Nr. 99MAL216D

Datenübertragung

BA 1220-SF

U-WAVEPAK

Software

Bedienungsanleitung

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme des Gerätes sorgfältig durch und halten Sie sie griffbereit.

Mitutoyo

Änderungen dieses Dokuments ohne Ankündigung vorbehalten.

(C) Copyright Mitutoyo Corporation 2009

In diesem Dokument erwähnte Markennamen sind (eingetragene) Markenzeichen der jeweiligen Firma.

Hinweise und Tipps in diesem Handbuch

Die verschiedenen Hinweisarten

Die folgenden Hinweisarten sollen Ihnen helfen, das System korrekt zu bedienen und so zuverlässige Messdaten zu ermitteln.

WICHTIG

• Ein *wichtiger* Hinweis gibt Informationen, die zur erfolgreichen Ausführung einer Messaufgabe unbedingt beachtet werden müssen.

• Ein *wichtiger* Hinweis zeigt Vorsichtsmaßnahmen an, deren Nichtbeachtung Datenverlust, verminderte Genauigkeit oder Ausfall/Fehlfunktionen des Geräts zur Folge haben kann.

HINWEIS

Ein *Hinweis* betont oder ergänzt wichtige Punkte des Haupttextes. Ein *Hinweis* gibt Informationen, die nur in bestimmten Fällen von Bedeutung sind (z. B. Speicherbeschränkungen, Gerätekonfigurationen oder Details, die nur für bestimmte Versionen eines Programms gelten).

TIPP

Ein *Tipp* hilft dem Anwender, die im Text beschriebenen Techniken und Vorgehensweisen seinen speziellen Anforderungen entsprechend zu nutzen.

Ein *Tipp* bietet auch Referenz-Informationen zu den im Text behandelten Themen.

Copyright © 2009 Mitutoyo Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Hinweise zu dieser Software-Anleitung

Das Programm UWAVEPAK läuft unter dem Windows Betriebssystem.

Die Beschreibungen in dieser Anleitung setzen Grundkenntnisse der Arbeit mit Windows voraus.

Sollten diese nicht vorhanden sein, lesen Sie bitte die enstprechenden Windows Handbücher von Microsoft.

In dieser Anleitung werden die Bildschirmanzeigen und Befehle unter Windows XP beschrieben, Funktionen und Bedienung des Programms sind aber unter anderen Windows Betriebssystemen sehr ähnlich.

Hinweise zur Exportkontrolle

Falls Sie das Produkt oder die zugehörige Technologie re-exportieren oder anderen Parteien zur Verfügung stellen wollen, wenden Sie sich bitte vorher an Mitutoyo.

Entsorgung alter elektrischer und elektronischer Geräte (gilt für die Europäische Union und andere Staaten mit Systemen zur separaten Entsorgung)

Dieses Symbol auf einem Produkt oder seiner Verpackung zeigt an, dass das Produkt nicht über den Hausmüll entsorgt werden darf. Um schädliche Einflüsse auf die Umwelt durch WEEE (Waste Electrical and Electronical Equipment (elektrische und elektronische Abfälle)) zu verringern und das Volumen von WEEE auf Mülldeponien zu minimieren, sollen Elektrogeräte wieder verwendet oder verwertet werden.
Genaue Informationen hierzu erhalten Sie bei Ihrem Händler.

Inhaltsverzeichnis

Hinweise und Tipps in diesem Handbuch i

Hinweise zu dieser Software-Anleitung ii

Hinweise zur Exportkontrolle ii

Entsorgung alter elektrischer und elektronischer Geräte ii

1 Grundlagen 1-1

1.1 Übersicht 1-1
1.2 Systemkonfiguration 1-1
1.3 PC-Voraussetzungen 1-2
1.4 U-WAVE-R Spezifikationen 1-3
1.5 U-WAVE-T Spezifikationen 1-5
1.6 Spezifikationen der drahtlosen Kommunikation 1-5
1.7 Technische Begriffe - Definitionen 1-6
1.7.1 Gruppen-ID 1-6
1.7.2 Kanal 1-6
1.7.3 Band-ID 1-7
1.7.4 Messmodus 1-8
1.7.5 Geräte-ID 1-9
1.7.6 Alle Band-ID einlesen 1-9
1.7.7 Prüftiefe 1-9
1.7.8 U-WAVE-R einlesen 1-10

2 Installation 2-1

2.1 Programm und Gerätetreiber installieren 2-1
2.1.1 Programm installieren 2-1
2.1.2 Gerätetreiber installieren 2-5
2.2 Programm starten 2-18
2.2.1 U-WAVEPAK starten 2-18
2.2.2 Makro für U-WAVE-Datensammlung starten 2-18
2.3 Programm deinstallieren 2-19
2.4 Gerätetreiber deinstallieren 2-20

3 Menü 3-1

3.1 Menü 3-1
3.1.1 Menü-Dialog starten 3-1
3.1.2 'U-WAVEPAK Setup' direkt starten 3-5
3.1.3 'U-WAVEPAK Daten-I/F' direkt starten 3-5

