

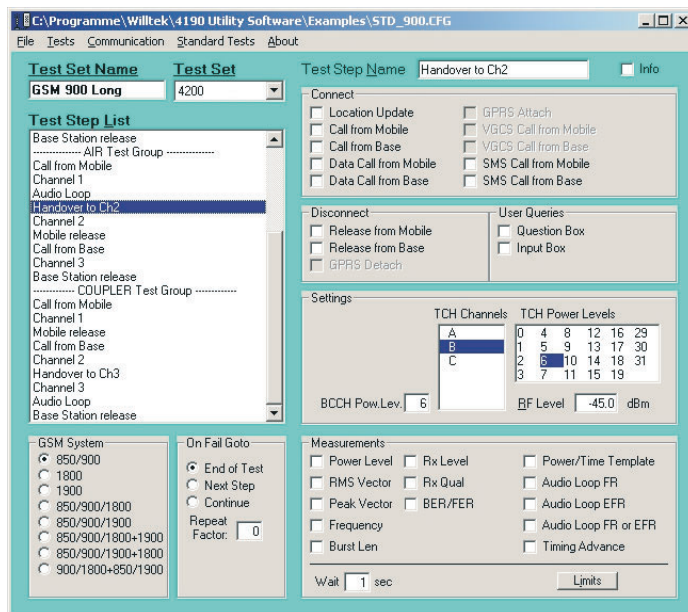
Modellserie

# Willtek 4X00

## 4190 Utility Software

für Windows 98/2000/XP

passend für alle Mobilfunktester der Modellserien 4100 & 4200



## Benutzerhandbuch



Manual-Version: 0603-313-A

Der Name Willtek und das Willtek-Logo sind Marken der Willtek Communications GmbH. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Handbuch erfolgt ohne besondere Kennzeichnung, da sie allgemein bekannt sind. Diese Namen können jedoch Eigentum von Firmen, Instituten usw. sein.

Änderungen in diesem Handbuch sind jederzeit und ohne vorherige Ankündigung möglich. Irrtümer vorbehalten.

© 1997-2006 Willtek Communications GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Handbuchs darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie oder ein sonstiges Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung von Willtek reproduziert oder vervielfältigt werden.

Gestaltung und Inhalt des Handbuchs: Redaktion Interpreta, München

# Inhalt

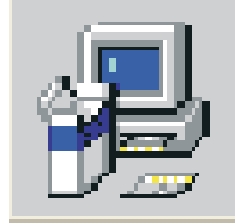
## INSTALLATION

<b>Zweck des Programms</b> . . . . .	6
<b>Installation</b> . . . . .	7
Systemvoraussetzungen . . . . .	7
Programm installieren . . . . .	7
Schriftgröße einstellen . . . . .	8
<b>Maus und Tastatur</b> . . . . .	9
Bedienung mit Maus . . . . .	9
Bedienung mit Tastatur . . . . .	9
Belegung der Funktionstasten . . . . .	9

## START

<b>Erster Start</b> . . . . .	12
Beispieldatei laden . . . . .	13
<b>AUTOTEST konfigurieren</b> . . . . .	14
Neuen AUTOTEST anlegen . . . . .	14
1. Mobilfunktester auswählen . . . . .	14
2. AUTOTEST benennen . . . . .	15
3. Mobilfunksystem auswählen . . . . .	16
4. Antenne oder Kabel . . . . .	17
Header einfügen . . . . .	17
Header löschen/verschieben . . . . .	18
Auswirkung auf AUTOTEST . . . . .	18
Start via Menü MS TYPE . . . . .	19
5. Neuen Test einfügen . . . . .	20
Test löschen/verschieben . . . . .	21
6. Neuen Test anpassen . . . . .	22
Test umbenennen . . . . .	22
Test definieren . . . . .	23
Komplett- und Teil-Tests . . . . .	23
Abarbeiten eines Tests . . . . .	24
Info . . . . .	26
Connect . . . . .	26
Disconnect . . . . .	29
Setting: RF Level . . . . .	30
Setting: BCCH Power Level . . . . .	31
Setting: Select BCCH . . . . .	31
Setting: TCH Channels . . . . .	32
Tests an Multiband-Mobiltelefonen . . . . .	33
Setting: TCH Power Levels . . . . .	34

Measurements: Wait . . . . .	35
Measurements: Limits . . . . .	36
Measurements. . . . .	38
On Fail Goto . . . . .	41
Repeat Factor . . . . .	42
Question Box . . . . .	43
Input Box . . . . .	44
7. Test speichern . . . . .	45
8. Filetransfer vorbereiten . . . . .	46
Kabelverbindung. . . . .	46
COM-Port wählen . . . . .	46
Baudrate einstellen . . . . .	46
9. Filetransfer. . . . .	47
Mehrfacher Filetransfer . . . . .	49
10. AUTOTEST-Listing archivieren. . . . .	50
<b>4190 Utility Software – Timeline . . . . .</b>	<b>51</b>



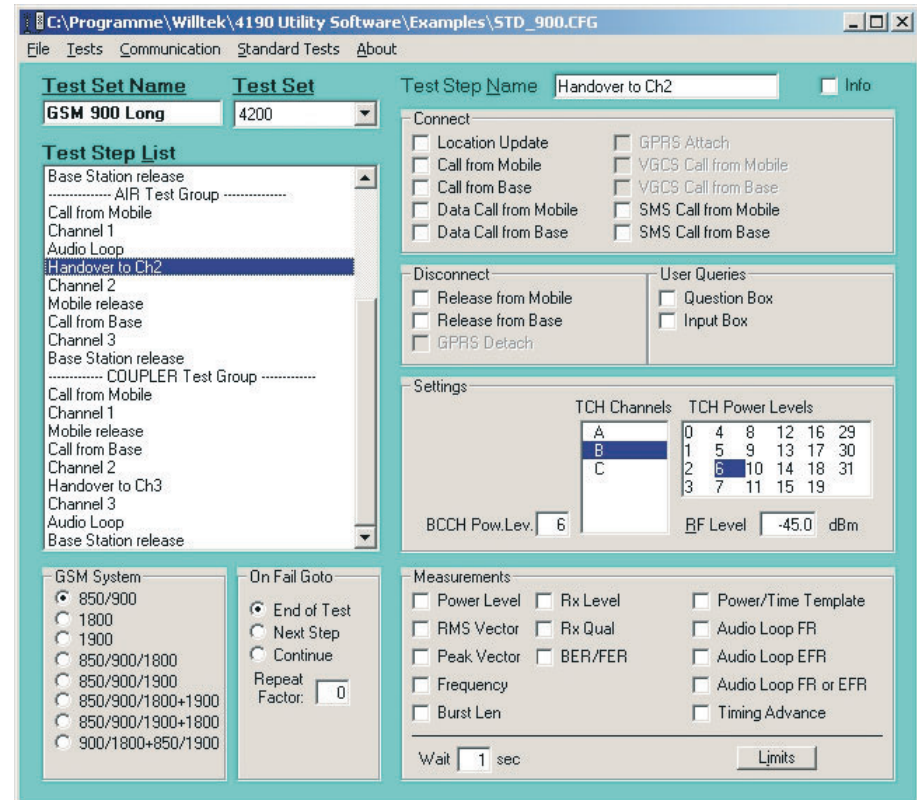
# INSTALLATION

## Zweck des Programms

Die Utility Software ist eine Option für alle Mobilfunktester der Modellserie Willtek 4X00 (Willtek 4100 und Willtek 4200). Mit dem Programm können Sie:

- an einem PC benutzerdefinierte AUTOTESTs für alle Modelle der Serie Willtek 4X00 entwerfen. Sie haben dabei Zugriff auf alle Testparameter, auf die Dialogtexte und auf die zulässigen Toleranzen der Messwerte.
- benutzerdefinierte AUTOTESTs vom PC in ein beliebiges Modell der Serie Willtek 4X00 einspeisen.

*In diesem Programmfenster werden alle Weichen für einen benutzerdefinierten AUTOTEST gestellt.*



# Installation

Die Installation der Utility Software auf einem PC geschieht dialoggeführt und unterscheidet sich nicht vom üblichen Installationsvorgang für PC-Programme.

## ■ Systemvoraussetzungen

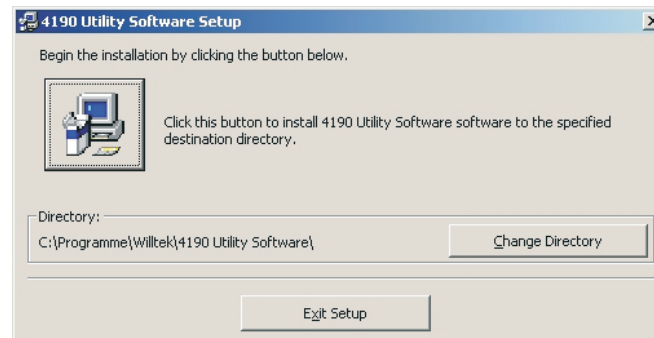
- 486er PC (oder besser) mit CD-ROM-Laufwerk und einem für die serielle Datenkommunikation verwendbaren COM-Port.
- Betriebssystem Windows 98/2000/XP.
- 5 MByte freier Speicherplatz auf der Festplatte.
- Mindestens 4 MByte RAM.
- VGA- oder Monochrom-Monitor mit einer Auflösung von mindestens 800 x 600 Pixel.
- Maus

## ■ Programm installieren

- 1 Schließen Sie alle geöffneten Anwendungen (auch MS-Office Taskleiste).
- 2 Mitgelieferte CD-ROM ins Laufwerk legen.
- 3 Wenn die Setup-Routine nicht automatisch startet, Windows Explorer aufrufen und auf `SETUP.EXE` doppelklicken.

*Ab Version 1.34 unterstützt die Utility Software Dual-Band-Funktelefone, ab Version 2.10 auch Triple-Band-Funktelefone.*

Schaltfläche zum Starten des Installationsvorgangs.





- 4 Befolgen Sie die Anweisungen, die das Installationsprogramm am Bildschirm einblendet. Sie haben die Möglichkeit, das Verzeichnis auszuwählen, in das die Utility Software kopiert werden soll (Standard-Verzeichnis ist C:\Programme\Willtek\4190 Utility Software). Sie können ein beliebiges Verzeichnis wählen. Nicht existierende Verzeichnisse werden automatisch angelegt.
  - ☞ Keine Sonderzeichen in den Verzeichnisnamen verwenden.
- 5 Klicken Sie auf die angebotene Schaltfläche, um den Installationsvorgang zu starten.
- 6 Nach Abschluss der Installation lässt sich die Utility Software mit einem Doppelklick auf dem links gezeigten Programm-Icon starten, oder im Windows-Startmenü unter Programme\Willtek.

#### ■ Schriftgröße einstellen

Unter Windows 98/2000/XP kann es vorkommen, dass die Bedienoberfläche der Utility Software am Bildschirm nicht korrekt dargestellt wird (z.B. zweizeilige und nicht einzeilige Darstellung des Textes "Release from Mobile"). Auf die Funktionalität des Programms hat dies keine Auswirkung. Eine korrekte Darstellung bekommen Sie, wenn Windows "kleine Schriftarten" verwendet (Einstellung unter: Systemsteuerung ▷ Anzeige ▷ Einstellungen ▷ [Weitere Optionen] ▷ Feld "Schriftgröße").



## Maus und Tastatur

### ■ Bedienung mit Maus


Die Mausbedienung orientiert sich an den üblichen Konventionen und erfordert keine besonderen Kenntnisse. Bei "Schaltfeldern", das sind z.B. diejenigen, in denen per Klick ein Häkchen ✓ eingetragen werden kann, bewirkt erneutes Anklicken ein Rücksetzen des Eintrags.

