLAN

| W2002 Setup Tool | | Funkwerk Enterprise Communications GmbH | |
|------------------------------------|----------------|---|--------|
| [WLAN-1]: Configure WLAN Interface | | w2002 | |
| Operation Mode | Access Point > | | |
| Location | Germany | | |
| Radio Band | 2,4 GHz | | |
| Channel | auto | | |
| VSS Configuration > | | | |
| Advanced > | | | |
| | SAVE | | CANCEL |

Folgende Punkte sind hier relevant:

| Feld | Bedeutung |
|----------------|---|
| Operation Mode | Bestimmen Sie den Wireless LAN Modus. |
| Location | Geben Sie den Standort des Gerätes an. |
| Radio Band | Wählen Sie die zu verwendende Frequenz aus. |
| Channel | Geben Sie den Kanal der Frequenz an. |

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den Eintrag zu konfigurieren:

- Setzen Sie den Operation Mode auf **Access Point**.
- Wählen Sie als Location **z.B. Germany**.
- Das Radio Band setzen Sie auf **z.B. 2,4 GHz**.
- Stellen Sie den Channel auf **z.B. auto**.

Wählen Sie einen dieser Konfigurationspunkte, für eine bestimmte WLAN Verschlüsselung:

- **1.3.1 WEP Verschlüsselung (104/128 Bit)**
- **1.3.2 WPA-PSK Verschlüsselung (TKIP)**
- **1.3.3 WPA2-PSK Verschlüsselung (AES)**

1.3.1 WEP Verschlüsselung (104/128 Bit)

Der Access Point bietet Ihnen die WEP Schlüssellängen von 40/64 Bit und 104/128 Bit an. Die Konfiguration zeigt das Beispiel anhand der Schlüssellänge 104/128 Bit.

Zur Konfiguration des Access Point Modus in Kombination mit der Verschlüsselung WEP gehen Sie in folgendes Menü:

Setup Tool → WLAN → VSS Configuration → ADD / EDIT

```

W2002 Setup Tool                               Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[WLAN-1] [WIRELESS] [EDIT]: Wireless Interface <wireless>          w2002
-----
AdminStatus                enable
Network Name               wireless
Name is visible            yes
Local Communication        enabled
Max. Clients               32
WMM                        enabled
Security Mode              WEP 104/128
Default Key                Key 1

    Key 1                  *mysecretkey*
    Key 2
    Key 3
    Key 4

IP and Bridging >         ACL Filter >
    SAVE                   CANCEL
  
```

Folgende Punkte sind hier relevant:

| Feld | Bedeutung |
|--------------|--|
| AdminStatus | Aktivieren oder deaktivieren Sie die SSID. |
| Network Name | Geben Sie den Namen des Netzwerks an. |

| | |
|---------------------|--|
| Name is visible | Geben Sie an, ob das Netzwerk bei der Suche sichtbar ist. |
| Local Communication | Erlauben Sie die Kommunikation zwischen den WLAN Clients. |
| Security Mode | Dies ist der Algorithmus für die Authentifizierung. |
| Default Key | Die Schlüsselauswahl zum Authentifizieren und Verschlüsseln. |
| Key 1 - 4 | Wählen Sie den aktiven Schlüssel 1 - 4. |

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den Eintrag zu konfigurieren:

- Setzen Sie den AdminStatus auf **enable**.
- Wählen Sie als Network Name **z.B. wireless**.
- Setzen Sie Name ist visible auf **z.B. yes**.
- Die Local Communication stellen Sie auf **z.B. enabled**.
- Bei Security Mode wählen Sie **z.B. WEP 104/128**.
- Wählen Sie bei Default Key **z.B. Key 1**.
- Unter Key 1 verwenden Sie **z.B. *mysecretkey***.

INFO

Um zu verhindern, dass jeder auf Anhieb das WLAN Netzwerk sieht, können Sie die SSID Broadcasts abschalten. Das Abstellen der Broadcasts ist nur eine geringe Erhöhung der Sicherheit in Ihrem Netzwerk. Außerdem sollten Sie einen Netzwerknamen wählen, der nicht auf den Standort oder die Firma schließt.

INFO

Da der Verschlüsselungsalgorithmus WEP sehr schnell umgangen werden kann, sollten Sie nur in äußerst seltenen Fällen dieses Protokoll verwenden.