4 Einrichten 4-1

4.1 Einstellung von U-WAVE vor der ersten Benutzung 4-1
4.1.1 Neu-Registrierung von U-WAVE-R 4-1

4.1.2 U-WAVE-T hinzufügen 4-4
4.2 Funktionen 4-7
4.2.1 Funktionen zu U-WAVE-R-Informationen 4-7
4.2.2 Funktionen zu U-WAVE-T-Informationen 4-9
4.2.3 Allgemeine Funktionen 4-12
4.3 U-WAVE-R-Informationen bearbeiten 4-13
4.3.1 Bearbeiten 4-14
4.3.2 Alle Band-ID einlesen 4-17
4.3.3 Initialisieren 4-19
4.4 U-WAVE-T-Informationen bearbeiten 4-21
4.4.1 Hinzufügen 4-21
4.4.2 Bearbeiten 4-22
4.4.2.1 Kanal wechseln 4-22
4.4.2.2 Gruppen-ID oder Band-ID wechseln 4-24
4.4.2.3 Initialisieren 4-26
4.4.3 Auswahl umkehren 4-28
4.4.4 Gruppen-ID wechseln (Mehrfach-Bearbeitung) 4-29
4.4.5 Band-ID wechseln (Mehrfach-Bearbeitung) 4-30
4.4.6 Initialisieren (Mehrfach-Bearbeitung) 4-31
4.4.7 Löschen (Mehrfach-Bearbeitung) 4-32
4.4.8 Backup 4-33
4.4.9 Wiederherstellen 4-34
4.5 Allgemeine Funktionen 4-35
4.5.1 Einstellungen senden 4-35
4.5.2 Informationen empfangen 4-36
4.5.3 Listenansicht 4-37
4.5.4 Sprache auswählen 4-38
4.5.5 Einstellungen 4-39
4.5.6 Einrichtung beenden 4-40
4.6 Konkretes Anwendungsbeispiel 4-41
4.6.1 Gruppen- oder Band-ID wechseln 4-41
4.6.2 U-WAVE-T-Informationen von einem U-WAVE-R auf einen anderen übertragen 4-47

5 Daten-I/F 5-1

5.1 Grundfunktionen des Daten-I/F 5-1
5.2 Funktionen 5-3
5.3 Einstellungen 5-4

6 Makro für Datenaufnahme 6-1

6.1 Makro starten 6-2
6.2 Menü [Datei] 6-3
6.2.1 Datei öffnen (RPX) 6-3
6.2.2 Datei speichern (RPX) 6-4
6.2.3 Dateneingabe 6-4
6.2.4 Masterdatei öffnen 6-5

6.2.5 Masterdatei speichern ... 6-5
6.2.6 Info ... 6-6
6.2.7 Programm beenden ... 6-6
6.3 Menu [Dateneingabe] ... 6-7
6.3.1 Bearbeiten ... 6-8
6.3.2 Tabelle bearbeiten ... 6-8
6.3.2.1 Eingabebereich-Größe hinzufügen ... 6-8
6.3.2.2 Eingabebereich-Größe löschen ... 6-9
6.3.3 Daten aufnehmen ... 6-9
6.3.4 Datensammlung konfigurieren ... 6-9
6.3.4.1 Cursor-Position nach Eingabe ... 6-10
6.3.4.1.1 Nächstes Merkmal ... 6-10
6.3.4.1.2 Nächstes Werkstück ... 6-11
6.3.4.1.3 Merkmale gruppieren und Gruppen festlegen ... 6-12
6.3.4.1.4 Nicht verschieben ... 6-13
6.3.4.1.5 Daten zum Merkmal des U-WAVE-Kanals speichern ... 6-13
6.3.5 U-WAVE-Port ... 6-15
6.3.5.1 Port öffnen ... 6-15
6.3.5.2 Port schließen ... 6-15
6.3.5.3 Eingabe rückgängig ... 6-15
6.3.6 Eingangsdaten ... 6-16
6.3.7 Toleranz nochmal prüfen ... 6-16
6.3.8 Zurück zum Menü [Datei] ... 6-16
6.3.9 Programm beenden ... 6-16

7 Anhang ... 7-1

7.1 Spezifikationen des Datenpakets ... 7-1
7.1.1 Allgemeine Spezifikationen ... 7-1
7.1.2 Datenpakete von U-WAVE-R an den PC ... 7-2
7.1.2.1 Messdaten-Paket ... 7-2
7.1.2.2 Statuspaket ... 7-3
7.1.2.2.1 Statuscode ... 7-4
7.1.2.3 U-WAVE-R-Informationspaket ... 7-5
7.1.2.4 U-WAVE-T-Informationspaket ... 7-7
7.1.2.4.1 U-WAVE-T-Status ... 7-7
7.1.3 Datenpakete vom PC an U-WAVE-R ... 7-8
7.1.3.1 Informationspaket anfordern ... 7-8
7.1.3.1.1 Inhalt des Statuspakets ... 7-8
7.2 U-WAVE initialisieren ... 7-9
7.2.1 U-WAVE-R initialisieren ... 7-9
7.2.1.1 Initialisierung über die Hardware ... 7-9
7.2.1.2 Initialisierung über die Software ... 7-9
7.2.2 U-WAVE-T initialisieren ... 7-9
7.2.2.1 Initialisierung über die Hardware ... 7-9

7.2.2.2 Initialisierung über die Software 7-9
7.3 Hinweise zum Gebrauch 7-10
7.3.1 Warnhinweis bei Erfassung gleicher Gruppen- und Band-ID 7-10
7.3.2 Geräte, die Daten zweier oder mehrerer Messgeräte ausgeben 7-11
7.3.3 Standby oder Ruhezustand in Windows 7-11
7.3.4 Funktionen der [DATA]-Taste 7-12

Service-Netz

1 Grundlagen

1.1 Übersicht

U-WAVE ist ein System zur kabellosen Kommunikation.

Das Software-Programm U-WAVEPAK ermöglicht die Übertragung der vom Messgerät aufgenommenen Daten an einen PC. Das Messgerät wird über die Digimatic-Schnittstelle an U-WAVE-T (Sender) angeschlossen.

Die Software hat folgende Funktionen:

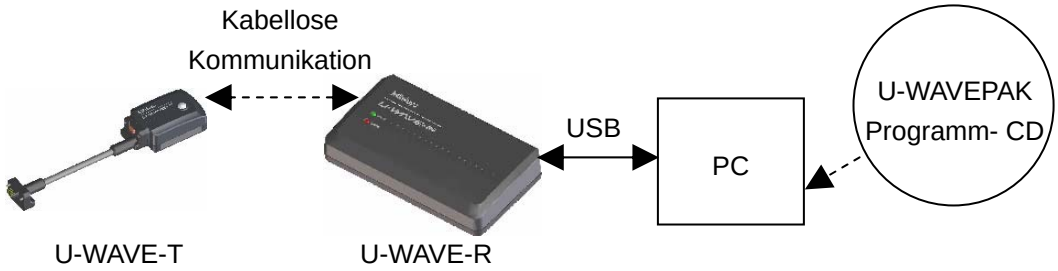
1) Einstellen von U-WAVE-R (Empfänger) und U-WAVE-T (Sender)

Über die Software werden die für die kabellose Kommunikation zwischen U-WAVE-R und U-WAVE-T benötigten Informationen eingestellt und gesteuert.