### ■ Bedienung mit Tastatur

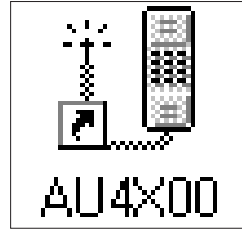
Menü öffnen	<b>[ALT]</b> + <u>X</u> mit X ist unterstrichener Buchstabe des Menünamens.
Menüpunkt auswählen	Tippen Sie den im Menüpunkt unterstrichenen Buchstaben auf der Tastatur an.
Felder/Schaltflächen aufsuchen	Mit Antippen der Tabulatortaste springt der Cursor von Feld zu Feld vorwärts. Rücksprung: zusätzlich SHIFT-Taste drücken.
Schaltfläche öffnen	Mit der ENTER-Taste betätigen Sie eine Schaltfläche, wenn diese zuvor aufgesucht wurde.
Schaltfelder setzen	Mit der Leer-Taste können Sie Einträge in Schaltfeldern setzen/rücksetzen.

### ■ Belegung der Funktionstasten

- [F7]** Verschieben eines Eintrags in der **Test Step List** um eine Position nach oben.
- [F8]** Verschieben eines Eintrags in der **Test Step List** um eine Position nach unten.

 Achten Sie darauf, die Funktionstasten nicht unabsichtlich zu betätigen (unbemerkt Verschieben eines Eintrags kann zu einem fehlerhaften AUTOTEST führen).





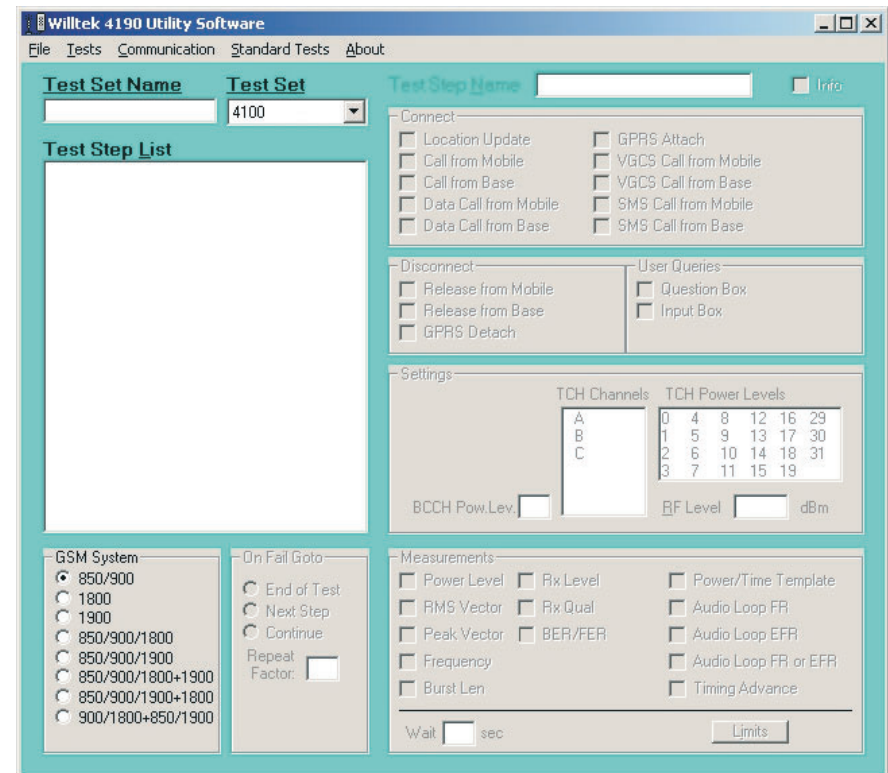
# START

## Erster Start

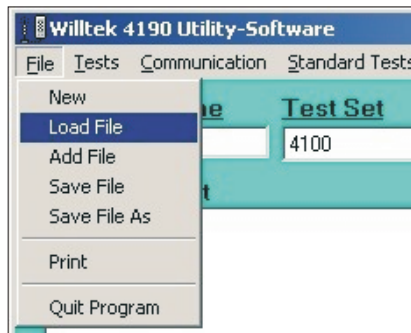
Unmittelbar nach dem Start der Utility Software blinkt der Schreibcursor im Eingabefeld **Test Set Name**. Sie haben jetzt zwei Möglichkeiten, einen benutzerdefinierten AUTOTEST zu konfigurieren:

- Laden eines vorhandenen AUTOTESTs, den Sie nach Belieben ändern. Dieser Weg ist immer dann vorteilhaft, wenn ein neuer AUTOTEST viele Elemente enthalten soll, die aus einem vorhandenen übernommen werden können. Solange Sie keine eigenen AUTOTESTs gespeichert haben, stehen vorerst nur die ab Werk mitgelieferte Beispieldateien zum Laden zur Verfügung.
- AUTOTEST komplett neu konfigurieren.

*Programmfenster unmittelbar nach dem Start des Programms.*



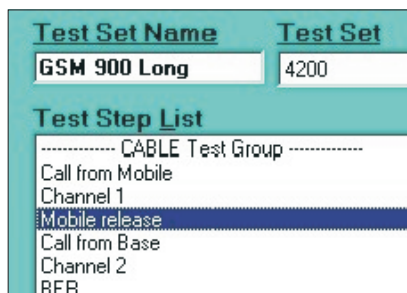
## Beispieldatei laden



Bei der Installation des Programms wurden mehrere AUTOTESTs auf Ihre Festplatte kopiert, die Sie als Ausgangspunkt für individuelle AUTOTESTs verwenden können. Diese Dateien befinden sich im Unterordner *Examples* des Installationsverzeichnis.

Speichern Sie später Ihre eigenen AUTOTESTs am besten auch in diesem Verzeichnis, weil es beim Laden von AUTOTESTs zuerst angezeigt wird (Suche nach Dateien entfällt).

Alle AUTOTESTs haben die Dateiendung *CFG*.

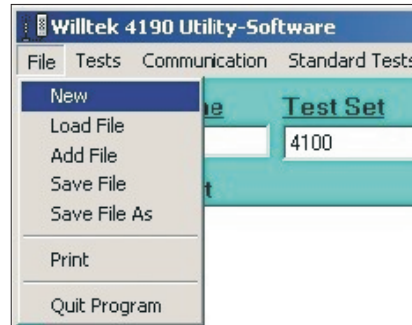


Beim Ausführen des AUTOTESTs werden die Tests der **Test Step List** der Reihe nach abgearbeitet.

- 1 Öffnen Sie Menü **File**.
- 2 Klicken Sie auf Menüpunkt **Load File**.
- 3 Doppelklicken Sie im angebotenen Menüfenster auf dem Eintrag **STD\_900.cfg**.
- 4 Das Programmfenster zeigt jetzt unter **Test Set Name** die Benennung des AUTOTESTs an und unter **Test Step List** alle Tests, die in diesem AUTOTEST vorgesehen sind.
- 5 Klicken Sie unter **Test Step List** auf einen beliebigen Eintrag. Dies zeigt sofort Auswirkungen auf die bislang noch leeren Felder des Programmfensters. Dort werden jetzt die Einstellungen angezeigt, die dem angeklickten Test ab Werk zugeordnet wurden. Klicken Sie unbesorgt auf die einzelnen Felder, und beobachten Sie die Reaktionen.
- 6 Schließen Sie das Programm, indem Sie Menü **File** öffnen und dort Menüpunkt **Quit Program** anklicken. Antworten Sie mit **Nein**, wenn das Programm nachfragt, ob die Datei gespeichert werden soll (Verwerfen von Änderungen).
- 7 Starten Sie das Programm erneut, und lesen Sie auf den folgenden Seiten, wie Sie einen eigenen AUTOTEST konfigurieren.

# AUTOTEST konfigurieren

Wenn Sie einen AUTOTEST komplett neu konfigurieren wollen, ohne auf einem vorhandenen AUTOTEST aufzubauen, darf unter **Test Step List** kein Eintrag stehen. Dies ist unmittelbar nach dem Start des Programms immer der Fall.

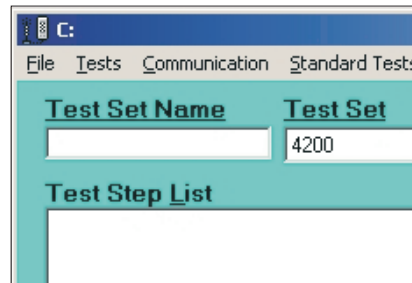


Zeigt die **Test Step List** Einträge eines geladenen AUTOTESTs, entfernen Sie diese wie folgt:

## ■ Neuen AUTOTEST anlegen

- 1 Öffnen Sie Menü **File**.
- 2 Klicken Sie auf Menüpunkt **New**.
- 3 Wenn Sie den zuletzt geladenen AUTOTEST nicht gesichert haben, werden Sie gefragt, ob Sie dies jetzt nachholen möchten.

## 1. Mobilfunktester auswählen



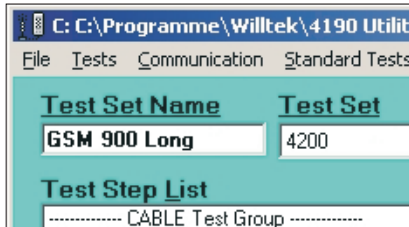
- 1 Wählen Sie im Pull-Down-Menü **Test Set** dasjenige Modell der Baureihe Willtek 4X00 aus, für das Sie den neuen AUTOTEST konfigurieren möchten.
- ☞ Abhängig von der getroffenen Auswahl stellt die Utility Software die zum Modell passenden Funktionen zur Verfügung. Für das ausgewählte Modell unzulässige Funktionen sind grau getastet und nicht erreichbar.

Sie können die Modellauswahl nachträglich jederzeit ändern, z.B. um einen 4200S-AUTOTEST in einen 4100-AUTOTEST umzuwandeln. Für das aktuelle Modell unzulässige Konfigurationseinstellungen werden dabei automatisch aus dem AUTOTEST entfernt. Ist z.B. das Connect-Schaltfeld **Data Connect** gesetzt, und Sie ändern die Modellauswahl auf *4100*, wird das Schaltfeld grau getastet (Modelle der Serie 4100 unterstützen keine Datenverbindung).

Auf diese Weise automatisch entfernte Konfigurationseinstellungen müssen nach dem Rückgängigmachen eines solchen Modellwechsels neu eingetragen werden.

- ☞ Bevor Sie an einem schon weitgehend konfigurierten AUTOTEST probierhalber die getroffene Modellauswahl ändern, sollten Sie den AUTOTEST deshalb unbedingt sichern.

## 2. AUTOTEST benennen



- 1 Tragen Sie unter **Test Set Name** die Benennung des neuen AUTOTESTs ein.

### ■ Reaktion im Programmfenster

Keine.

### ■ Auswirkung auf AUTOTEST

Die Benennung wird später vom Willtek 4X00 im Menü *AUTOTEST* angezeigt (Auswahlmenü verfügbarer AUTOTESTs).

- ☞ Achten Sie auf die Länge der Benennung. Mehr als 20 Zeichen darf diese nicht haben, wenn das Display eines Willtek 4X00 sie komplett zeigen soll.

### 3. Mobilfunksystem auswählen

**Beispiel:**

850/900/1900+1800 = Kombination aus Dual-Band 850/900/1900 und Single-Band 1800

- 1 Klicken Sie in der Menübox **GSM System** auf das Funksystem, für das der AUTOTEST konfiguriert werden soll.

#### ■ Reaktion im Programmfenster

Markierung des Funksystems. Die Markierung kann jederzeit anders gesetzt werden. Achten Sie deshalb darauf, dass nicht irrtümlich ein unzulässiges Funksystem markiert ist.