Zur Konfiguration des Routing oder Bridging folgen Sie der Anleitung ab Punkt:

- **1.4 Routing und Bridging**

1.3.2 WPA-PSK Verschlüsselung (TKIP)

Die WPA Verschlüsselung ist gegenüber der WEP Verschlüsselung deutlich sicherer. WPA nutzt für die Verschlüsselung per default das Protokoll TKIP. Zur Konfiguration des Access Point Modus in Kombination mit der Verschlüsselung WPA/TKIP gehen Sie in folgendes Menü:

Setup Tool → WLAN → VSS Configuration → ADD / EDIT

```

W2002 Setup Tool                               Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[WLAN-1] [WIRELESS] [EDIT]: Wireless Interface <wireless>           w2002
-----
AdminStatus                enable
Network Name               wireless
Name is visible            yes
Local Communication        enabled
Max. Clients                32
WMM                        enabled
Security Mode              WPA PSK

Enter Preshared Key
*mysecretkey*

WPA/WPA2 Mixed Mode        WPA only
WPA Cipher                  TKIP

IP and Bridging >          ACL Filter >
SAVE                        CANCEL
  
```

Folgende Punkte sind hier relevant:

| Feld | Bedeutung |
|---------------------|---|
| AdminStatus | Aktivieren oder deaktivieren Sie die SSID. |
| Network Name | Geben Sie den Namen des Netzwerks an. |
| Name is visible | Geben Sie an, ob das Netzwerk bei der Suche sichtbar ist. |
| Local Communication | Erlauben Sie die Kommunikation zwischen den WLAN Clients. |
| Security Mode | Dies ist der Algorithmus für die Authentifizierung. |
| Enter Preshared Key | Der Schlüssel zum Authentifizieren und Verschlüsseln. |
| WPA/WPA2 Mixed Mode | Entscheiden Sie zwischen WPA und WPA2 Algorithmus. |
| WPA Cipher | Bestimmen Sie das Protokoll zur Verschlüsselung. |

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den Eintrag zu konfigurieren:

- Setzen Sie den AdminStatus auf **enable**.
- Wählen Sie als Network Name **z.B. wireless**.
- Setzen Sie Name ist visible auf **z.B. yes**.
- Die Local Communication stellen Sie auf **z.B. enabled**.
- Bei Security Mode wählen Sie **z.B. WPA PSK**.
- Unter Enter Preshared Key verwenden Sie **z.B. *mysecretkey***.
- Wählen Sie bei WPA/WPA2 Mixed Mode **z.B. WPA only**.
- Als WPA Cipher nutzen Sie **z.B. TKIP**.

INFO

Um zu verhindern, dass jeder auf Anhieb das WLAN Netzwerk sieht, können Sie die SSID Broadcasts abschalten. Das Abstellen der Broadcasts ist nur eine geringe Erhöhung der Sicherheit in Ihrem Netzwerk. Außerdem sollten Sie einen Netzwerknamen wählen, der nicht auf den Standort oder die Firma schließt.

INFO

Damit Fehler beim Verbindungsaufbau bei einigen Wireless LAN Clients ausgeschlossen sind, sollten Sie die Protokolle **WPA** und **WPA2** als auch die Algorithmen **TKIP** und **AES** nicht kombinieren sondern nur einzeln aktivieren.

Zur Konfiguration des Routing oder Bridging folgen Sie der Anleitung ab Punkt:

- **1.4 Routing und Bridging**

1.3.3 WPA2-PSK Verschlüsselung (AES)

Das WPA2 Protokoll (802.11i) mit Preshared Key nutzt für die Verschlüsselung per default das Protokoll AES und ist somit noch etwas sicherer als WPA-TKIP. Zur Konfiguration des Access Point Modus in Kombination mit der Verschlüsselung WPA2/AES gehen Sie in folgendes Menü:

Setup Tool → WLAN → VSS Configuration → ADD / EDIT

```

W2002 Setup Tool                               Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[WLAN-1][WIRELESS][EDIT]: Wireless Interface <wireless>          w2002
-----
AdminStatus                enable
Network Name               wireless
Name is visible            yes
Local Communication        enabled
Max. Clients               32
WMM                        enabled
Security Mode              WPA PSK

Enter Preshared Key
*mysecretkey*

WPA/WPA2 Mixed Mode        WPA2 only
                           WPA2 Cipher    AES

IP and Bridging >         ACL Filter >
SAVE                       CANCEL
  
