WIRELESS LAN

bintec Benutzerhandbuch - R-Serie
Version 1.0

Ziel und Zweck

Dieses Dokument ist Teil des Benutzerhandbuchs zur Installation und Konfiguration von bintec-Gateways ab Software-Release 7.2.4. Für neueste Informationen und Hinweise zum aktuellen Software-Release sollten Sie in jedem Fall zusätzlich unsere **Release Notes** lesen – insbesondere, wenn Sie ein Software-Update zu einem höheren Release-Stand durchführen. Die aktuellsten **Release Notes** sind zu finden unter www.funkwerk-ec.com.

Haftung

Der Inhalt dieses Handbuchs wurde mit größter Sorgfalt erarbeitet. Die Angaben in diesem Handbuch gelten jedoch nicht als Zusicherung von Eigenschaften Ihres Produkts. Funkwerk Enterprise Communications GmbH haftet nur im Umfang ihrer Verkaufs- und Lieferbedingungen und übernimmt keine Gewähr für technische Ungenauigkeiten und/oder Auslassungen.

Die Informationen in diesem Handbuch können ohne Ankündigung geändert werden. Zusätzliche Informationen sowie **Release Notes** für bintec-Gateways finden Sie unter www.funkwerk-ec.com.

Als Multiprotokollgateways bauen bintec-Gateways in Abhängigkeit von der Systemkonfiguration WAN-Verbindungen auf. Um ungewollte Gebühren zu vermeiden, sollten Sie das Produkt unbedingt überwachen. Funkwerk Enterprise Communications GmbH übernimmt keine Verantwortung für Datenverlust, ungewollte Verbindungskosten und Schäden, die durch den unbeaufsichtigten Betrieb des Produkts entstanden sind.

Marken

bintec und das bintec-Logo sind eingetragene Warenzeichen der Funkwerk Enterprise Communications GmbH.

Erwähnte Firmen- und Produktnamen sind in der Regel Warenzeichen der entsprechenden Firmen bzw. Hersteller.

Copyright

Richtlinien und Normen

bintec-Gateways entsprechen folgenden Richtlinien und Normen:

R&TTE-Richtlinie 1999/5/EG

CE-Zeichen für alle EU-Länder

Weitere Informationen finden Sie in den Konformitätserklärungen unter www.funkwerk-ec.com.

Wie Sie Funkwerk Enterprise Communications GmbH erreichen

Funkwerk Enterprise Communications GmbH
Südwestpark 94
D-90449 Nürnberg
Deutschland

Telefon: +49 180 300 9191 0
Fax: +49 180 300 9193 0
Internet: www.funkwerk-ec.com

bintec France
6/8 Avenue de la Grande Lande
F-33174 Gradignan
Frankreich

Telefon: +33 5 57 35 63 00
Fax: +33 5 56 89 14 05
Internet: www.bintec.fr

1 Menü Wireless LAN

Im Folgenden werden die Felder des Menüs *WIRELESS LAN* beschrieben.

```
R232bw Setup Tool              Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[WLAN-2-0]: Configure WLAN Interface                          MyGateway


        Operation Mode          Off
        Location                Germany
        Channel                 11
        Wireless Interface >


        Advanced >

           SAVE                              CANCEL
```

Das Menü ***WIRELESS LAN*** enthält grundlegende Einstellungen, um Ihr Gateway als ➤➤ **Access Point** (AP) zu betreiben.

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 nötigen Netzwerkfunktionen. Somit steht der Zugriff auf Server, Dateien, Drucker, Mailsystem genauso zuverlässig zur Verfügung wie der firmenweite Internetzugang. Dadurch dass 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 Position und Anzahl von Anschlüssen).

Derzeit gültiger Standard: IEEE 802.11

IEEE 802.11g ist der derzeit am weitesten verbreitete Standard für Funk-LANs. Dieses Verfahren arbeitet im Funkfrequenzbereich von 2,4GHz, der gewährleistet, dass Gebäudeteile möglichst gut, bei geringer, gesundheitlich unproblematischer Sendeleistung durchdrungen werden. WLAN sendet innerhalb und ausserhalb von Gebäuden mit maximal 100 mW.