#### ■ Auswirkung auf AUTOTEST

Die Auswahl des Funksystems wird später vom Willtek 4X00 unter anderem dazu benutzt, die zum System passende Sende-/Empfangsfrequenz einzustellen. Deshalb darf hier kein Funksystem gewählt werden, das vom Tester später nicht unterstützt wird!

Die einzelnen Modelle der Serie Willtek 4X00 unterstützen folgende Funksysteme:

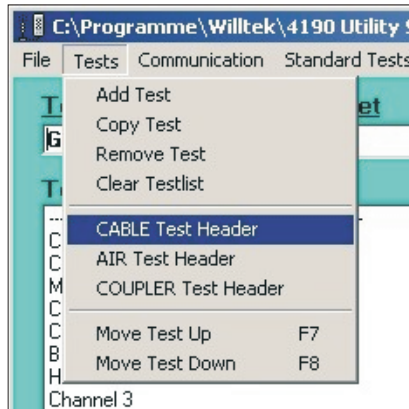
Modell	Mobilfunksystem					
	850/900 GSM900	1800 GSM1800	1900 GSM1900	850/900/1800 850/900/1900 Dual-Band	850/900/1800+1900 850/900/1900+1800 Triple-Band	900/1800+850/1900 Quad-Band
WAVETEK 4103(S) #	✓					
WAVETEK 4104(S) #		✓				
WAVETEK 4105(S) #			✓			
WAVETEK 4106(S) #	✓	✓	✓			
WAVETEK 4107light #	✓	✓	✓	✓		
Willtek 4107*	✓	✓	✓	✓	✓	
Willtek 4107S*	✓	✓	✓	✓	✓	
Willtek 4201S*	✓	✓	✓	✓	✓	
Willtek 4201A	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Willtek 4202S*	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Willtek 4202R*	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Willtek 4208*	✓	✓	✓	✓	✓	✓

# Modell nicht mehr in Produktion. \* Modell auch unter den älteren Bezeichnungen Wavetek und Acterna im Umlauf.  
850 (GSM850) ist ein zusätzliches GSM-Band, das nur von Testern des Typs 420X unterstützt wird (Option erforderlich).

Jedem AUTOTEST lässt sich stets nur ein Funksystem zuweisen.



## 4. Antenne oder Kabel



Mit der Vergabe von "Headern" legen Sie fest, welche Ankopplungen der AUTOTEST später beim Anwender zur Auswahl anbietet. Sie können alle drei Ankopplungen zulassen (Kabel, Antenne, Universal-Antennenkoppler) oder nur einzelne. Die Header wirken wie eine Weiche: Abhängig davon, für welche angebotene Ankopplung sich der Anwender später entscheidet, werden nur die Tests *unterhalb* des betroffenen Headers abgearbeitet.

### ■ Header einfügen

- 1 Befinden sich bereits Tests in der **Test Step List**? Dann klicken Sie auf den obersten Test, damit der Header noch vor diesem Test eingefügt wird.
  - ☞ Die **Test Step List** muss immer mit einem Header beginnen!
- 2 Öffnen Sie Menü **Tests**.
- 3 Klicken Sie auf den gewünschten der drei angebotenen Header:

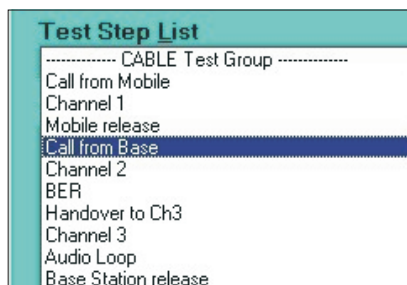
<b>CABLE</b>	Kabel
<b>AIR</b>	Antenne
<b>COUPLER</b>	Universal-Antennenkoppler

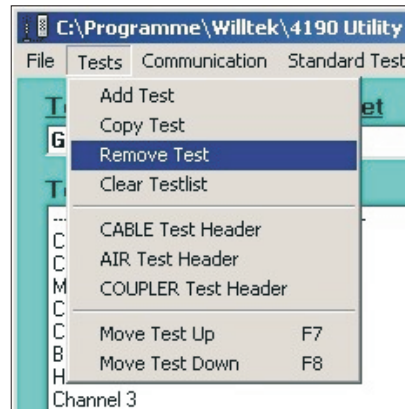
Wenn der AUTOTEST später mehr als eine Ankopplung anbieten soll, öffnen Sie das Menü erneut, und klicken Sie auf einen anderen Header. Sie können alle eingefügten Header jederzeit gezielt platzieren oder löschen.

- ☞ Jeder Header darf in einem AUTOTEST nur 1-mal enthalten sein.

### ■ Reaktion im Programmfenster

Fenster **Test Step List** quittiert eingefügte Header mit den Einträgen *CABLE Test Group*, *AIR Test Group* und *COUPLER Test Group*.





### ■ Header löschen/verschieben

Im Menü **Tests** finden Sie alles, um einen bereits platzierten Header zu bearbeiten:

- Remove Test:** Löscht den markierten Header.
- Move Test Up:** Verschiebt den markierten Header um eine Position nach oben (Funktionstaste **F7** hat dieselbe Wirkung).
- Move Test Down:** Verschiebt den markierten Header um eine Position nach unten (Funktionstaste **F8** hat dieselbe Wirkung).

## Auswirkung auf AUTOTEST

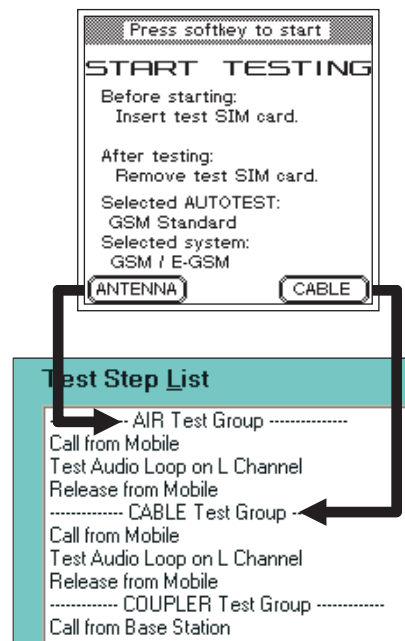
Die Header innerhalb eines AUTOTESTs machen sich später beim Anwenden des AUTOTESTs unterschiedlich bemerkbar.

### ■ Manueller Start (nur 4100 bis Firmware < 3.30)

Abhängig davon, welche Header der AUTOTEST enthält, zeigt der Tester im Menü **START TESTING** Softkey **(ANTENNA)** oder **(CABLE)** oder beide. Enthält der AUTOTEST den Header **COUPLER**, ist dieser über den manuellen Start nicht erreichbar, sondern nur über den Automatikstart des AUTOTESTs.

Sobald der AUTOTEST via Softkey gestartet wird, führt der Tester die zugehörigen (im Fenster **Test Step List** unter **AIR Test Group** oder **CABLE Test Group** aufgelisteten) Tests der Reihen nach von oben nach unten aus.

**Beispiel:** Das Bild verdeutlicht, was nach dem Antippen eines Softkeys geschieht. Tippt der Anwender auf **(ANTENNA)**, werden die drei unter dem Header **AIR Test Group** platzierten Tests ausgeführt, der AUTOTEST beendet und eine Bewertung **PASSED/FAILED** vergeben. **(CABLE)** hat dagegen



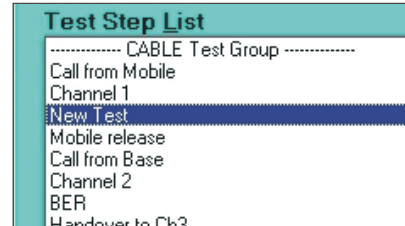
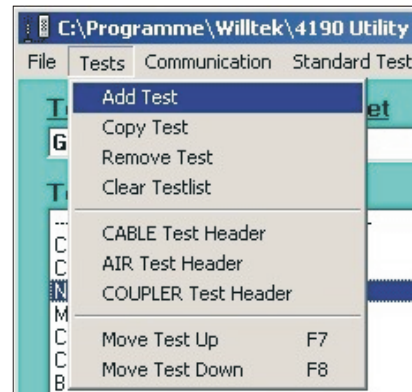
folgende Auswirkung: Der AUTOTEST ignoriert die *AIR Test Group*, arbeitet die Tests der *CABLE Test Group* ab und vergibt eine auf diesen Tests beruhende *PASSED/FAILED*-Bewertung.

#### ■ Start via Menü MS TYPE

Der Start eines AUTOTESTs via Menü *MS TYPE* setzt voraus, dass im Menü *MS TYPE* des Testers Datensätze mit Testvorgaben angeboten werden. Während der Eingabe dieser Testvorgaben muss der Anwender die gewünschte Ankopplung auswählen (siehe Willtek 4X00 Benutzerhandbuch, Kapitel 3). Im Gegensatz zum manuellen Start (nur 4100 bis Firmware < 3.30) ist dabei auch die Ankopplung *COUPLER* möglich. Abhängig von der gewählten Ankopplung (und des zuvor gewählten Funksystems) bietet der Tester anschließend nur diejenigen AUTOTESTs zur Auswahl an, die einen zur Auswahl passenden Header enthalten.

**Beispiel:** Ein AUTOTEST enthält die Header *AIR* und *CABLE*. Bei der Vorbereitung eines Tests gibt der Anwender am Tester individuelle Testvorgaben ein und wählt dabei z.B. die Ankopplung *COUPLER*. Dies führt dazu, dass der Anwender im nächsten Arbeitsschritt den oben erwähnten AUTOTEST *nicht* angeboten bekommt, weil dieser den Header *COUPLER* nicht enthält.

## 5. Neuen Test einfügen



- 1 Klicken Sie im Fenster **Test Step List** auf den Test, nach dem der neue Test eingefügt werden soll. Zeigt das Fenster noch keine Tests, klicken Sie auf die Testgruppe, der Sie den neuen Test zuordnen wollen.
- 2 Öffnen Sie Menü **Tests**.
- 3 Klicken Sie auf Menüpunkt **Add Test**.

### ■ Reaktion im Programmfenster

Im Fenster **Test Step List** wird ein Test mit der Benennung **New Test** an der vereinbarten Position eingefügt. Gleichzeitig zeigen die Menüboxen des Programmfensters alle Einstellungen, die diesem Test zugeordnet sind (Werkseinstellungen). Die Werkseinstellungen können nach Belieben verändert werden.

### ■ Auswirkung auf AUTOTEST

Der eingefügte Test wird später von einem Willtek 4X00 an genau der Position ausgeführt, die der Test im Fenster **Test Step List** hat.

 Achten Sie sorgfältig auf die richtige Platzierung jedes Tests in der **Test Step List**.

Eine falsche Reihenfolge kann zu fehlerhaften AUTOTESTs führen. Beim (späteren) Filetransfer vom PC zum Tester unterzieht der Compiler deshalb den AUTOTEST einer Plausibilitätskontrolle und meldet Fehler am Bildschirm. Ein wiederholter Verbindungsaufbau löst z.B. eine Fehlermeldung aus, wenn zuvor die Verbindung nicht abgebaut wurde.

### ■ Test löschen/verschieben

Im Menü **Tests** finden Sie alles, um einen bereits platzierten Test zu bearbeiten:

- Remove Test:** Löscht den markierten Test.
- Move Test Up:** Verschiebt den markierten Test um eine Position nach oben (Funktionstaste **F7** hat dieselbe Wirkung).
- Move Test Down:** Verschiebt den markierten Test um eine Position nach unten (Funktionstaste **F8** hat dieselbe Wirkung).
- Clear Testlist:** Löscht alle Tests in der **Test Step List**.

## 6. Neuen Test anpassen

Ein neu eingefügter **New Test** dürfte mit seinen Werkseinstellungen kaum Ihre Anforderungen erfüllen. Kein Problem: Sie können den Test nach Belieben umbenennen und Einstellungen sowie Messungen so vereinbaren, wie Sie es benötigen.