2) Daten-I/F („Daten-Schnittstelle“) zur Software, in der die Messaten verwaltet werden

U-WAVEPAK emuliert Messdaten und zugehörige Status-Informationen, die von U-WAVE-T gesendet werden, so dass sie in der Anwendung auf dem PC (z. B. Microsoft Excel) gespeichert/bearbeitet werden können.

1.2 Systemkonfiguration



1.3 PC-Voraussetzungen

Nachfolgend sind die erforderlichen Hardware- und Software-Spezifikationen für U-WAVEPAK aufgeführt.

<Hardware-Vorausssetzungen>

- Monitor: Auflösung min. 800 x 600, min. 256 Farben
- Freier Speicherplatz auf der Festplatte min. 5 MB

  (Mindestkapazität für die Installation)
- CD-ROM-Laufwerk

  (wird für die Installation des Programms benötigt)
- USB-Ports

  (wird benötigt, um U-WAVE-R anzuschließen)

HINWEIS Alle weiteren Hardware-Spezifikationen entsprechen den Anforderungen für das Betriebssystem.

<Software-Vorausssetzungen>

- Betriebssystem:

  Microsoft Windows 2000 Professional (SP4 oder höher)

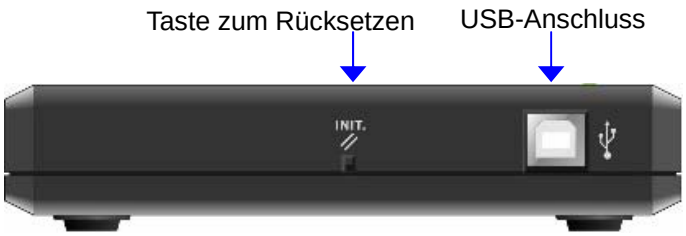
  Microsoft Windows XP Home Edition (SP2 oder höher)

  Microsoft Windows XP Professional (SP2 oder höher)

  Microsoft Windows Vista

WICHTIG
- U-WAVEPAK läuft nicht unter 64-Bit-Betriebssystemen.
- Das Betriebssystem muss auf die gleiche Sprache eingestellt sein wie die Software.
- Um das Makro für die Datenaufnahme nutzen zu können, muss auf dem Rechner außer U-WAVEPAK auch Microsoft Excel (Excel 2000 oder höhere Versionen) installiert sein.

1.4 U-WAVE-R Spezifikationen

	Spezifikationen
Bezeichnungen (oben)	
Bezeichnungen (Rückseite)	
LED	grün (NETZSPANNUNG) / rot (FEHLER)
Taste	Taste zum Rücksetzen
Schnittstelle zum PC	USB 1.1 (12 Mbps.) USB 2.0
Spannungsversorgung	Peripherie-Anschlussleitung über USB (vom PC über USB-Kabel)

WICHTIG

- Schließen Sie U-WAVE-R über den USB-Hub mit eigener Stromversorgung an den PC an.
- Die im U-WAVE-R gespeicherten Informationen bleiben auch nach dem Ausschalten erhalten.

TIPP

- Siehe auch Abschnitt 7.2.1 “U-WAVE-R initialisieren”.
- Die genauen Spezifikationen von U-WAVE-R finden Sie in der separaten Bedienungsanleitung zu U-WAVE-R.

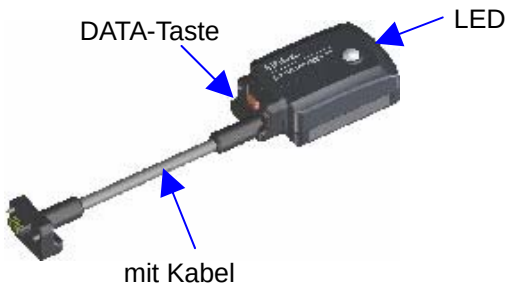
Bedeutung der LEDs:

LED-Anzeige	Status des U-WAVE-R
grüne LED leuchtet rote LED aus	Die Spannungszufuhr zum U-WAVE-R ist eingeschaltet. U-WAVE-R ist betriebsbereit.
grüne LED blinkt rote LED blinkt	(1) U-WAVE-R befindet sich in der werksseitigen Grundeinstellung. (2) Es wurde ein weiterer U-WAVE-R entdeckt, in dem die gleiche Gruppen-ID und Band-ID registriert sind.
grüne LED blinkt rote LED aus	U-WAVE-R liest gerade alle Band-IDs ein. (Dauer ca. 10 Sekunden)
grüne LED leuchtet rote LED blinkt	WARNUNG! U-WAVE-R ist nicht betriebsbereit! (keine ausreichende Spannungszufuhr vom PC)
grüne LED aus rote LED aus	Die Spannungszufuhr zum U-WAVE-R ist ausgeschaltet.

WICHTIG · Wenn kein Gerätetreiber installiert ist, leuchten die LEDs nicht.

TIPP · Siehe auch Abschnitt 2.1.2 Gerätetreiber installieren".

1.5 U-WAVE-T Spezifikationen

	Spezifikationen
Bezeichnung	IP67-Modell Modell mit Signalton 
LED	grün / rot / orange
Taste	DATA-Taste
Batterie	Lithium Knopfzelle (CR2032): 1 Stück

WICHTIG · Die im U-WAVE-T gespeicherten Informationen bleiben auch erhalten, wenn die Batterie vollständig entladen ist.

TIPP · Siehe auch Abschnitt 7.2.2 “U-WAVE-T initialisieren”.

· Die genauen Spezifikationen von U-WAVE-T finden Sie in der separaten Bedienungsanleitung zu U-WAVE-T.