Bei 802.11b WLANs sind alle Funktionen eines verkabelten Netzwerks möglich. WLAN Systeme sind auf Frequenzen in den Bereichen 2400 MHz - 2485 MHz anmelde- und gebührenfrei.

Ein zu 802.11g kompatibeler Standard ist 802.11b, der im 2,4 GHz-Band arbeitet und eine maximale Datenübertragungsrate von 11 Mbit/s bietet.

Das Menü ***WIRELESS LAN*** besteht aus folgenden Feldern:

Feld	Bedeutung
Operation Mode	Hier wird festgelegt, ob das Gateway als Access Point (*Access Point*) betrieben wird oder nicht (*Off*, Defaultwert).
Location	Die Ländereinstellung des AP. Mögliche Werte sind alle auf dem Wirelessmodul des Gateways vorkonfigurierten Länder. Der Bereich der auswählbaren Kanäle variiert je nach Ländereinstellung. Defaultwert ist *Germany*.
Channel	Der Kanal, der vom AP verwendet wird. Mögliche Werte: *1* ... *13.* Defaultwert ist *11*.

Tabelle 1-1: Felder im Menüs ***WIRELESS LAN***

Über das Menü gelangen Sie in folgende Untermenüs:

- ***WIRELESS INTERFACE***
- ***ADVANCED***

2 Untermenü Wireless Interface

Im Folgenden werden die Felder des Menüs *WIRELESS INTERACE* beschrieben.

```
R232bw Setup Tool              Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[WLAN-2-0][WIRELESS]: Interface List                          MyGateway


Index  Network Name  Status   Security  MAC-Filter Cl.#  if
-------------------------------------------------------------------------
   0  *Funkwerk-ec   enable   NONE      disable     16   vss0









     ADD                 DELETE              EXIT
```

Das Untermenü ***WIRELESS LAN*** ➜ ***WIRELESS INTERFACE*** enthält eine Liste mit allen konfigurierten Wireless Interfaces und zeigt deren grundlegende Einstellungen des Wireless Interfaces wie Netzwerkname, Status, Sicherheitsmodus etc. Ein '*' vor den Netzwerknamen (***NETWORK NAME***, ➤➤ **SSID**) weist darauf hin, dass der Netzwerkname bei ➤➤ **Active Probing** propagiert wird.

Jedes Wireless Interface (mit dem Präfix ➤➤ **vss**) erhält eigene IP-Einstellungen und kann alle Möglichkeiten eines Standardinterfaces wie QoS, Stateful Inspection, Accounting, Access Listen, NAT etc. nutzen. Dadurch bieten sich für das Wireless Interface breitgefächerte Anwendungsmöglichkeiten.

Das bintec WLAN Gateway kann nicht nur im Bridging Modus betrieben werden, sondern ist auch komplett in die Routingumgebung integriert.

Absicherung von Funknetzwerken

Sicherheit 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.

WEP 802.11 definiert den Sicherheitsstandard WEP (Wired Equivalent Privacy = Verschlüsselung der Daten mit 40/64 bit (***SECURITY MODE*** = *WEP 40/64*) bzw. 104/128 bit (***SECURITY MODE*** = *WEP 104/128*)). Das verbreitet genutzte WEP hat sich jedoch als anfällig herausgestellt. Ein höheres Maß an Sicherheit erreicht man jedoch nur durch zusätzlich zu konfigurierende, auf Hardware basierende Verschlüsselung (wie z.B. 3DES oder AES). Hierdurch können auch die sensibelsten Daten ohne Angst vor Datendiebstahl über die Funkstrecke übertragen werden.

IEEE 802.11i Der Standard IEEE 802.11i für Wireless Systeme beinhaltet Sicherheitsspezifikationen für Funknetze, besonders im Hinblick auf Verschlüsselung. Er ersetzt das unsichere Verschlüsselungsverfahren WEP (Wired Equivalent Privacy) durch WPA (Wi-Fi Protected Access). Zudem beschreibt er die Verwendung von Advanced Encryption Standard (AES) zur Verschlüsselung von Daten. Damit genügt er den Vorschriften des Federal Information Processing Standards (FIPS).

WPA WPA (Wi-Fi Protected Access) sieht eine bessere Verschlüsselung vor, da es das sogenannte "Temporal Key Integrity Protocol" (TKIP) verwendet.