### Test umbenennen

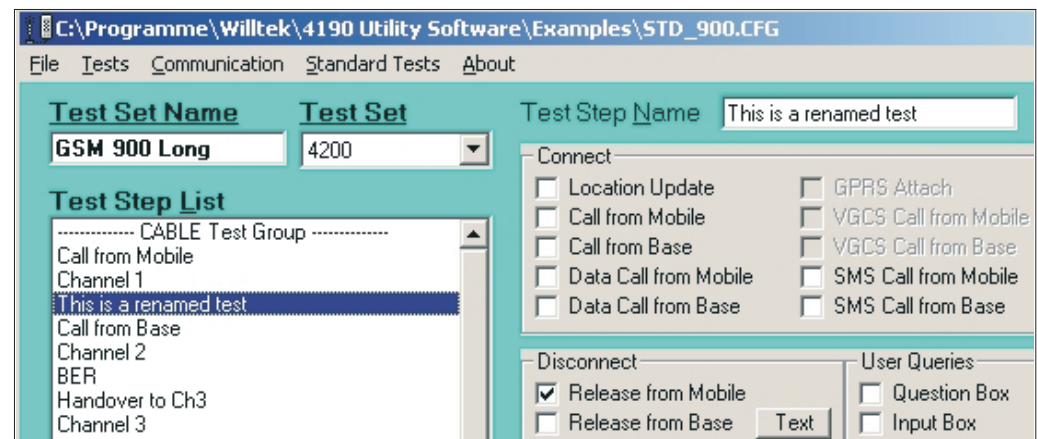
- 1 Klicken Sie unter **Test Step List** auf den Test, den Sie umbenennen möchten. Die Benennung des Tests wird damit in das Feld **Test Step Name** kopiert.
- 2 Klicken Sie in das Feld **Test Step Name**, und ändern Sie die Benennung nach Belieben.

#### ■ Reaktion im Programmfenster

Die geänderte Benennung wird unverzüglich im Fenster **Test Step List** angezeigt.

#### ■ Auswirkung auf AUTOTEST

Keine. Die Benennung der einzelnen Tests dient allein der Orientierung beim Konfigurieren von AUTOTESTs.




## Test definieren

Die Definition der Tests ist die Kernaufgabe beim Konfigurieren von AUTOTESTs. Hier sind Kenntnisse der GSM-Funkmesstechnik ebenso gefragt wie Sorgfalt. Fehler können harmlose Auswirkungen haben wie eine unnötig lange Testdauer oder gravierende Auswirkungen wie unzutreffende *PASSED/FAILED*-Resultate.

Sie definieren einen Test, indem Sie in folgenden Menüboxen die gewünschten Eintragungen vornehmen:

- **Connect**
- **Disconnect**
- **User Queries**
- **Settings**
- **On Fail Goto**
- **Measurements**

 In den genannten Menüboxen vorgenommene Eintragungen gelten immer für den Test, der unter **Test Step List** hervorgehoben ist.

### ■ **Komplett- und Teil-Tests**

In den Menüboxen können Sie für einen Test beliebig viele Eintragungen vornehmen. So ist es z.B. möglich, in der **Test Step List** nur einen einzigen Komplett-Test zu platzieren und diesem alle nur erdenklichen Einstellungen und Messungen zuzuordnen.

Tatsächlich kann es aber viel sinnvoller sein, anstelle eines Komplett-Tests mehrere Teil-Tests vorzusehen. Denn dann lässt sich über die Menübox **On Fail Goto** für jeden Teil-Test separat festlegen, wie der AUTOTEST auf die Fehlermeldung eines Teil-Tests reagieren soll. Auf diese Weise kann die Testdauer erheblich reduziert werden. Dies ist z.B. dann sinnvoll, wenn ein Teil-Test einen schwerwiegenden Fehler meldet, der jeden weiteren Test sinnlos macht.

#### ■ Abarbeiten eines Tests

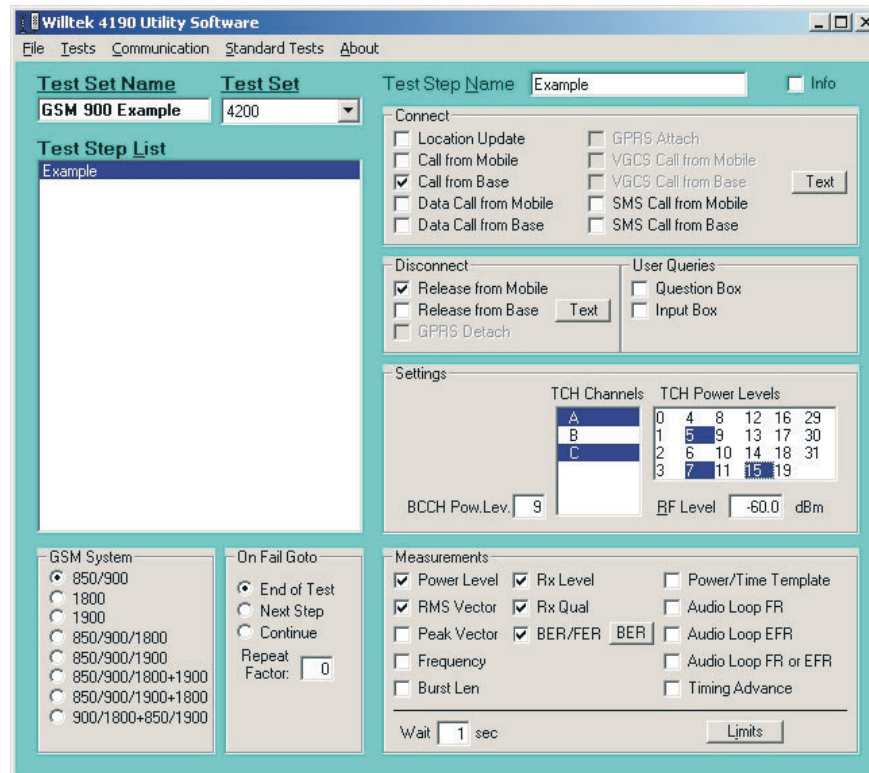
Beim Abarbeiten eines Tests durch einen Willtek 4X00 gilt immer dieselbe Reihenfolge:

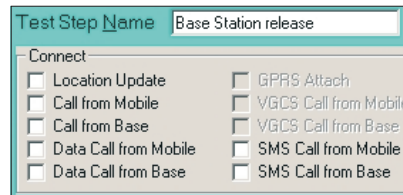
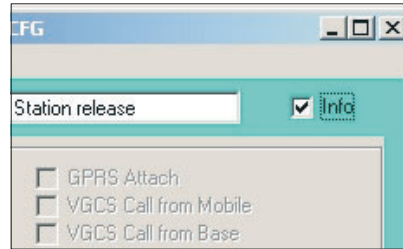
- 1 **Connect:** Ist unter **Connect** eines der Schaltfelder **Call...** gesetzt, erfolgt ein Verbindungsversuch mit den Werten, die unter **Settings** vereinbart sind.  
Erfolgreicher Verbindungsversuch: weiter mit Schritt 2.  
Erfolgreicher Verbindungsversuch: weiter mit Schritt 3. Ist unter **Connect** kein Schaltfeld **Call...** gesetzt, beginnt der Test mit Schritt 2.
- 2 **Settings:** Der Tester stellt die HF-Parameter ein, die in den Eingabefeldern eingetragen sind. Ist unter **TCH Channels** mehr als ein Kanal markiert, verläuft der Test immer von **A** in Richtung **C**. Auf jedem markierten TCH stellt der Tester der Reihe nach die unter **TCH Power Levels** markierten Leistungsstufen ein, beginnend mit der Leistungsstufe, die den höchsten Pegelwert repräsentiert (auf Zusammenhang zwischen Pegelwert und Leistungsstufe achten). Bei jeder markierten Leistungsstufe führt der Tester diejenigen Messungen aus, die unter **Measurements** gesetzt sind.
- 3 Resultiert aus einer Signalisierung oder einer Messung eine Fehlermeldung, entscheidet der Eintrag in Menübox **On Fail Goto**, wie der Tester darauf reagiert (Abbruch/Fortsetzung).
- 4 **Disconnect:** Sind auf allen markierten TCH bei allen markierten Leistungsstufen alle Messungen abgeschlossen, prüft der Tester, ob unter **Disconnect** ein Schaltfeld gesetzt ist. Trifft dies zu, wird die zugeordnete Signalisierung gesendet.
- 5 Der Tester prüft jetzt, ob in der **Test Step List** ein weiterer Test folgt. Ist dies der Fall, wird dieser Test wie beschrieben abgearbeitet. Trifft dies nicht zu, beginnt die *PASS/FAIL*-Auswertung der einzelnen Signalisierungen/Messungen und die Ausgabe des Testresultats am Display des Testers.



**Beispiel:** Der GSM-Test *Example* (siehe Bild) wird in folgender Weise abgearbeitet:

- 1 Verbindungsaufbau mit **Call from Base (RF Level = -60 dBm; Preatt = 1,5 dB; BCCH Power Level = 9)**.
- 2 Der Tester dirigiert das Mobiltelefon auf den **TCH A** (Kanalnummer vergibt der Benutzer am Willtek 4X00) und weist die Einstellung des **TCH Power Levels 5** an.
- 3 Ausführen der unter **Measurements** gesetzten Messungen.
- 4 Wiederholung der Messungen mit den **TCH Power Levels 7 und 15**.
- 5 Umschalten auf den **TCH C**. Wiederholung aller Messungen mit den **TCH Power Levels 5, 7 und 15**.
- 6 Kommt es bei einer Signalisierung oder Messung zu einer Fehlermeldung, erfolgt ein Sprung ans Ende des Tests *Example* (siehe Menübox **On Fail Goto**).
- 7 Verbindungsabbau mit **Release from Base**.





### ■ Info

Die Benennung eines Tests in der **Test Step List** kann später beim Ausführen des AUTOTESTs auch am Display eines Willtek 4X00 angezeigt werden (Info-Anzeige). Ein Benutzer informiert sich anhand dieser Info-Anzeige z.B. darüber, welchen Test das Gerät gerade ausführt. Mit dem Schaltfeld **Info** entscheiden Sie für jeden Test separat, ob die Benennung am Display des Willtek 4X00 eingblendet (Häkchen gesetzt) oder ausgeblendet wird (Häkchen nicht gesetzt).

### ■ Connect

Zum Steuern des Verbindungsaufbaus zu Beginn eines AUTOTESTs stehen folgende Schaltfelder bereit:

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Location Update</b>       | Erzwingt einen Location Update des Mobilfunktelefons (sinnvoll, wenn der Prüfling nicht mit dem Test-SIM, sondern einem anderen SIM ausgestattet ist). Setzen Sie zusätzlich eines der Schaltfelder <b>Call...</b> , wird zuerst der Location Update ausgeführt und dann die Verbindung aufgebaut. |
| <b>Call from Mobile</b>      | Verbindungsaufbau ausgehend vom Mobilfunktelefon.  |
| <b>Call from Base</b>        | Verbindungsaufbau ausgehend vom Tester.  |
| <b>Data Call from Mobile</b> | Datenverbindungsaufbau ausgehend vom Mobiltelefon.   |
| <b>Data Call from Base</b>   | Datenverbindungsaufbau ausgehend vom Tester.   |
| <b>GPRS Attach</b>           | Bereitet Tester auf das Eintreffen einer Attach-Anforderung des Mobiltelefons vor (wird nur dann angeboten, wenn unter <b>Test Set</b> ein 4202 GPRS-Modell ausgewählt wurde).   |

<b>VGCS Call f. Mobile</b>	Startet GSM-R-Gruppenruf ausgehend vom Mobiltelefon.
<b>VGCS Call f. Base</b>	Startet GSM-R-Gruppenruf ausgehend vom Tester. Beide Gruppenrufe werden nur dann angeboten, wenn unter <b>Test Set</b> das Modell 4200R ausgewählt wurde.
<b>SMS Call f. Mobile</b>	Fordert den Benutzer auf eine SMS mit einem bestimmten Text abzusenden.
<b>SMS Call f. Base</b>	Tester sendet eine SMS zum Mobiltelefon.