```

Folgende Punkte sind hier relevant:

| Feld | Bedeutung |
|---------------------|---|
| AdminStatus | Aktivieren oder deaktivieren Sie die SSID. |
| Network Name | Geben Sie den Namen des Netzwerks an. |
| Name is visible | Geben Sie an, ob das Netzwerk bei der Suche sichtbar ist. |
| Local Communication | Erlauben Sie die Kommunikation zwischen den WLAN Clients. |
| Security Mode | Dies ist der Algorithmus für die Authentifizierung. |
| Enter Preshared Key | Der Schlüssel zum Authentifizieren und Verschlüsseln. |
| WPA/WPA2 Mixed Mode | Entscheiden Sie zwischen WPA und WPA2 Algorithmus. |
| WPA2 Cipher | Bestimmen Sie das Protokoll zur Verschlüsselung. |

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den Eintrag zu konfigurieren:

- Setzen Sie den AdminStatus auf **enable**.
- Wählen Sie als Network Name **z.B. wireless**.
- Setzen Sie Name ist visible auf **z.B. yes**.
- Die Local Communication stellen Sie auf **z.B. enabled**.
- Bei Security Mode wählen Sie **z.B. WPA PSK**.
- Unter Enter Preshared Key verwenden Sie **z.B. *mysecretkey***.
- Wählen Sie bei WPA/WPA2 Mixed Mode **z.B. WPA2 only**.
- Als WPA2 Cipher nutzen Sie **z.B. AES**.

INFO

Um zu verhindern, dass jeder auf Anhieb das WLAN Netzwerk sieht, können Sie die SSID Broadcasts abschalten. Das Abstellen der Broadcasts ist nur eine geringe Erhöhung der Sicherheit in Ihrem Netzwerk. Außerdem sollten Sie einen Netzwerknamen wählen, der nicht auf den Standort oder die Firma schließt.

INFO

Damit Fehler beim Verbindungsaufbau bei einigen Wireless LAN Clients ausgeschlossen sind, sollten Sie die Protokolle **WPA** und **WPA2** als auch die Algorithmen **TKIP** und **AES** nicht kombinieren, sondern nur einzeln aktivieren.

Zur Konfiguration des Routing oder Bridging folgen Sie der Anleitung ab Punkt:

- **1.4 Routing und Bridging**

1.4 Routing und Bridging

Für das Wireless LAN Interface müssen Sie Bridging aktivieren, sofern die WLAN Clients sich im gleichen Segment befinden sollen, wie die LAN Clients. Gehen Sie in folgendes Menü, um das Bridging zu aktivieren:

Setup Tool → WLAN → VSS Configuration → ADD / EDIT → IP and Bridging

```

W2002 Setup Tool                               Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[WLAN-1] [WIRELESS] [EDIT] [IP CONFIGURATION]: Interface <wireless>          w2002
-----
Bridging                                     br0
Local IP Address                             192.168.0.252
Local Netmask                                255.255.255.0

SAVE                                         CANCEL
  
```

Folgende Punkte sind hier relevant:

| Feld | Bedeutung |
|------------------|---|
| Bridging | Wählen Sie eine Bridging Gruppe aus oder erstellen eine Neue. |
| Local IP Address | Tragen Sie die IP-Adresse vom Ethernet Interface ein. |
| Local Netmask | Tragen Sie die Subnetzmaske vom Ethernet Interface ein. |

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den Eintrag zu konfigurieren:

- Setzen Sie Bridging auf **z.B. br0**.
- Wählen Sie als Local IP Address **z.B. 192.168.0.252**.
- Setzen Sie die Local Netmask auf **z.B. 255.255.255.0**.

INFO

Wenn Sie Bridging im Wireless LAN Interface aktiviert haben, müssen Sie im LAN Interface die gleiche Bridging Gruppe auswählen, damit die Kommunikation untereinander Möglich ist. Um Routing zu aktivieren, wählen Sie bei Bridging **no** aus und geben als IP-Adresse ein anderes IP-Subnetz an.