1.6 Spezifikation der kabellosen Kommunikation

TIPP · Genauere Angaben zur kabellosen Kommunikation finden Sie in den separaten Bedienungsanleitungen zu U-WAVE-R und U-WAVE-T.

1.7 Technische Begriffe - Definitionen

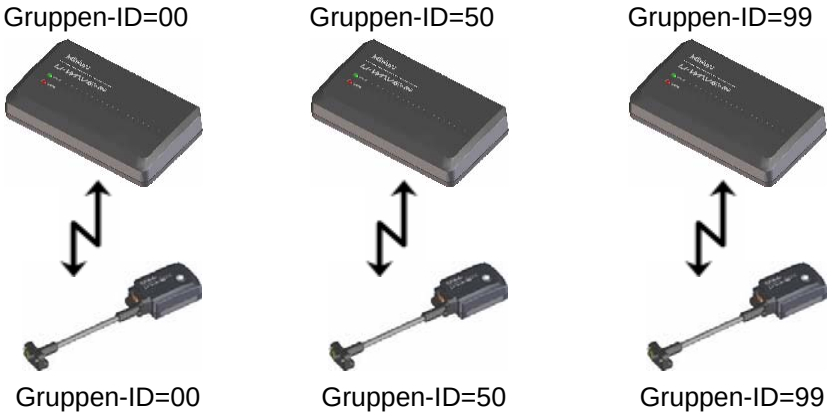
1.7.1 Gruppen-ID

Mit der Gruppen-ID erfolgt die Gruppierung (Zuordnung) von U-WAVE-R und U-WAVE-T.

Nur U-WAVE-R (Empfänger) und U-WAVE-T (Sender) mit der gleichen Gruppen-ID können miteinander kommunizieren.

Wenn in einer kabellosen Umgebung zwei oder mehr U-WAVE-R verwendet werden, muss für jeden U-WAVE-R eine andere Gruppen-ID gewählt werden.

Es können Werte von 00 bis 99 eingestellt werden.

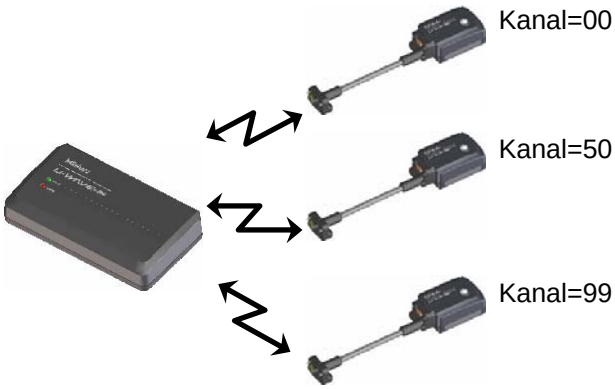


1.7.2 Kanal

Jedem U-WAVE-T wird ein Kanal zugewiesen.

Wenn zwei oder mehr U-WAVE-T mit einem U-WAVE-R verbunden werden, muss jedem U-WAVE-T ein anderer Kanal zugeordnet werden.

Auch hier können Werte von 00 bis 99 eingestellt werden.



1.7.3 Band-ID

Damit U-WAVE-R und U-WAVE-T miteinander kommunizieren können, muss beiden die gleiche Band-ID, d. h. das gleiche Frequenzband, zugewiesen werden.

Hier können Werte von 11 bis 25 eingestellt werden.

Folgende Frequenzen sind den einzelnen Band-ID zugeordnet:

Band-ID	mittlere Frequenz (Bandbreite)
11	2405 MHz (2 MHz)
12	2410 MHz (2 MHz)
13	2415 MHz (2 MHz)
14	2420 MHz (2 MHz)
15	2425 MHz (2 MHz)
16	2430 MHz (2 MHz)
17	2435 MHz (2 MHz)
18	2440 MHz (2 MHz)
19	2445 MHz (2 MHz)
20	2450 MHz (2 MHz)
21	2455 MHz (2 MHz)
22	2460 MHz (2 MHz)
23	2465 MHz (2 MHz)
24	2470 MHz (2 MHz)
25	2475 MHz (2 MHz)

HINWEIS · Wenn zwei oder mehr U-WAVE-R mit der gleichen Band-ID verwendet werden, kann es zu Kommunikationsstörungen kommen. Weisen Sie deshalb möglichst verschiedene Band-ID zu, wenn Sie mit mehreren U-WAVE-R/U-WAVE-T arbeiten.

1.7.4 Messmodus

In U-WAVEPAK können Sie für jeden U-WAVE-T den Messmodus bestimmen.

Ausgabe	Messmodus
	Durch Tastendruck
Datenausgabe von U-WAVE-T zu U-WAVE-R	Die Datenausgabe erfolgt, wenn die DATA-Taste am U-WAVE-T oder am Messgerät zwischen 0 und 2 Sekunden lang gedrückt wird. Dann blinkt die LED. Normal: grüne LED blinkt Fehler: rote LED blinkt
Datenausgabe von U-WAVE-R zum PC	Sobald der U-WAVE-R Daten vom U-WAVE-T empfängt, gibt er sie direkt an den PC aus.
Befehl „Löschen“ vom U-WAVE-T aus	DATA-Taste am U-WAVE-T zwischen 2 und max. 5 Sekunden lang drücken: Der Befehl „Löschen“ wird ausgegeben. Während die DATA-Taste gedrückt wird, blinkt die orange LED schnell (in 0,1 Sekunden-Abständen).
Befehl „Löschen“ von U-WAVE-R an den PC	Sobald der U-WAVE-R den Befehl „Löschen“ vom U-WAVE-T empfängt, gibt er diesen Befehl an den PC aus.
Befehl „U-WAVE-R einlesen“ vom U-WAVE-T aus	DATA-Taste am U-WAVE-T zwischen 5 und max. 10 Sekunden lang drücken: U-WAVE-R –Informationen werden eingelesen. Während die DATA-Taste gedrückt wird, blinkt die orange LED langsam (in 0,3 Sekunden-Abständen).
Fehlermeldung von U-WAVE-R an den PC	U-WAVE-R gibt den Status an den PC aus.