Schaltfläche **[Text]** wird eingeblendet, sobald eines der Schaltfelder **Call...** gesetzt ist. Anklicken der Schaltfläche öffnet ein Fenster mit zwei Eingabefeldern. Der Inhalt der Eingabefelder wird vom Willtek 4X00 beim Verbindungsaufbau angezeigt:

**Subject:** Überschrift der Meldung.  
**Enter Text...:** Meldung.

Wenn Sie einen Komplet-Test konfigurieren (einziger Test in der **Test Step List**), muss eines der beiden Schaltfelder **Call...** gesetzt sein.

Wenn Sie einen Teil-Test konfigurieren und ein in der **Test Step List** oberhalb des aktuellen Tests platzierter anderer Teil-Test bereits den Verbindungsaufbau auslöst, darf im aktuellen Test kein erneuter Verbindungsaufbau vereinbart werden.

**Fehlermeldungen:** Beim Kompilieren von AUTOTESTs (siehe Seite 47) werden unzulässige Connect-Konfigurationen mit Fehlermeldungen quittiert. Unzulässig sind z.B. folgende Konfigurationen:

- Erneuter Verbindungsaufbau ohne vorherigen Abbau der Verbindung.
- Location Update ohne vorherigen Abbau der Verbindung.
- Anweisen eines Audio-Loop-Tests, wenn zuvor eine Datenverbindung (keine Gesprächsverbindung) aufgebaut wurde.



### ■ Disconnect

Mit dem Setzen des Häkchens in einem der Schaltfelder konfigurieren Sie den Verbindungsabbau, wie dieser am Ende eines AUTOTESTs stattfinden soll. **GPRS Detach** wird nur dann angeboten, wenn unter **Test Set** ein 4202 GPRS-Modell ausgewählt wurde.

Schaltfläche **[Text]** wird eingeblendet, sobald Schaltfeld **Release from Mobile** gesetzt ist. Anklicken der Schaltfläche öffnet ein Fenster mit zwei Eingabefeldern. Der Inhalt der Eingabefelder wird vom Willtek 4X00 beim Verbindungsabbau angezeigt:

**Subject:** Überschrift der Meldung.

**Enter Text...:** Meldung.

Wenn Sie einen Komplett-Test konfigurieren (einziger Test in der **Test Step List**), muss eines der beiden Schaltfelder gesetzt sein.

Unter folgender Voraussetzung darf das Häkchen in keinem der beiden Schaltfelder gesetzt sein:

Wenn Sie einen Teil-Test konfigurieren, der nicht der letzte (unterste) Test in der **Test Step List** ist.

TCH Channels	TCH Power Levels					
A	0	4	8	12	16	29
B	1	5	9	13	17	30
C	2	6	10	14	18	31
	3	7	11	15	19	

RF Level  dBm

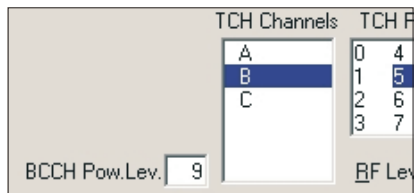
### ■ Setting: RF Level

Der Wert in diesem Eingabefeld definiert den HF-Ausgangspegel, mit dem ein Willtek 4X00 Signale an das Mobiltelefon sendet.

4100: Zulässige Werte für RF Level	
GSM 900/E-GSM	-110 dBm bis -45 dBm
GSM 1800/1900	-110 dBm bis -50 dBm
4200S: Zulässige Werte für RF Level	
GSM 900/E-GSM	-117 dBm bis -38 dBm
GSM 1800/1900	-117 dBm bis -44 dBm

Der Wert muss immer eingegeben werden, egal ob Sie gerade einen Komplet- oder Teil-Test konfigurieren.

- ☞ Achten Sie beim Konfigurieren von Teil-Tests darauf, dass der **RF Level** nicht unabsichtlich unterschiedliche Werte hat. Anderenfalls sind unzutreffende *PASSED/FAILED*-Bewertungen möglich.



### ■ Setting: BCCH Power Level

Der Wert in diesem Eingabefeld bestimmt die HF-Leistungsstufe, mit der das Mobiltelefon die Signalisierung im BCCH senden soll. Beachten Sie die zulässigen Leistungsstufen des Mobiltelefons.

Die HF-Leistungsstufe muss immer eingegeben werden, egal ob Sie gerade einen Komplett- oder Teil-Test konfigurieren.

☞ Achten Sie beim Konfigurieren von Teil-Tests darauf, dass der **BCCH Power Level** nicht unabsichtlich unterschiedliche Werte hat (Gefahr fehlerhafter *PASSED/FAILED*-Bewertungen).

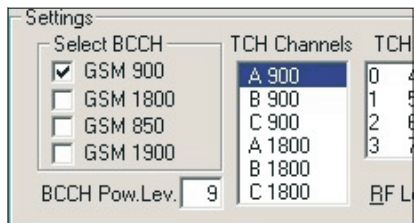
### ■ Setting: Select BCCH

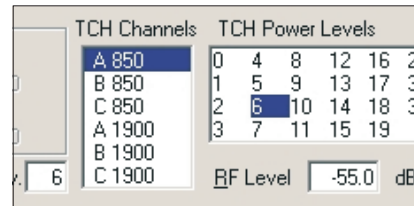
Die Schaltfelder zur Auswahl des BCCH-Frequenzbandes werden passend zu dem unter **GSM System** ausgewählten Mobilfunksystem angeboten, sobald unter **Connect** ein (beliebiger) Verbindungsaufbau (**Call...**) vereinbart wurde.

Abhängig vom ausgewählten System (Dual-, Triple- oder Quad-Band) werden zwei, drei oder vier Schaltfelder zur Auswahl des BCCH-Frequenzbandes angeboten.

☞ **Triple-Band und Quad-Band:** Bei Multiband-Mobiltelefonen sind nur bestimmte Kombinationen der Kanäle BCCH und TCH zulässig!  
 BCCH im 850er Band: TCH kann nur im 850er oder 1900er Band ausgewählt werden.  
 BCCH im 900er Band: TCH kann nur im 900er oder 1800er Band ausgewählt werden.

Sie können jetzt durch Setzen eines Häkchens bestimmen, in welchem der angebotenen Bänder der Verbindungsaufbau via BCCH stattfinden soll. Denkbar ist ein Verbindungsaufbau im GSM-900-Band, wogegen unmittelbar anschließende Tests auf Sprechkanälen z.B. alle im GSM-1800-Band stattfinden.





### ■ Setting: TCH Channels


Mit den drei Schaltfeldern (2 x 3 Schaltfelder bei Dual-Band-Mobilfunksystemen) definieren Sie, auf wieviel Sprechkanälen (max. 3 pro Band) der aktuelle Test später ausgeführt wird (siehe auch Hinweis auf Seite 31). Gesetzt ist ein Schaltfeld dann, wenn es farblich hervorgehoben ist.

Unabhängig davon, ob Sie einen Komplett- oder Teil-Test konfigurieren (siehe Seite 23), mindestens eine der Schaltflächen muss gesetzt sein.

### Besonderheit beim Willtek 4100

Innerhalb eines AUTOTESTs sind beliebig viele Wechsel zwischen den drei Kanälen A, B und C zulässig, bei Multi-bandsystemen auch zwischen den einzelnen Bändern. Einem Willtek 4100 stehen zur Resultatsausgabe am Display jedoch nur 15 Zeilen zur Verfügung (ab Firmware 3.30). Die Folge: Unter *1. Channel* bis *14. Channel* (dies entspricht den ersten 13 Kanalwechseln) sind die Resultate noch eindeutig den Kanalnummern zugeordnet (siehe Abbildung). Sieht der AUTOTEST jedoch mehr Kanalwechsel vor, werden alle Testresultate ab dem 14ten Kanalwechsel unter *Following Channels* zusammengefasst. Ab hier ist die Zuordnung eines Testresultats zur Kanalnummer nicht mehr gegeben. Der Tester meldet zwar in der Detailanzeige ganz genau, welche Tests nicht bestanden wurden, anstelle der Kanalnummer zeigt er jedoch ein Sternsymbol. Die Meldung *PASS* oder *FAILED* neben *Following Channels* besagt also, dass alle Tests ab dem 14ten Kanalwechsel bestanden wurden, oder mindestens einer dieser Tests nicht bestanden wurde.



 Im gedruckten oder auf einen PC überspielten Testprotokoll erfolgt keine Zusammenfassung der Testresultate. Die eindeutige Zuordnung eines Resultats zur Kanalnummer ist dort immer gegeben. Ein Willtek 4200S zeigt auch am Display keine Zusammenfassung von Testresultaten.

#### ■ Tests an Multiband-Mobiltelefonen

Grundsätzlich ist es möglich, ein Multiband-Mobiltelefon (Triple- oder Quad-Band) der Reihe nach auf allen Bändern zu testen, indem bei der Auswahl des Funksystems einfach das jeweils gewünschte Band ausgewählt wird. Besser ist es, gleich das passende Multiband auszuwählen, denn dann entfällt (allerdings nicht immer) das zeitraubende Aus- und Wiedereinbuchten. Wegen doppelt vergebenen Kanalnummern im 1800- und 1900-Band ist jedoch zu beachten:

- Kanalwechsel zwischen 900- und 1900-Band sowie zwischen 1800- und 1900-Band sind bei Multiband-Mobiltelefonen nicht möglich.
- Erledigt das Mobiltelefon die Band-Umschaltung nicht automatisch, muss dies manuell geschehen. Sehen Sie dafür einen entsprechenden Meldungstext für den Anwender vor (siehe Seite 43).

Jede Umschaltung zwischen 900/1800 und 850/1900 erfordert folgende Einstellungen im entsprechenden Testschritt:

- 1 Bestehende Verbindung abbauen (**Release...**).
- 2 In Menübox **Connect** neuen Verbindungsaufbau **Call...** vereinbaren.
- 3 Unter **Select BCCH** gewünschtes neues Band auswählen.
- 4 Unter **TCH Channels** gewünschte Sprechkanäle auswählen, auf denen Tests stattfinden sollen.

TCH Channels	TCH Power Levels					
A 850	0	4	8	12	16	29
B 850	1	5	9	13	17	30
C 850	2	6	10	14	18	31
A 1900	3	7	11	15	19	
B 1900						
C 1900						

RF Level  dBm

### ■ Setting: TCH Power Levels

Mit diesen Schaltfeldern definieren Sie, mit welcher HF-Leistungsstufe das Mobiltelefon Daten im TCH (Sprechkanal) senden soll.

Unabhängig davon, ob Sie einen Komplet- oder Teil-Test konfigurieren: Sie können beliebig viele der 23 Schaltfelder setzen. Mindestens eines muss jedoch immer gesetzt sein (beachten Sie die zulässigen Leistungsstufen des Mobiltelefons). Unzulässige Leistungsstufen werden beim Kompilierungsprozess erkannt und gemeldet (siehe Seite 47).

Beim Abarbeiten des Tests durch einen Willtek 4X00 werden am Mobiltelefon die gesetzten HF-Leistungsstufen der Reihe nach eingestellt (beginnend mit der höchsten Leistung) und bei jeder Stufe die unter **Measurements** ausgewählten Messungen ausgeführt. Die jeder einzelnen Leistungsstufe zugeordneten Grenzwerte für die Bewertung der Messwerte sind über die Schaltfläche **[Limits]** unter Measurements erreichbar.