1.5 Access Control Filter (MAC Filter)

Um nur bestimmten Wireless LAN Clients den Zugriff zum Netzwerk zu gestatten, sollten Sie MAC Filter definieren. Gehen Sie für die Konfiguration in folgendes Menü:

Setup Tool → WLAN → VSS Configuration → ADD / EDIT → ACL Filter

```

W2002 Setup Tool                               Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[WLAN-1] [WIRELESS] [EDIT] [ACCESS LIST]: Interface <wireless>                                w2002
-----
AdminStatus          enable
Accept Address       0019D2198ACE    ADD
ACCEPT              DENIED
-----

Press 'a' to move selected Reject Address to Accept List.

SAVE                REMOVE                EXIT                REFRESH
  
```

Folgende Punkte sind hier relevant:

| Feld | Bedeutung |
|----------------|---|
| AdminStatus | Wählen Sie eine Bridging Gruppe aus oder erstellen eine Neue. |
| Accept Address | Tragen Sie die IP-Adresse vom Ethernet Interface ein. |

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den Eintrag zu konfigurieren:

- Den AdminStatus setzen Sie auf **z.B. enable**.
- Unter Accept Address tragen Sie **z.B. 0019D2198ACE** ein.
- Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **ADD**.

1.6 DHCP Server Konfiguration

Wenn Sie den Clients im Netzwerk eine IP-Adresse per DHCP vergeben möchten, müssen Sie in dem Router den DHCP Server konfigurieren. Gehen Sie dazu in folgendes Menü, um einen neuen Eintrag zu erzeugen.

Setup Tool → IP → IP Address Pools → Pools → ADD

| W2002 Setup Tool | | Funkwerk Enterprise Communications GmbH | |
|---|--|---|--|
| [IP] [DYNAMIC] [POOL] [ADD]: Define Range of IP Addresses | | w2002 | |
| Identifier | | 0 | |
| Description | | LAN | |
| IP Address | | 192.168.0.2 | |
| Number of Consecutive Addresses | | 10 | |
| Primary Domain Name Server | | 0.0.0.0 | |
| Secondary Domain Name Server | | 0.0.0.0 | |
| SAVE | | CANCEL | |

Folgende Punkte sind hier relevant:

| Feld | Bedeutung |
|---------------------------------|---|
| Identifier | Die Identifikationsnummer vom Pool. |
| Description | Eine Beschreibung für den Pool. |
| IP Address | Geben Sie hier die erste IP-Adresse an aus dem Pool an. |
| Number of Consecutive Addresses | Bestimmen Sie hier die Größe des IP-Adressen Pools. |

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den DHCP Server zu konfigurieren:

- Als Identifier verwenden Sie **z.B. 0**.
- Bei Description tragen Sie **z.B. LAN** ein.
- Unter IP Address tragen Sie **z.B. 192.168.0.2** ein.
- Das Feld Number of Consecutive Addresses setzen Sie auf **z.B. 10**.

Gehen Sie für die IP-Pool Zuweisung auf ein Interface in folgendes Menü:

Setup Tool → IP → IP Address Pools → DHCP → ADD

| W2002 Setup Tool | | Funkwerk Enterprise Communications GmbH | |
|---|----------|---|--------|
| [IP] [DYNAMIC] [DHCP] [ADD]: Define DHCP Pool Usage | | w2002 | |
| Interface | br0 | | |
| Pool | LAN | | |
| Assignment Mode | local | | |
| Lease Time (minutes, 0=disabled) | 120 | | |
| Gateway | 0.0.0.0 | | |
| First TFTP Server | 0.0.0.0 | | |
| Second TFTP Server | 0.0.0.0 | | |
| Radius Accounting | disabled | | |
| Radius Group Id | 0 | | |
| Alive Check | disabled | | |
| Alive Test Period (seconds, 0=disabled) | 0 | | |
| Admin State | enabled | | |
| | | SAVE | CANCEL |

Folgende Punkte sind hier relevant:

| Feld | Bedeutung |
|-------------|--|
| Interface | Das Interface, wo der DHCP Server aktiv ist. |
| Pool | Beschreibung von dem angelegten Pool. |
| Admin State | Aktiviert oder deaktiviert den Pool. |

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den DHCP Server zu konfigurieren:

- Als Interface verwenden Sie **z.B. br0**.
- Bei Pool wählen Sie **z.B. LAN** aus.
- Den Admin State setzen Sie auf **z.B. enabled**.