WPA bietet zusätzlichen Schutz durch dynamische Schlüssel, die auf dem Temporal Key Integrity Protocol (TKIP) basieren, und bietet zur Authentifizierung von Nutzern PSK (Pre-Shared-Keys) oder Extensible Authentication Protocol (EAP) über 802.1x an.

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

Sicherheitsmaßnahmen Zur Absicherung der auf dem WLAN übertragenen Daten sollten Sie im Menü ***WIRELESS LAN*** → ***WIRELESS INTERFACE*** gegebenenfalls folgende Konfigurationsschritte vornehmen:

- Ändern Sie die Default-SSID, ***NETWORK NAME*** = *Funkwerk-ec*, Ihres Access Points.
- Setzen Sie ***WIRELESS INTERFACE*** ➜ ***NAME IS VISIBLE*** = *no*. Damit werden alle WLAN-Clients ausgeschlossen, die mit dem allgemeinen ***NETWORK NAME*** (SSID) *Any* einen Verbindungsaufbau versuchen und die nicht die eingestellten SSIDs kennen.
- Nutzen Sie die zur Verfügung stehenden Verschlüsselungsmethoden. Wählen Sie dazu ***SECURITY MODE*** = *WEP 40/64*, *WEP 104/128* oder *WPA PSK (TKIP)*, und tragen Sie den entsprechenden Schlüssel im Access Point unter ***KEY 1 - 4*** oder ***PRESHARED KEY*** und in den WLAN-Clients ein.
- Der WEP-Schlüssel sollte regelmässig geändert werden. Wechseln Sie dazu ***DEFAULT KEY***. Wählen Sie den längeren 104/128 Bit WEP-Schlüssel.
- Für die Übertragung von extrem sicherheitsrelevante Informationen, sollte ***SECURITY MODE*** = *WPA (TKIP + 802.1x)* konfiguriert werden. Diese Methode beinhaltet eine hardwarebasierte Verschlüsselung und RADIUS-Authentifizierung des Clients. In Sonderfällen ist auch eine Kombination mit IPSec möglich.
- Beschränken Sie den Zugriff auf das WLAN auf zugelassene Clients. Tragen Sie die MAC-Adressen der Funknetzwerkkarten dieser Clients in die ***MAC FILTER*** ➜ ***ACCEPT*** Liste ein. Schließen Sie alle anderen Clients von der Kommunikation mit dem Access Point aus, indem Sie die MAC-Adresse dieser Karten in die ***REJECT*** Liste eintragen (siehe “Untermenü MAC Filter” auf Seite 12).+

Die Erstellung von Wireless Interfaces erfolgt im Menü ***WIRELESS LAN*** ➜ ***WIRELESS INTERFACES*** ➜ **ADD**:

```
R232bw Setup Tool              Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[WLAN-2-0][EDIT]: Wireless Interface <Funkwerk-ec>           MyGateway

   AdminStatus             enable
   Network Name            Funkwerk-ec
   Name is visible         yes

   Security Mode           NONE

            SAVE                                  CANCEL
```

Die Anpassung von bereits konfigurierten Wireless Interfaces erfolgt im Menü ***WIRELESS LAN*** ➜ ***WIRELESS INTERFACES*** ➜ **EDIT**:

```
R232bw Setup Tool              Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[WLAN-2-0][WIRELESS][EDIT]: Wireless Interface               MyGateway

   AdminStatus             enable
   Network Name            Funkwerk-ec
   Name is visible         yes

   Security Mode           NONE

   MAC Filter >
   IP and Bridging >

            SAVE                                  CANCEL
```

Das Menü besteht aus folgenden Feldern:

Feld	Bedeutung
AdminStatus	Setzen des Betriebsstatus des Wireless Interfaces. Mögliche Werte: ■ *enable* (Defaultwert): Aktiviert das Interface. ■ *disable*: Deaktiviert das Interface.
Network Name	Name des Wireless Interfaces (SSID). Geben Sie eine ASCII Zeichenfolge mit max. 32 Zeichen ein.
Name is visible	Aktiviert die Übertragung von ***NETWORK NAME*** (SSID). Mögliche Werte: ■ *yes* (Defaultwert): ***NETWORK NAME*** ist sichtbar für Clients im Sendebereich. ■ *no*: ***NETWORK NAME*** ist für die Clients nicht sichtbar.