Measurements		
<input type="checkbox"/> Power Level	<input type="checkbox"/> Rx Level	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> RMS Vector	<input type="checkbox"/> Rx Qual	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Peak Vector	<input type="checkbox"/> BER/FER	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Frequency		<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Burst Len		<input type="checkbox"/>
Wait <input type="text" value="1"/> sec		

### ■ Measurements: Wait

Abhängig vom Schaltungskonzept benötigen Mobiltelefone mehr oder weniger Zeit, eine Anweisung (z.B. einen Kanalwechsel) vollständig umzusetzen. Beginnt der Tester nach dem Absetzen einer Anweisung zu früh mit Messungen, sind unzutreffende *PASSED/FAILED*-Bewertungen möglich. Mit **Wait** können Sie deshalb den Beginn der Messungen gezielt verzögern (zulässig sind ganzzahlige Werte von 0 bis 10 s).

Wann wird die Pause eingelegt?

- 1-mal vor dem Ausführen der Messungen, die unter **Measurements** gesetzt sind (nicht vor jeder einzelnen dort gesetzten Messung, sondern nur 1-mal zu Beginn).
- Vor jeder einzelnen Messung **BER/FER** (diese Messung lässt sich mit bis zu acht HF-Pegelwerten ausführen; siehe Seite 38).

### ■ Measurements: Limits

Mit Schaltfläche **[Limits]** öffnen Sie ein Fenster, in dem sich zulässige Toleranzen für die *PASS/FAIL*-Bewertung der Messungen eintragen lassen, die unter **Measurements** gesetzt sind.

Limits Power Level			Limits Measurements					
Level 0 +/-	4.0	dB	Level 12 +/-	5.0	dB	Peak Vector	22.5	deg
Level 1 +/-	5.0	dB	Level 13 +/-	5.0	dB	RMS Vector	7.5	deg
Level 2 +/-	4.0	dB	Level 14 +/-	5.0	dB	Frequency	115	Hz
Level 3 +/-	4.0	dB	Level 15 +/-	5.0	dB	Burst Len +/-	10	µs
Level 4 +/-	5.0	dB	Level 16 +/-	5.0	dB	Rx-Level +/-	5	dB
Level 5 +/-	4.0	dB	Level 17 +/-	5.0	dB	Rx-Quality <=	4	
Level 6 +/-	5.0	dB	Level 18 +/-	5.0	dB	Tim.Adv. +/-	3.69	µs
Level 7 +/-	4.0	dB	Level 19 +/-	5.0	dB	Avg. Count	10	
Level 8 +/-	5.0	dB						
Level 9 +/-	5.0	dB	Level 29 +/-		dB			
Level 10 +/-	5.0	dB	Level 30 +/-		dB			
Level 11 +/-	5.0	dB	Level 31 +/-		dB			

**Limits Power Level** Für jede einzelne HF-Leistungsstufe können Sie hier individuelle Toleranzen eintragen. Relevante Leistungsstufen, die zuvor unter **TCH Power Levels** ausgewählt wurden, sind farblich hervorgehoben. Die vereinbarten Toleranzen gelten für die Messung **Power Level**, wenn diese unter **Measurements** gesetzt ist.

**Limits Measurements** Hier lassen sich weitere Toleranzwerte eintragen für Messungen, die Sie zuvor unter **Measurements** gesetzt haben:

Limits Measurements		
Peak Vector	22.5	deg
RMS Vector	7.5	deg
Frequency	115	Hz
Burst Len +/-	10	µs
Rx-Level +/-	5	dB
Rx-Quality <=	4	
Tim.Adv. +/-	3.69	µs
Avg. Count	10	

Berücksichtigen Sie bei der Vergabe der Toleranzwerte auch die Messtoleranzen eines Willtek 4X00 (siehe Willtek 4X00 Benutzerhandbuch, Kapitel 3). Damit wird verhindert, dass ein intaktes Mobiltelefon wegen zu knapp gesetzter Toleranzgrenzen irrtümlich mit *FAILED* bewertet wird. Wollen Sie z.B. ein Mobiltelefon gemäß der GSM-Spezifikation bewerten, addieren Sie die Messtoleranzen zu den spezifizierten GSM-Toleranzen.

**Beispiel:** Die GSM-Spezifikation erlaubt einen maximalen Frequenzfehler von  $\pm 180$  Hz für ein GSM 1800/1900-Mobiltelefon. Einschließlich der Messtoleranz von z.B.  $\pm 50$  Hz (4100) resultiert daraus der Toleranzwert  $\pm 230$  Hz, bei dem Sie sicher sein können, dass eine unzutreffende *FAILED*-Bewertung ausgeschlossen ist.

**Avg. Count** Damit zufällige Schwankungen der Messwerte nicht unzutreffende *PASS/FAIL*-Bewertungen zur Folge haben, empfiehlt sich die Mittelwertbildung mehrerer aufeinander folgender Messungen. Der Wert im Feld **Avg. Count** bestimmt die Anzahl der Messungen, die zur Mittelwertbildung des Messwerts herangezogen werden. Erst der daraus resultierende Mittelwert ist für die *PASS/FAIL*-Bewertung von Bedeutung. Je höher der Wert im Feld **Avg. Count** ist, desto schwächer wirken sich einzelne Überschreitungen der Toleranzgrenzen aus, desto länger dauert jedoch auch ein Test (Empfohlener Wert: 10). Der Wert im Feld **Avg. Count** gilt für alle Messungen, deren Toleranzen unter [Limits] angezeigt werden.

### ■ Measurements

Welche Messungen im Verlauf des aktuellen Tests ausgeführt werden sollen, definieren Sie mit den Schaltfeldern unter **Measurements**. Es können beliebig viele Messungen gesetzt sein. Achten Sie darauf, dass jeder gesetzten Messung unter **[Limits]** auch die richtigen Toleranzen zugeordnet sind (Ausnahme: Toleranzen der Messung **BER/FER** werden unter **[BER]** vereinbart).

Dem Messwert **Power/Time Template** lässt sich *keine* Toleranzgrenze zuordnen. **Audio Loop...** löst einen Sprechtest aus, der vom Anwender akustisch bewertet werden muss (keine Toleranzgrenzen).

**Timing Advance** Wird Messung **Timing Advance** ausgewählt (TA), können Sie die Anzahl der TA-Bits bestimmen (Maß für die Laufzeitkompensation des HF-Signals). Zulässiger Wertebereich: 0 bis 63 Bit.

Die Messung des Timing Advance ist nur mit Testern des Typs 420XS möglich (ab Firmware-Version 2.20).

Im Fenster **[Limits]** wird das zulässige Limit für den Timing Advance in  $\mu\text{s}$  vorgegeben. Voreinstellung: 3,69  $\mu\text{s}$  (siehe auch Willtek 4200-Benutzerhandbuch, ab Version 0201-220-A, Kapitel 4).

**BER/FER** Sobald Sie die Messung **BER/FER** setzen, wird die Schaltfläche **[BER]** angezeigt. Mit dieser öffnen Sie ein Fenster, in dem sich der HF-Ausgangspegel des Testers und der Grenzwert für die *PASS/FAIL*-Bewertung der BER/FER-Messung eintragen lassen. Das Fenster bietet Felder für bis zu acht unterschiedliche Pegel- und Grenzwerte. Überschreitet ein Messwert bei dem im Feld **RF-Level-x** eingetragenen Pegelwert den zugehörigen Grenzwert (Felder **BER-Err-x** und **FER-Err-x**), wird die Messung mit *FAIL* bewertet.

RF-Level	Value	Unit	BER-Err	Unit	FER-Err	Unit
RF-Level-1	-96.0	dBm	0.30	%		%
RF-Level-2	-102.0	dBm	2.44	%		%
RF-Level-3		dBm		%		%
RF-Level-4		dBm		%		%
RF-Level-5		dBm		%		%
RF-Level-6		dBm		%		%
RF-Level-7		dBm		%		%
RF-Level-8		dBm		%		%

Samples: 1000

OK Cancel

Mit dem Eintrag im Feld **Samples** können Sie individuell festlegen, über wie viele Bits das Testmuster der BER/FER-Messung verfügen soll. Zulässiger Wertebereich: 500 Bit bis 100 000 Bit. Bleiben die Felder leer, gilt für die Messung der Standardwert von 500 Bit (BER und FER).

Während der BER/FER-Messung ist der unter **RF Level** (Menübox: **Settings**) eingetragene Wert des HF-Ausgangspegels ohne Wirkung.

**Audio Loop** Für den akustischen Audio-Loop-Sprechtest stehen folgende Schaltfelder zur Auswahl (keine Sprechttests, wenn unter **Connect** Schaltfeld **Data Connect** gesetzt ist):

Rx Level	<input type="checkbox"/> Power/Time Template
Rx Qual	<input checked="" type="checkbox"/> Audio Loop FR <input type="text" value="Text"/>
BER/FER	<input type="checkbox"/> Audio Loop EFR
	<input type="checkbox"/> Audio Loop FR or EFR
	<input type="checkbox"/> Timing Advance

#### Audio Loop FR

Sprachcodec des Mobiltelefons wird für den Sprechtest auf die Standard-Betriebsart Full-Rate (FR) gesetzt.

#### Audio Loop EFR

Sprachcodec wird auf Betriebsart Enhanced-Full-Rate (EFR) gesetzt. Unterstützt das Mobiltelefon EFR nicht, wird dieser Sprechtest im AUTOTEST ohne Fehlermeldung übergangen.

#### Audio Loop FR or EFR

Sprachcodec wird automatisch auf die bessere Betriebsart EFR gesetzt, wenn das Mobiltelefon diese bietet. Anderenfalls Test in der Betriebsart FR.

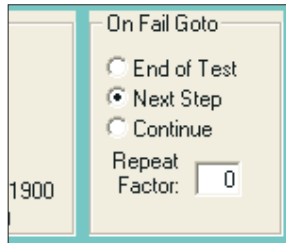
Sobald Sie eines der Schaltfelder setzen, wird die Schaltfläche **[Text]** angezeigt. Anklicken der Schaltfläche öffnet ein Fenster mit Eingabefeldern. Der Inhalt der Eingabefelder wird vom Willtek 4X00 beim Sprechtest angezeigt:

**Subject:** Überschrift der Meldung.

**Enter Text...:** Meldung.

**Text Softkeys:** Benennung der Softkeys, mit denen der Benutzer den Sprechtest bewerten und gleichzeitig verlassen kann.

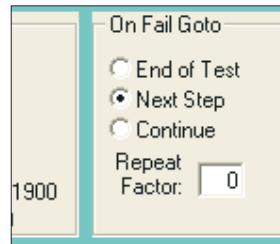




### ■ On Fail Goto

Mit dem Setzen der Schaltfelder in der Menübox **On Fail Goto** definieren Sie, wie der gerade aktuelle Test auf die *FAIL*-Bewertung eines Messwerts reagieren soll (Verhindern unnötiger Messungen).

- End of Test** Abbruch des gerade aktuellen Tests und des kompletten AUTOTESTs, wenn dieser aus mehreren Teil-Tests besteht. Dieser Abbruch ist empfehlenswert bei schwerwiegenden Fehlern, die sich auf andere Messungen auswirken und deren Messwerte in Frage stellen.
- Next Step** Abbruch des gerade aktuellen Tests und Aufruf des nächsten Tests in der **Test Step List**. Dieser Abbruch empfiehlt sich bei weniger gravierenden Fehlern, die sich nicht zwangsläufig auf andere Messungen auswirken.
- Continue** Kein Abbruch. Alle Tests in der **Test Step List** werden vollständig ausgeführt. Wählen Sie dieses Schaltfeld, wenn Sie z.B. die Auswirkungen eines Fehlers auf andere Messwerte beobachten möchten.