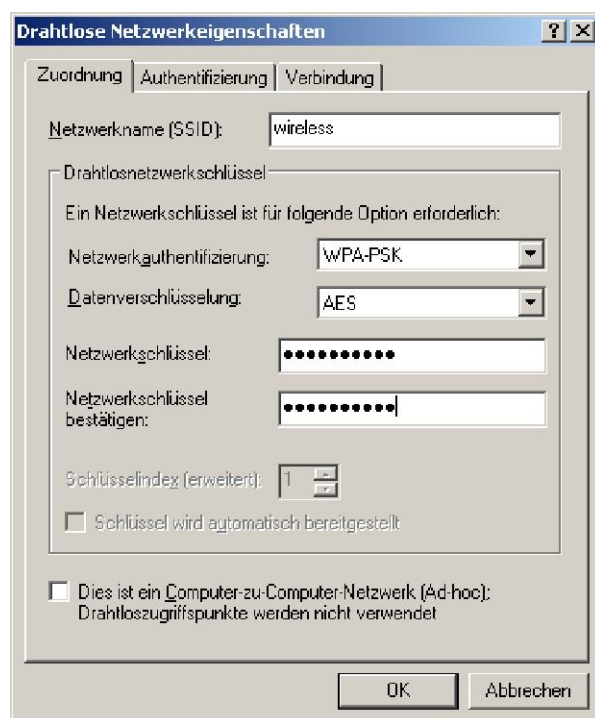
INFO

Bedenken Sie, daß das Fälschen von MAC Adressen relativ einfach Möglich ist.

1.7 Wireless LAN Client Konfiguration

Für die Konfiguration des Wireless LAN Client, gehen Sie unter Windows in folgendes Menü:

Start → Einstellungen → Netzwerkverbindungen → Drahtlose Netzwerkverbindung →
Erweiterte Einstellungen ändern → Drahtlosnetzwerke → Hinzufügen



Folgende Punkte sind hier relevant:

| Feld | Bedeutung |
|---|---|
| Netzwerkname (SSID) | Der Name des Netzwerks, zu dem Sie sich verbinden möchten. |
| Netzwerkauthentifizierung | Wählen Sie das Authentifizierungs-Protokoll aus. |
| Datenverschlüsselung | Bestimmen Sie das Verschlüsselungsprotokoll. |
| Netzwerksschlüssel | Geben das Passwort /Schlüssel für die Verbindung an. |
| Schlüssel wird automatisch bereitgestellt | Wählen Sie, ob der Schlüssel vom Access Point zugeteilt wird. |

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den Eintrag mit **WEP** zu konfigurieren:

- Bei Netzwerkname (SSID) tragen Sie **z.B. wireless** ein.
- Unter Netzwerkauthentifizierung wählen Sie: **Offen** aus.
- Die Datenverschlüsselung setzen Sie auf: **WEP**.
- Bei den Netzwerkschlüsseln tragen Sie **z.B. *mysecretkey*** ein.
- Bei Schlüssel wird automatisch bereitgestellt müssen Sie den Haken **deaktivieren**.
- Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **OK**.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den Eintrag mit **WPA-PSK** zu konfigurieren:

- Bei Netzwerkname (SSID) tragen Sie **z.B. wireless** ein.
- Unter Netzwerkauthentifizierung wählen Sie: **WPA-PSK** aus.
- Die Datenverschlüsselung setzen Sie auf: **TKIP**.
- Bei den Netzwerkschlüsseln tragen Sie **z.B. *mysecretkey*** ein.
- Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **OK**.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den Eintrag mit **WPA2-PSK** zu konfigurieren:

- Bei Netzwerkname (SSID) tragen Sie **z.B. wireless** ein.
- Unter Netzwerkauthentifizierung wählen Sie: **WPA2-PSK** aus.
- Die Datenverschlüsselung setzen Sie auf: **AES**.
- Bei den Netzwerkschlüsseln tragen Sie **z.B. *mysecretkey*** ein.
- Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **OK**.

INFO

Um die Verschlüsselung WPA2 unter Windows XP nutzen zu können, müssen Sie einen Patch mit der Nummer KB893357 oder das Service Pack 3 installieren.

INFO

Nach der Konfiguration wird der Wireless LAN Client das Netzwerk automatisch finden und sich anmelden, sobald es in Reichweite ist. Das gilt auch, wenn Sie die SSID Broadcast abschalten.