Feld	Bedeutung
Security Mode	Der Sicherheitsmodus (Verschlüsselung und Authentifizierung) des Wireless Interfaces. Mögliche Werte: ■ *NONE* (Defaultwert): weder Verschlüsselung noch Authentifizierung ■ *WEP 40/64*: WEP 40Bit ■ *WEP 104/128*: WEP 104Bit ■ *WPA PSK (TKIP)*: WPA Preshared Key ■ *WPA (TKIP + 802.1x)*: 802.11i/TKIP Für ***SECURITY MODE*** = *WPA (TKIP + 802.1x)* wird folgender Hinweis angezeigt: *A Radius Server configuration in RADIUS setup is required.*
Default Key	Nur für ***SECURITY MODE*** = *WEP 40/64, WEP 104/128* Hier wählen Sie einen der in ***KEY <1 - 4>*** konfigurierten Schlüssel als Defaultschlüssel aus. Defaultwert ist *Key 1*.

Feld	Bedeutung
Key <1 - 4>	Nur für ***SECURITY MODE*** = *WEP 40/64, WEP 104/128* Hier geben Sie den WEP Schlüssel ein. Es gibt drei Möglichkeiten, einen WEP Schlüssel einzugeben: ■ Automatische Schlüsselgenerierung (empfohlen): Wenn eine beliebige Zeichenfolge, die nicht mit *0x* oder " anfängt, eingegeben wird, wird ein MD5 basierter WEP Schlüssel mit exakt der für den gewählten WEP Modus passenden Zeichenanzahl generiert. ■ Direkte Eingabe in hexadezimaler Form Beginnt die Eingabe mit *0x*, wird der Generator deaktiviert. Geben Sie eine hexadezimale Zeichenfolge mit exakt der für den gewählten WEP Modus passenden Zeichenanzahl ein. 10 Zeichen für WEP40 oder 26 Zeichen für WEP104. Z.B. WEP40: *0xA0B23574C5*, WEP104: *0x81DC9BDB52D04DC20036DBD831* ■ Direkte Eingabe von ASCII Zeichen Wird ein Schlüssel beginnend mit " eingegeben, wird der Generator deaktiviert. Geben Sie eine Zeichenfolge mit der für den gewählten WEP Modus passenden Zeichenanzahl ein. Die Zeichenfolge endet mit ". Für WEP40 benötigen Sie eine Zeichenfolge mit 5 Zeichen, für WEP104 mit 13 Zeichen. Z.B. "*hallo*" for WEP40, "*funkwerk-wep1*" for WEP104.

Feld	Bedeutung
Preshared Key	Nur für ***SECURITY MODE*** = *WPA PSK (TKIP)* Hier geben Sie das WPA Passwort ein. Geben Sie eine ASCII Zeichenfolge mit 8 - 32 Zeichen ein.

Tabelle 2-1: Felder im Menü ***WIRELESS INTERFACES***

2.1 Untermenü MAC Filter

Im Folgenden werden die Felder des Menüs *MAC FILTER* beschrieben.

```
R232bw Setup Tool              Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[WLAN-2-0][EDIT][MAC FILTER]: Settings                        MyGateway

         AdminStatus             disable

         Accept Address                            ADD

            ACCEPT                        REJECT
    ----------------------      ----------------------




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

    SAVE           REMOVE              EXIT         REFRESH
```

Im Untermenü ***WIRELESS LAN*** ➜ ***WIRELESS INTERFACES*** ➜ ***MAC FILTER*** wird eine hardwarespezifische Zugangskontrolle konfiguriert. Dadurch ist es möglich, nur bestimmten Clients den Zugang zum Access Point zu gewähren. Dieses Filter wird aktiv, bevor andere Sicherheitsmechanismen greifen. Die eingegebenen Adressen sind MAC-basiert.

MAC Adresslisten

Die ***ACCEPT*** Liste enthält alle MAC Adressen, die für das Wireless Interface zugelassen werden sollen.