HINIWEIS · Wenn sich der U-WAVE-T in der werksseitigen Grundeinstellung befindet, erfolgt das Einlesen der U-WAVE-R-Informationen wenn die DATA-Taste am U-WAVE-T gedrückt wird. Solange die Taste gedrückt wird, blinkt die orange LED langsam (alle 0,3 Sekunden).

1.7.5 Geräte-ID

ID-Nummer der einzelnen U-WAVE-R (Empfänger) und U-WAVE-T (Sender).

Diese Nummern werden vom Hersteller für jeden U-WAVE-R und U-WAVE-T vergeben und auf die Geräte gedruckt. Sie können vom Anwender nicht geändert werden.

Die Werte für die Geräte-ID liegen zwischen 0000000000 und 1999999999.

1.7.6 Alle Band-ID einlesen

Über den Befehl „Alle Band-ID einlesen“ wird der Störpegel für alle Band-ID (11 -25) am Einsatzort des U-WAVE-R untersucht.

Die Anzeigewerte für den Störpegel liegen zwischen 0 und 255.

Beträgt der angezeigte Wert für den Störpegel 255, so liegt in dieser Bandbreite sehr starkes Störrauschen vor.

Je niedriger der Störpegel einer Band-ID, um so besser ist die kabellose Kommunikation.

Bei hohem Störpegel einer Band-ID funktioniert die kabellose Kommunikation nicht störungsfrei.

Wählen Sie deshalb immer die Band-ID mit dem niedrigsten Störpegel.

HINWEIS

- Das Einlesen aller Band-ID dauert ca. 10 Sekunden.
- Wenn der U-WAVE-R initialisiert wird, werden alle Band-ID eingelesen.
  Die Band-ID mit dem niedrigsten Störpegel wird als Standardeinstellung übernommen.
- Wenn in der Nähe des U-WAVE-R “Wireless LAN” verwendet wird, kann der Störpegel sehr hoch sein.

1.7.7 Prüftiefe

Die Messdaten, die von U-WAVE-T an U-WAVE-R gesendet werden, werden automatisch nummeriert.

Die Folgenummer wird bei jedem Daten-Sendevorgang um 1 erhöht.

Im U-WAVE-R wird diese Nummer beim Empfang geprüft.

Stellen Sie einen Wert für die sogenannte Prüftiefe ein, mit dem festgelegt wird, ab wann U-WAVE-R eine Warnmeldung ausgeben soll.

Dies erfolgt anhand der folgenden Formel: **Anzahl der ausgelassenen Daten > (9-L)**,

wobei L= Wert für "Prüftiefe" ist.

Hier können Werte von 0 bis 9 eingestellt werden.

1.7.8 U-WAVE-R einlesen

DATA-Taste am U-WAVE-T zwischen 5 und max. 10 Sekunden lang drücken, um die U-WAVE-R Informationen einzulesen:

Der U-WAVE-T führt dann die Funktion „U-WAVE-R einlesen“ aus und sucht den U-WAVE-R, bei dem seine eigene Geräte-ID registriert ist.

Sobald er diesen ermittelt hat, werden U-WAVE-T und U-WAVE-R automatisch miteinander verbunden.

WICHTIG

- Bei Nutzung der Einlese-Funktion wird die Batteriespannung des U-WAVE-T verbraucht - führen Sie die Funktion daher nur aus, wenn es erforderlich ist.

2 Installation

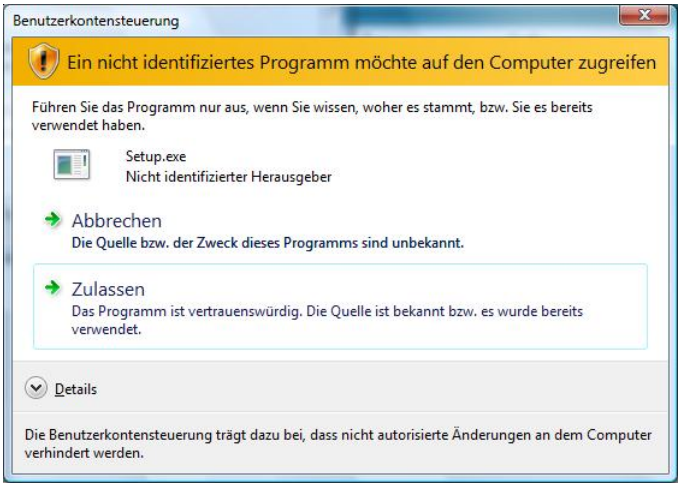
2.1 Programm und Gerätetreiber installieren

2.1.1 Programm installieren

WICHTIG
- Melden Sie sich in Windows als Administrator an.
- Schließen Sie den U-WAVE-R erst an den PC an, wenn die Installation beendet ist (nach Schritt 10).

1) Legen Sie die U-WAVEPAK-Programm-CD in das CD-Laufwerk des PC ein.

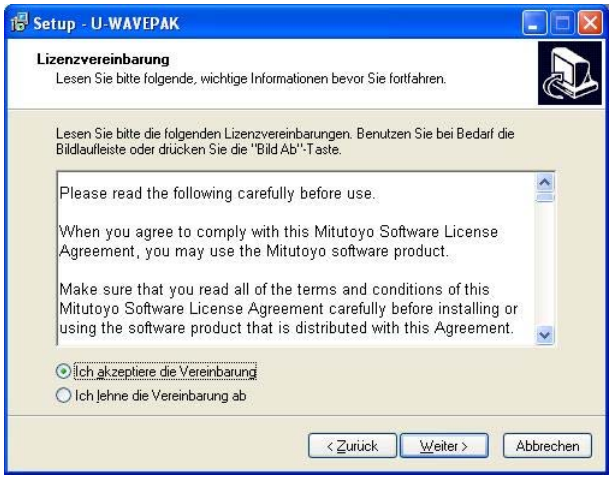
2) Öffnen Sie im Windows Explorer 'Setup.exe' im Ordner 'Setup' auf der CD-ROM.
In Windows Vista wird das folgende Dialogfeld angezeigt. Wählen Sie hier [Zulassen].