### Repeat Factor

Der **Repeat Factor** führt im Falle einer Störung beim Verbindungsaufbau oder Verbindungsabbau zum wiederholten Senden der zugehörigen Signalisierung. Auf alle anderen Signalisierungen und Messungen hat der **Repeat Factor** keine Auswirkung.

Da der **Repeat Factor** nur im Fehlerfall wirksam ist, kann er zur Sicherheit bedenkenlos bei allen Connect- und Disconnect-Tests eingetragen werden (**Call from Mobile/Base** und **Release from Mobile/Base**). Sporadische Probleme beim Verbindungsaufbau und -abbau lösen dann keine *FAIL*-Bewertung mehr aus.

**Funktionsbeschreibung** Kommt es bei einer Connect- oder Disconnect-Signalisierung zur Bewertung *FAIL*, wird die Signalisierung maximal so oft wiederholt, wie es der **Repeat Factor** vorgibt (0 = keine Wiederholung). Ergibt eine solche Wiederholung die Bewertung *PASS*, verlässt der AUTOTEST die Programmschleife und beginnt, je nach Konfiguration, mit Messungen oder dem Abarbeiten des folgenden Teil-Tests. Der Connect/Disconnect-Test wird in diesem Fall mit *PASS* bewertet (auch dann, wenn eine oder mehrere *FAIL*-Bewertungen vorgegangen).

Wird die Programmschleife wegen wiederholter *FAIL*-Bewertungen vollständig abgearbeitet, erreicht der AUTOTEST die Verzweigung **On Fail Goto**. Da es sich um einen schweren Fehler handelt, sollten Sie dort das Schaltfeld **End of Test** gewählt haben.

Wenn Sie im Verlauf eines AUTOTESTs mehrmals einen Verbindungsaufbau und -abbau vorsehen, können Sie jedem dieser Tests einen eigenen **Repeat Factor** zuordnen.

### ■ Question Box

Anklicken des Schaltfeldes **Question Box** ordnet dem momentan in der **Test Step List** markierten Eintrag eine "Question Box" zu. Gleichzeitig wird die Schaltfläche **[Text]** eingeblendet, mit der Sie die Box öffnen können. In der Box lässt sich ein Dialog vereinbaren (Meldungstext und Softkeys zum Quittieren), der später unmittelbar vor Ausführen des zugehörigen Tests am Display des Willtek 4X00 angezeigt wird. Sie können jedem Eintrag in der **Test Step List** (Test und Header) einen individuellen Dialog zuordnen.

Die Question-Box hat folgende Eingabefelder:

<b>Subject</b>	Überschrift der Meldung.
<b>Enter Text...</b>	Meldungstext, z.B. eine Anweisung für den Anwender.
<b>Text Softkeys</b>	Benennung der Softkeys (F1 und F3), mit denen der Benutzer die gelesene Meldung quittieren soll. Tippt der Benutzer F3, wird die Test Step List weiter abgearbeitet. F1 bewirkt, dass die unter <b>On Fail Goto</b> getroffene Vereinbarung ausgeführt wird.
<b>ID</b>	Identifikationsnummer der Question Box (Eingabe nicht zwingend). Die ID ist nützlich, wenn später AUTOTEST-Protokolle in einen PC geladen werden (siehe Willtek 4X00 Benutzerhandbuch, Kapitel 6). Identifier A42 meldet dann die ID, den gedrückten Softkey (PASS/FAIL) und den Protokolltext (Print Text).
<b>Print Text</b>	Der hier eingetragene Text (Kurzfassung des Meldungstextes) wird gemeinsam mit der PASS/FAIL-Bezeichnung des gedrückten Softkeys ins gedruckte Testprotokoll übernommen.

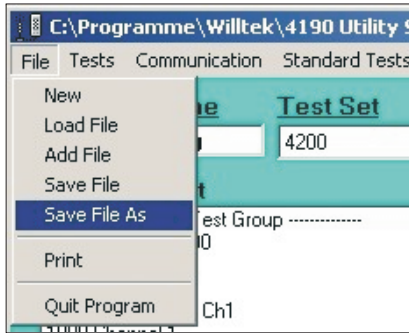
### Input Box

Mit der **Input Box** können Sie an beliebigen Stellen eines AUTOTESTs Eingabeaufforderungen an den Benutzer richten (z.B. Name des Prüfers oder Seriennummer des Prüflings eingeben). Ebenso wie die **Question Box** zeigt auch die **Input Box** einen frei definierbaren Meldungstext am Display eines Willtek 4X00 an. Im Gegensatz zur bedeutungsschweren **Question Box**, die dem Benutzer z.B. den gezielten Abbruch eines AUTOTESTs erlaubt, hat die **Input Box** lediglich die Aufgabe, die vom Benutzer eingetippte Antwort schwarz auf weiß ins Testprotokoll einzutragen.

Da die **Input Box** in aller Regel nichts mit Messungen zu tun hat, ist es zulässig, mit **Add Test** an der gewünschten Position der **Test Step List** einen neuen Eintrag vorzunehmen und diesem nichts anderes als die **Input Box** zuzuordnen (dazu Schaltfeld **Input Box** anklicken und über Schaltfläche **[Text]** die Eingabefelder der **Input Box** aufrufen):

<b>Subject</b>	Überschrift der Meldung.
<b>Enter Text...</b>	Meldungstext (Eingabeaufforderung) für den Anwender.
<b>Input</b>	Numeric: Benutzer kann ausschließlich Ziffern eingeben (schnelle Eingabe, da Zifferntastatur des Testers nicht zusätzlich mit Buchstaben belegt ist). Text: Benutzer kann Buchstaben und Ziffern eingeben (Zifferntastatur ist wie gewohnt mehrfach belegt).
<b>ID</b>	Identifikationsnummer der Input Box (Eingabe nicht zwingend). Die ID ist nützlich, wenn später AUTOTEST-Protokolle in einen PC geladen werden (siehe Willtek 4X00 Benutzerhandbuch, Kapitel 6). Identifier A43 meldet dann die ID, den Eintrag unter "Print Text" und die vom Benutzer eingetippte Antwort.
<b>Print Text</b>	Der hier eingetragene Text (Kurzfassung des Meldungstextes) wird gemeinsam mit der Benutzer-Antwort ins Testprotokoll übernommen.

## 7. Test speichern

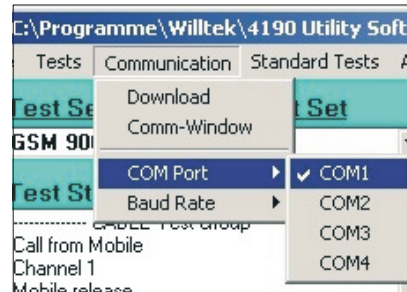


Sichern Sie den gerade aktuellen AUTOTEST bereits während des Konfigurierens in kurzen Abständen. Bevor Sie sichern, sollte der neue AUTOTEST einmal gespeichert worden sein. Im Gegensatz zum Sichern können Sie beim Speichern immer Einfluss auf den Filenamen nehmen.

- 1 Öffnen Sie Menü **File**.
- 2 Klicken Sie auf Menüpunkt **Save File As**. Dies öffnet ein Dialogfenster (Windows-Standardfenster).
- 3 Doppelklicken Sie auf den Eintrag unter **Dateiname** (Bezeichnung hängt von Ihrer Windows-Version ab). Sobald der Eintrag farblich markiert ist, können Sie diesen löschen oder sofort mit der Eingabe des Filenamens beginnen. Die Eingabe der Endung **CFG** ist nicht zwingend notwendig.
- 4 Speichern Sie den AUTOTEST, indem Sie auf die Schaltfläche **[OK]** des Dialogfensters klicken.

## 8. Filetransfer vorbereiten

Mit der Utility Software können Sie einen fertig gestellten AUTOTEST kompilieren und das daraus resultierende File in einen Willtek 4X00 einspeisen.

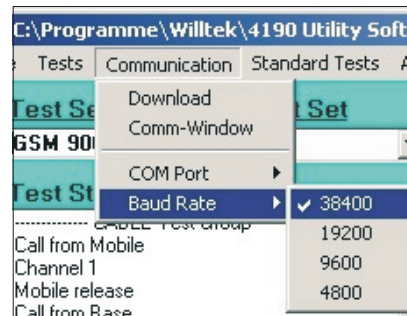


### ■ Kabelverbindung

- 1 Verbinden Sie einen zur Datenübertragung freien COM-Port Ihres PCs mit der seriellen Schnittstelle (RS-232-C) des Willtek 4X00.

### ■ COM-Port wählen


- 2 Öffnen Sie das Menü **Communication**.
- 3 Platzieren Sie den Mauszeiger auf dem Menüpunkt **COM Port**. Dies öffnet ein Auswahlfenster.
- 4 Klicken Sie im Auswahlfenster auf den zur Datenübertragung benutzten COM-Port.



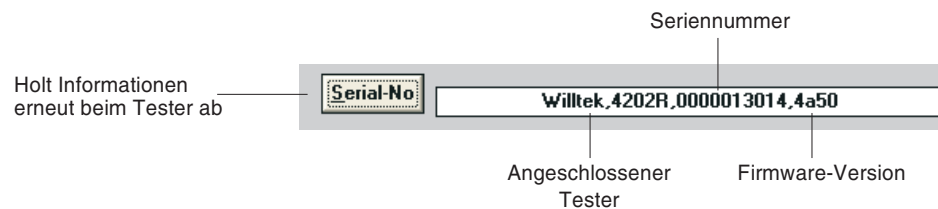
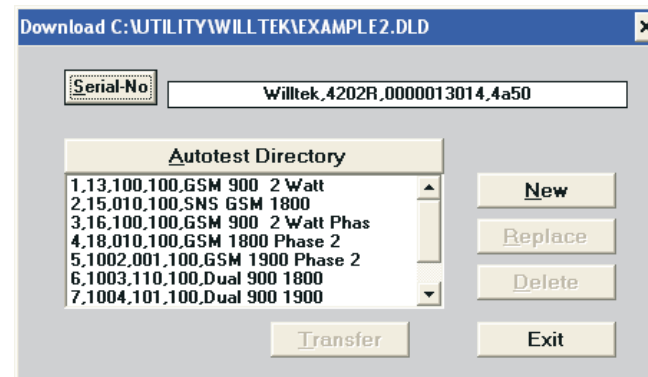
### ■ Baudrate einstellen

- 5 Öffnen Sie das Menü **Communication**.
- 6 Platzieren Sie den Mauszeiger auf dem Menüpunkt **Baud Rate**. Dies öffnet ein Auswahlfenster.
- 7 Klicken Sie im Auswahlfenster auf die gewünschte Baudrate.
- 8 Öffnen Sie am Willtek 4X00 das Menü **SERIAL PORT**, und wählen Sie dort dieselbe Baudrate wie zuvor in der Utility Software.

## 9. Filetransfer

 Während des Filetransfers darf ein Willtek 4X00 keine Verbindung zu einem Mobiltelefon halten.

- 1 Öffnen Sie das Menü **Communication**.
- 2 Klicken Sie auf Menüpunkt **Download**. Dies startet den Kompilierungsprozess. Das Programm prüft dabei alle in der **Test Step List** stehenden Tests auf offenkundige Fehler (z.B. fehlende Zuordnung zur Testgruppe Cable oder Air usw.). Entdeckt das Programm einen Fehler, meldet es die Ursache und kompiliert den AUTOTEST nicht.
- 3 Ist der AUTOTEST einwandfrei, wird er kompiliert, und das Programm fragt nach, ob der Download zum Willtek 4X00 gestartet werden soll. Beantworten Sie diese Anfrage mit **Ja**. Dies öffnet das Dialogfenster **Communication**. Das Fenster zeigt Informationen über den angeschlossenen Willtek 4X00 und die bereits im Tester gespeicherten benutzerdefinierten AUTOTESTs.