Die ***REJECT*** Liste zeigt alle abgewiesenen Adressen an.

Defaultverhalten: Wenn ***ADMINSTATUS*** = *disabled* gesetzt ist, werden alle Clients zugelassen. Sobald ***ADMINSTATUS*** = *enabled* gesetzt wird und kein Eintrag in der ***ACCEPT*** Liste vorhanden ist, werden alle Clients geblockt. Nur diejenigen Clients werden dann angenommen, die entweder manuell in ***ACCEPT*** Liste eingetragen oder von der ***REJECT*** in die ***ACCEPT*** Liste verschoben werden.

Zusätzliche Schaltflächen

Die Schaltfläche **REFRESH** aktualisiert die ***REJECT*** Liste, so dass Sie jederzeit den aktuellen Status über die abgewiesenen Adressen abrufen können.

Mit der Schaltfläche **REMOVE** können markierte Adressen von der ***ACCEPT*** Liste gelöscht werden. Bei Entfernen einer Adresse von der ***ACCEPT*** Liste wird eine aktive Verbindung sofort getrennt.

Das Menü besteht aus folgenden Feldern:

Feld	Bedeutung
AdminStatus	Aktiviert bzw. deaktiviert das Filter für das ausgewählte Interface. Mögliche Werte: *enable*, *disable* (Defaultwert)
Accept Address	Geben Sie die MAC Adresse ein, die zugelassen werden soll. Mögliche Werte: MAC Adressen mit 12 Zeichen. Die Adresse wird ohne ":" eingegeben. Wählen Sie **ADD**, um die eingegebene MAC Adresse der ***ACCEPT*** Liste hinzuzufügen. Wenn Sie einen Eintrag der ***REJECT*** Liste markieren und die **a** Taste drücken (Kleinschreibung beachten), wird der entsprechende Eintrag in die ***ACCEPT*** Liste verschoben. So müssen die zu akzeptierenden Adressen nicht manuell eingegeben werden.

Tabelle 2-2: Felder im Menü ***MAC FILTER***

2.2 Untermenü IP and Bridging

Im Folgenden werden die Felder des Menüs *IP AND BRIDGING* beschrieben.

```
R232bw Setup Tool              Funkwerk Enterprise Communications GmbH
[WLAN-2-0][WIRELESS][EDIT][IP CONFIGURATION]: WLAN VSS       MyGateway
                                          Interface <Funkwerk-ec>


        Mode                    Routing

        local communication     disabled

        Local IP Address
        Local Netmask

        Second Local IP Address
        Second Local Netmask




             SAVE                    CANCEL
```

Im Menü ***WIRELESS LAN*** ➜ ***WIRELESS INTERFACES*** ➜ ***ADD/EDIT*** ➜ ***IP AND BRIDGING*** konfigurieren Sie interface-spezifische IP Einstellungen und aktivieren gegebenenfalls den Bridging-Modus.

Das Menü besteht aus folgenden Feldern:

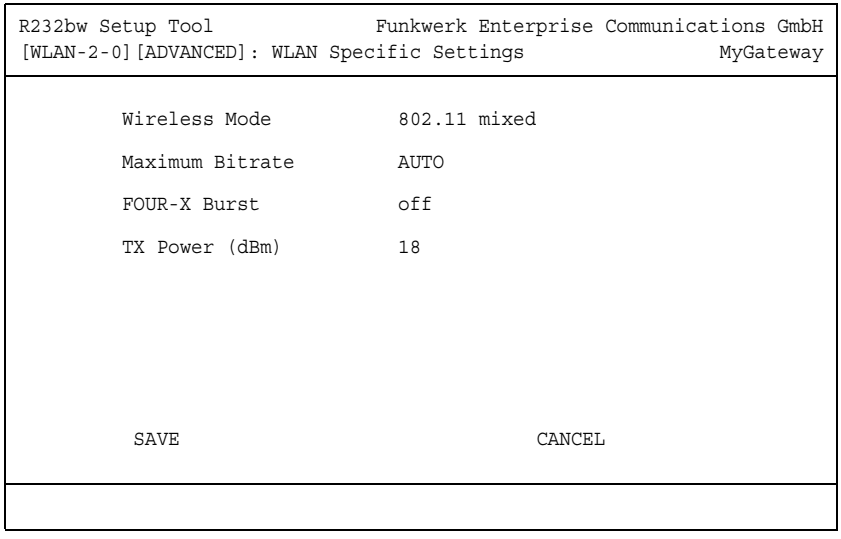
Feld	Bedeutung
Mode	Definiert die Betriebsart des Wireless Interfaces. Mögliche Werte: ■ *Routing* (Defaultwert): Routing ist auf dem Wireless Interface aktiviert. ■ *Bridging*: Bridging ist auf dem Wireless Interface aktiviert.