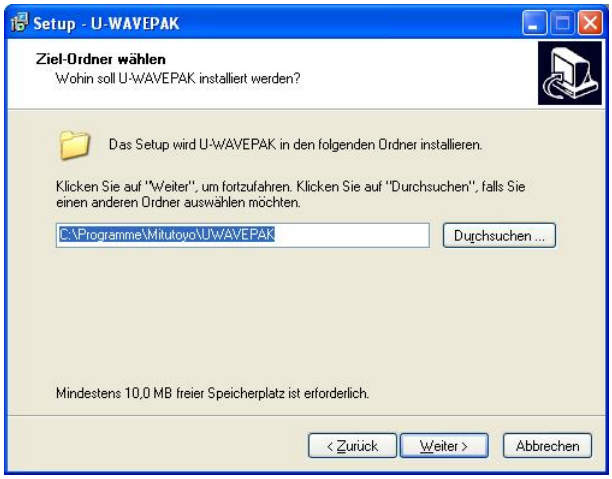
3) Sprache wählen und [OK] anklicken.

4) Hier [Weiter] anklicken.

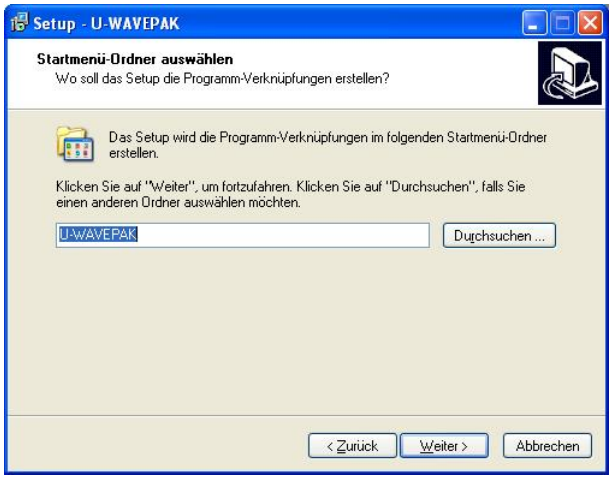
5) Wählen Sie im folgenden Dialogfeld „Ich akzeptiere die Vereinbarung“ aus und klicken Sie dann [Weiter] an.



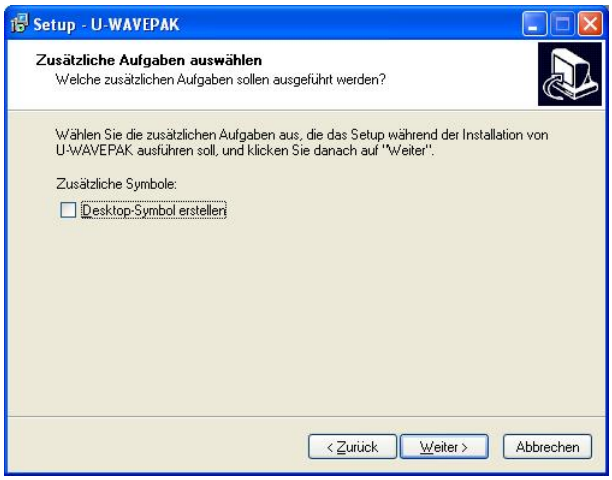
6) Hier wieder [Weiter] anklicken.
Je nach Windows-Version kann es sein, dass hier ein anderer Ordner angezeigt wird.



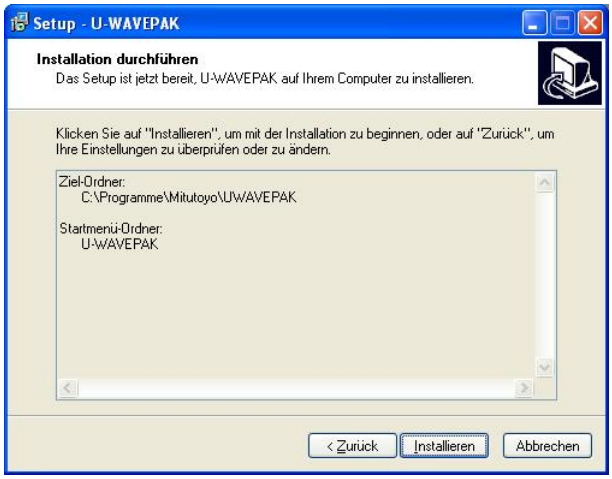
7) Klicken Sie wieder [Weiter] an.



8) Klicken Sie auch hier auf [Weiter].



9) Klicken Sie [Installieren] an.



10) Klicken Sie im folgenden Dialogfeld auf [Fertigstellen], um die Installation abzuschließen.

2.1.2 Gerätetreiber installieren

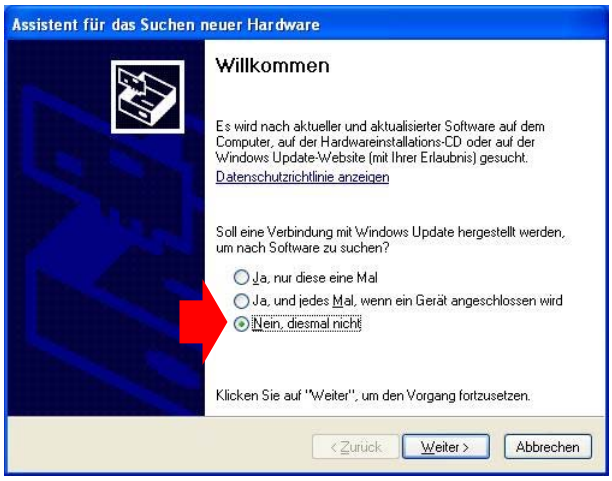
Unter Windows XP:

WICHTIG · Melden Sie sich in Windows als Administrator an.