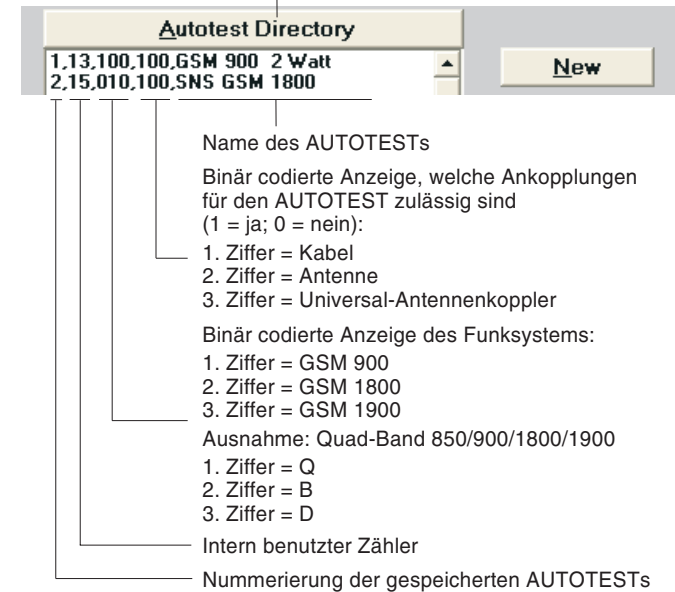
**Fehlerhafte Anzeige?**

Zeigt das Autotest Directory nicht alle oder verstümmelte Einträge, ist es bei der Abfrage der Informationen zu Übertragungsfehlern gekommen. Reduzieren Sie in so einem Fall die Baudrate (siehe Seite 46).

Wenn Sie mit Windows 95/98/2000 arbeiten, sollten Sie zusätzlich den FIFO-Puffer aktivieren und für diesen die Standardeinstellung wählen:

- Systemsteuerung
- System
- Geräte-Manager
- Anschlüsse
- COM Anschluss x
- [Eigenschaften]
- Register "Anschlusseinstellungen"
- [Erweitert]

Holt Informationen erneut beim Tester ab



- 4 Wenn Sie einen vorhandenen AUTOTEST überschreiben möchten, markieren Sie diesen in der angezeigten Inhaltsliste, und klicken Sie auf die Schaltfläche **[Replace]**.

Wenn Sie den gerade aktuellen AUTOTEST erstmals in den Willtek 4X00 einspeisen möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche **[New]**.

Sie löschen einen AUTOTEST aus dem Speicher eines Willtek 4X00, indem Sie den AUTOTEST in der Inhaltsliste markieren und dann auf Schaltfläche **[Delete]** klicken.



## Mehrfacher Filetransfer

Wurde ein AUTOTEST erfolgreich kompiliert (siehe Seite 47), speichert die Utility Software automatisch den kompilierten AUTOTEST (diese Funktion ist in der Demoversion der Utility Software gesperrt). Dateiname und Verzeichnis werden dabei vom unkompilierten AUTOTEST (\*.CFG) übernommen. Die Dateiendung lautet jedoch \*.DLD (Down Load Data).

Eine DLD-Datei ist dann nützlich, wenn Sie einen AUTOTEST unverändert in mehrere Willtek 4X00 einspeisen wollen. In so einem Fall entfällt das unnötige wiederholte Kompilieren.

- 1 Kompilieren Sie (falls noch nicht geschehen) den AUTOTEST, indem Sie im Menü **Communication** auf **Download** klicken.
- 2 Antworten Sie mit **Nein** auf die Frage, ob der Download gestartet werden soll.
- 3 Rufen Sie das Dialogfenster **Communication** direkt auf, indem Sie im Menü **Communication** auf **Comm-Window** klicken.
- 4 Klicken Sie zuerst auf **[4X00 Autotest Directory]**, dann auf die Schaltfläche **[Transfer]**, und wählen Sie in dem neuen Dialogfenster den gewünschten AUTOTEST aus (Endung \*.DLD). Bestätigen Sie die Auswahl mit **[OK]**.
- 5 Sie sehen jetzt wieder das Dialogfenster **Communication**. Zur Kontrolle zeigt es in der Kopfleiste Pfad und Namen des aktuell geladenen Download-Files an. Starten Sie nun (wie zuvor beschrieben) den Download mit **[Replace]** oder **[New]**.
- 6 Schließen Sie das Dialogfenster mit **[Exit]**, schließen Sie den nächsten Willtek 4X00 an, und prüfen Sie die richtigen Einstellungen zur Datenübertragung.
- 7 Wiederholen Sie die Bedienschritte 3 bis 6.

## 10. AUTOTEST-Listing archivieren



Für Archivierungszwecke kann ein AUTOTEST in Form eines Listings gespeichert werden. Das Listing ist eine Textdatei (ANSI-Format), in der alle Einträge der **Test Step List** sowie alle zu einem Test eingestellten Parameter nachzulesen sind.

- ① Laden Sie den AUTOTEST, den Sie archivieren möchten.
- ② Öffnen Sie Menü **File**.
- ③ Klicken Sie auf Menüpunkt **Print**. Das Programm speichert jetzt die Textdatei. Dateiname und Verzeichnis werden dabei vom AUTOTEST (\*.CFG) übernommen. Die Dateierweiterung lautet jedoch \*.TXT. Unmittelbar nach dem Speichern startet das Programm den Standard-Windows-Editor und zeigt mit diesem das Listing am Bildschirm. Sie können das Listing jetzt mit zusätzlichen Kommentaren versehen oder drucken.

*Auszug aus dem Listing des AUTOTESTs example.cfg*

```
Willtek 4X00 GSM/PCN/PCS Tester Version 1.21 Copyright
2001 Willtek Communications GmbH File Name: C:\4X00\EXAMPLE.CFG
*****
TEST SET NAME: GSM900 Example: CABLE Test
*****
Network Type is GSM
=== Test Step Name: Call from Mobile =====
Pre Attenuation: 2.0 dB   RF Power: -60.0 dBm   Setup BCCH Power Level:
9, Traffic Channel: A, TCH Power Level: 9 *** CALL from MOBILE:
,'CALL','Dial 123456 on Mobile and press SEND','','' *****
=== Test Step Name: Test Audio Loop on L Channel =====
AUDIO LOOP: ,'AUDIO','Audio Loop Procedure Speak a test message into
the phone and check for echo!','FAIL','PASS'
=== Test Step Name: Release from Mobile =====
+++ RELEASE from MOBILE: ,'RELEASE','Press the Disconnect Button on
Mobile','',''
=== Test Step Name: Call from Base Station =====
Setup BCCH Power Level: 9, Traffic Channel: A, TCH Power Level: 9 ***
CALL from BASESTATION: ,'CALL','Wait until Mobile is ringing and press
SEND','',''
```

## 4190 Utility Software – Timeline

Die in englischer Sprache geführte chronologische Timeline gibt Ihnen Auskunft darüber, welche Änderungen an der Software (SW) und an der Bedienungsanleitung vorgenommen wurden. Nach einem Software-Update hilft Ihnen die Timeline, sich in der aktuellen Bedienungsanleitung schnell über alle wesentlichen Änderungen (siehe Code) zu informieren.

SW	Manual Version	Code: C = Correction I = Important Note N = New Feature M = Modified	
			Comment
1.00	9705-100-A	–	First edition of the manual
1.02	9708-102-A	C	Bug fixes
1.12	9712-112-A	N	8 input fields for FER limits
		N	New header COUPLER
		N	Question box for interactive dialogs before a test
		N	Print command for archiving AUTOTESTs
		N	Large Comm Window for more than 10 AUTOTESTs
		N	New command for easily starting a new AUTOTEST
		C	Bug fixes
		I	No download to a tester is permissible if the unit has established a connection to a mobile
		I	If TCH is changed more than 3 times, the 4X00 shows a summary under 3rd Channel
1.21	9805-121-A	N	Input box for user entries (eg serial number of unit under test)
		N	Field "Info" gives possibility to show or hide test step list on 4X00 display
		C	Bug fixes
		M	Communication window shows in the header the name of the actual DLD file (down load data)
		M	TCH method of indication changed from Low, Mid, High to A, B, C
1.22	9806-122-A	C	Bug fixes
1.32	9903-134-A	N	Program offers capabilities for testing dual-band mobile phones
1.33	9903-134-A	C	Bug fixes; setting item "Select CCCH" changed to "Select BCCH"
1.34	9903-134-A	C	Bug fixes
	9908-134-A	M	User Guide modified from 4100 to 4X00 (now valid for both, 4100 and 4200S series)
2.00	0007-201-A	N	Pull down menu to select type of tester
		N	Additionally connect settings for location update and data connect
		M	Unnecessary configuration settings E-GSM and pre-attenuation were eliminated
		N	At audio loop tests it is now possible to select FR and/or EFR mode (enhanced full rate)
2.01	0007-201-A	C	Bug fixes
	0007-201-B	M	Renaming of the programfiles (EXE, INI). Only one audio loop test selectable
2.10	0104-210-A	N	Program offers capabilities for testing triple-band mobile phones
		M	Changed description for the case of many TCH channel changes

Die in englischer Sprache geführte chronologische Timeline gibt Ihnen Auskunft darüber, welche Änderungen an der Software (SW) und an der Bedienungsanleitung vorgenommen wurden. Nach einem Software-Update hilft Ihnen die Timeline, sich in der aktuellen Bedienungsanleitung schnell über alle wesentlichen Änderungen (siehe Code) zu informieren.

SW	Manual Version	Code: C = Correction I = Important Note N = New Feature M = Modified	
			Comment
2.10	0108-210-A	M	Brand naming changed from Wavetek to Acterna
		M	Selection of "Test Set name" now enforced
		C	Triple band: selected TCHs stay visible in case of BCCH changes
		C	Location update: BCCH entry possible; Handovers no more executed
		M	If field "Print text" is empty, text from "Input box" or "Question box" will be inserted
		0110-210-A	M
2.20	0207-220-A	M	Brand naming changed from Acterna to Willtek
		N	New measurement Timing Advance for 420XS models
		N	Individual setting of bit pattern length for BER/BER measurement (420XS models)
		M	Now GSM850 supported (option of 420XS models)
3.00	0407-300-A	N	Support for GPRS and VGCS (option of 420XS models)
3.13	0603-313-A	N	Supports quad band tests
		N	Allows definition of AUTOTESTs with sending and receiving SMS
		N	Adaptation to 32-bit operating system
		C	Bug fixes



will'tek

Willtek Communications GmbH  
85737 Ismaning  
**Germany**  
Tel: +49 (0) 89 996 41-0  
Fax: +49 (0) 89 996 41-440  
info@willtek.com

Willtek Communications UK  
Cheadle Hulme  
**United Kingdom**  
Tel: +44 (0) 161 486 3353  
Fax: +44 (0) 161 486 3354  
willtek.uk@willtek.com

Willtek Communications SARL  
Roissy  
**France**  
Tel: +33 (0) 1 72 02 30 30  
Fax: +33 (0) 1 49 38 01 06  
willtek.fr@willtek.com

Willtek Communications Inc.  
Parsippany, NJ  
**USA**  
Tel: +1 973 386 9696  
Fax: +1 973 386 9191  
willtek.cala@willtek.com  
sales.us@willtek.com

Willtek Communications  
**Singapore**  
Asia Pacific  
Tel: +65 943 63 766  
willtek.ap@willtek.com

Willtek Communications Ltd.  
**Shanghai**  
China  
Tel: +86 21 5835 8039  
Fax: +86 21 5835 5238  
willtek.cn@willtek.com