Feld	Bedeutung
local communication	Erlaubt die Kommunikation zwischen den Clients, die an dieser SSID authentifiziert sind, um z.B. auf Freigaben gemeinsam zuzugreifen. Mögliche Werte: *enabled*, *disabled* (Default-wert)
Local IP Address	Nur für ***MODE*** = *Routing* Hier weisen Sie dem Wireless Interface eine IP-Adresse zu.
Local Netmask	Nur für ***MODE*** = *Routing* Netzmaske zu ***LOCAL IP ADDRESS***.
Second Local IP Address	Nur für ***MODE*** = *Routing* Hier weisen Sie dem Wireless Interface eine zweite IP-Adresse zu.
Second Local Netmask	Nur für ***MODE*** = *Routing* Netzmaske zu ***SECOND LOCAL IP ADDRESS*** .

Tabelle 2-3: Felder im Menü ***IP AND BRIDGING***

3 Untermenü Advanced

Im Folgenden werden die Felder des Menüs *ADVANCED* beschrieben.



Im Menü ***WIRELESS LAN*** ➜ ***ADVANCED*** finden Sie WLAN-spezifische Einstellungen. Änderungen sind jedoch nur in seltenen Fällen nötig.

Das Menü besteht aus folgenden Feldern:

Feld	Bedeutung
Wireless Mode	Betriebsmodus des AP. Mögliche Werte: ■ *802.11g*: nur 54Mbit Clients ■ *802.11b*: nur 11Mbit Modus ■ *802.11 mixed* (Defaultwert) / *802.11mixed short*: 11Mbit und 54Mbit mixed Modus ■ *802.11mixed long*: 11Mbit und 54Mbit mixed Modus mit langer Präambel. Dieser Modus ist für Clients notwendig, die nur 1 und 2 Mbit/s unterstützen. Er wird auch für Centrino Clients benötigt, falls Verbindungsprobleme aufgetreten sind.
Maximum Bitrate	Die maximale Bitrate vom/zum Client. Mögliche Werte: ■ *AUTO* (Defaultwert) ■ Auswahl eines vorgegebenen Wertes im Bereich *1 ... 54 Mbit*

Feld	Bedeutung
FOUR-X Burst	Dieses Leistungsmerkmal erhöht die maximale Burst Time für die Übertragung zu einem verbundenen Client, und erhöht somit den Datendurchsatz in langsameren WLANs (d.h. gemischte WLANs, also gleichzeitiger Betrieb mit 802.11b und 802.11g Clients). FOUR-X Burst hat zwei Funktionen: Erstens wird "Packet Bursting" aktiviert. Die daraus resultierende Durchsatzverbesserung wird mit jedem Client erreicht. Die zweite Funktion ist "Frame concatenation" (d.h. es werden mehrere kurze Datenpakete zusammengefasst) und "ACK emulation". Die daraus resultierende Durchsatzverbesserung wird nur mit TI-Clients erreicht. Wenn FOUR-X Burst aktiviert wird, wird die Burst Time von 0 (= kein Bursting) auf 3ms umgeschaltet. Falls Probleme mit älterer WLAN Hardware auftreten, sollte dieses Feld auf *off* gesetzt bleiben. Mögliche Werte: ■ *off* (Defaultwert): die Funktion ist deaktiviert ■ *on*: die Funktion ist aktiviert.
TX Power (dBm)	Sendeleistung des AP in dBm. Mögliche Werte: *6, 9, 12, 15, 18.* Defaultwert ist *18*.

Tabelle 3-1: Felder im Menü ***ADVANCED***

3 Untermenü Advanced

Index: Wireless LAN