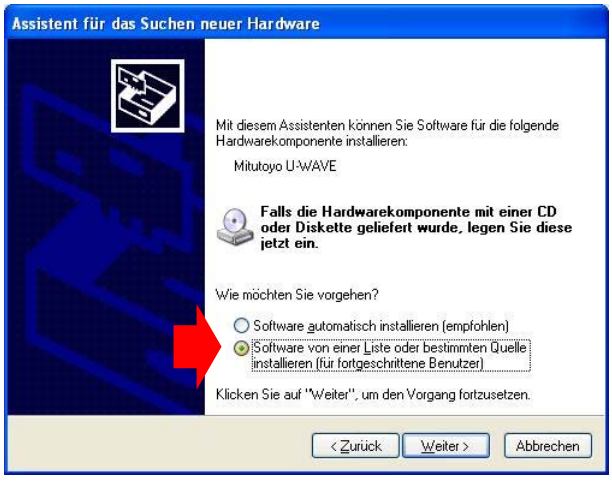
1) Schließen Sie den U-WAVE-R an den USB-Port des PC an.

2) Wenn Windows den U-WAVE-R als neue Hardware-Komponente erkannt hat, erscheint automatisch das folgende Dialogfeld.

Wählen Sie die in der Abbildung markierte Option aus und klicken Sie dann [Weiter] an.



3) Im folgenden Dialogfeld wählen Sie ebenfalls die in der Abbildung markierte Option aus und klicken Sie dann [Weiter] an.



4) Wählen Sie auch hier alle markierten Optionen aus. Klicken Sie anschließend die Schaltfläche [Durchsuchen] an.

5) Bestimmen Sie im nächsten Dialogfeld den Treiber, der installiert werden soll.

Wählen Sie den Ordner [\Drivers\CDM_U-WAVE\] auf der CD oder im Installationsordner.

Bestätigen Sie mit [OK]. Klicken Sie dann im Dialogfeld aus Schritt 4) die Schaltfläche [Weiter] an.

WICHTIG ・ Die beiden folgenden Treiber werden jetzt automatisch installiert.
(1) Treiber für VCP (Virtueller COM-Port)
(2) USB-Treiber
Die Reihenfolge der Installation wird von U-WAVEPAK automatisch festgelegt.

・ Falls Sie den U-WAVE-R mit einer anderen Anwendung als U-WAVEPAK anschließen, wählen Sie den für das Programm geeigneten Treiber aus.
Um den Treiber für direkten USB-Anschluss zu verwenden, muss eine spezielle DLL (FTD2XX.lib) in die Anwendung aufgenommen werden.
Um den Treiber für VCP zu verwenden, müssen in der Software die folgenden RS-232C-Kommunikationsparameter eingestellt werden:
(1) Baudrate = 57600bps
(2) Parität = keine
(3) Datenbits = 8 Bits
(4) Stoppbits = 1 Bit
(5) Flusssteuerung = RTS/CTS

6) Klicken Sie im folgenden Dialogfeld [Installation fortsetzen] an.

7) Klicken Sie hier [Fertig stellen] an.

Das Dialogfeld aus Schritt 2) wird wieder eingeblendet. Wiederholen Sie die Schritte 2) bis 7).

WICHTIG ・ Wenn zwei oder mehr U-WAVE-R an den PC angeschlossen werden, muss der Treiber für jeden U-WAVE-R installiert werden.

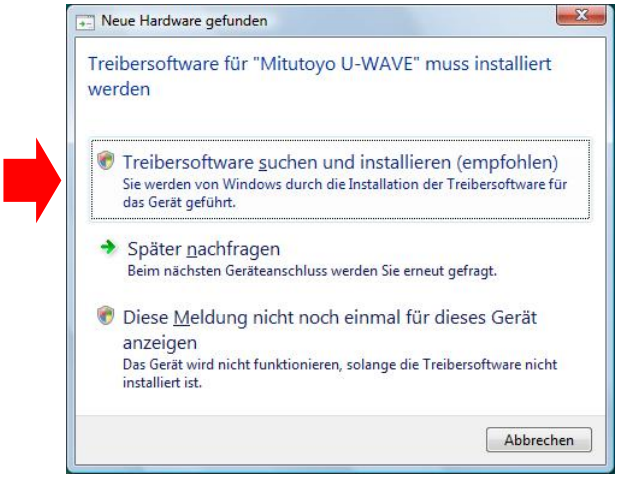
Unter Windows Vista:

WICHTIG · Melden Sie sich in Windows als Administrator an.

1) Schließen Sie den U-WAVE-R an den USB-Port des PC an.

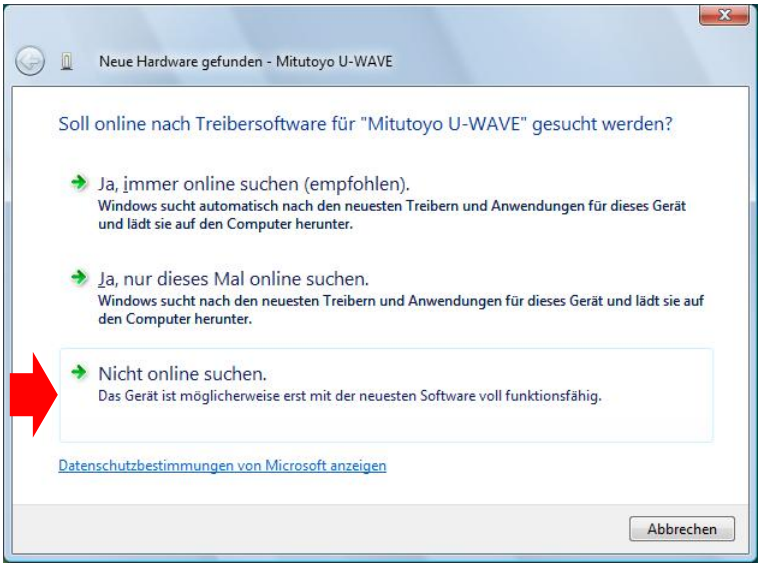
2) Wenn Windows den U-WAVE-R als neue Hardware-Komponente erkannt hat, erscheint automatische das folgende Dialogfeld.

Wählen Sie die in der Abbildung markierte Option aus.

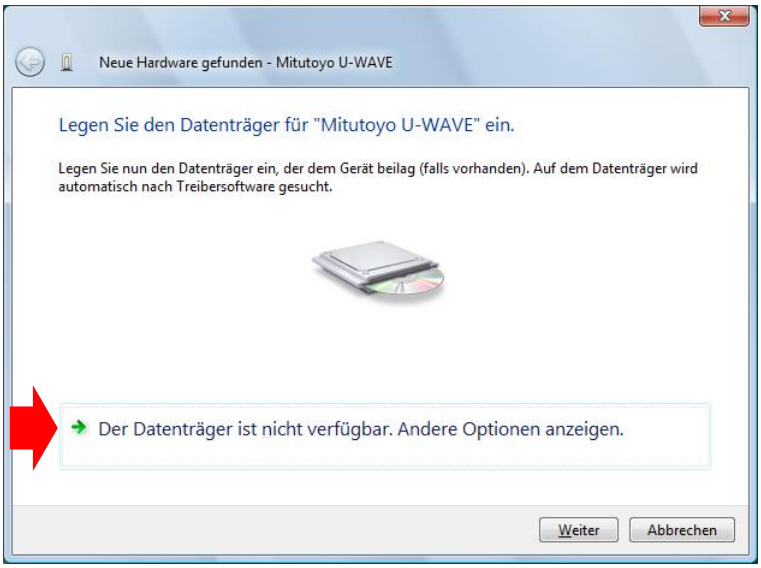


3) Klicken Sie im folgenden Dialogfeld [Fortsetzen] an.

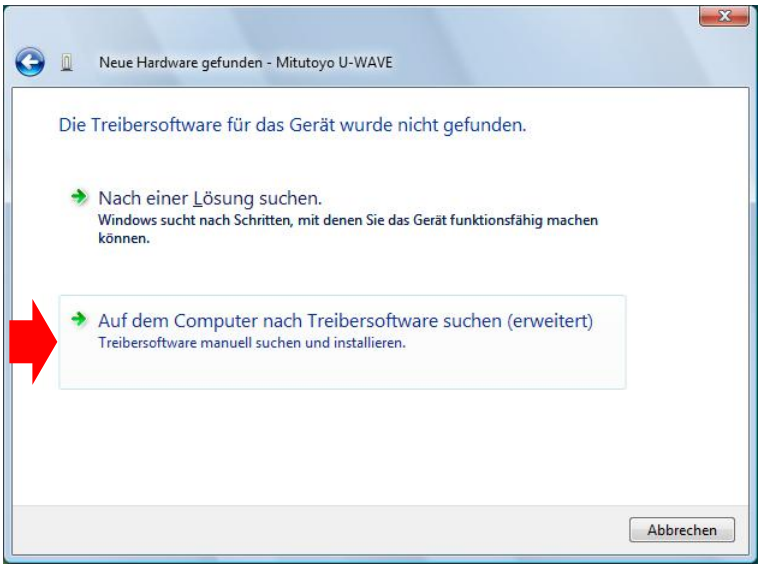
4) Wählen Sie die in der Abbildung markierte Option aus.



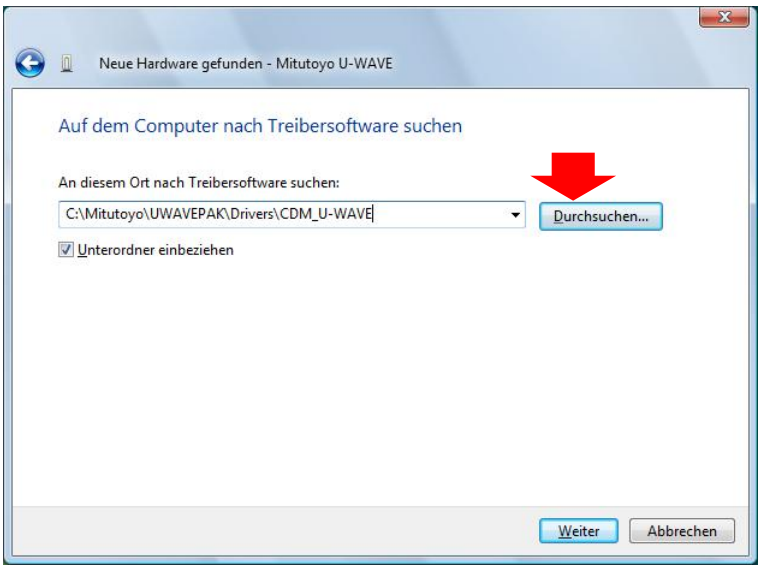
5) Wählen Sie auch hier die in der Abbildung markierte Option aus.



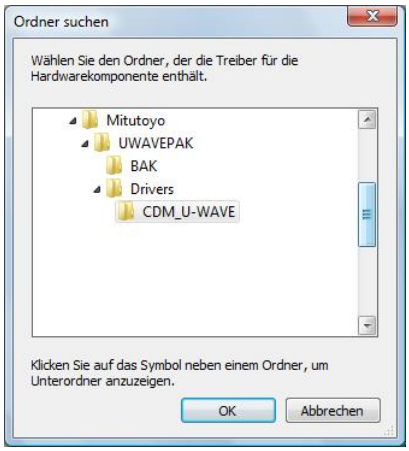
6) Wählen Sie wieder die in der Abbildung markierte Option aus.



7) Klicken Sie anschließend die Schaltfläche [Durchsuchen] an.



8) Bestimmen Sie im nächsten Dialogfeld den Treiber, der installiert werden soll.



Wählen Sie den Ordner [\Drivers\CDM_U-WAVE\] auf der CD oder im Installationsordner.

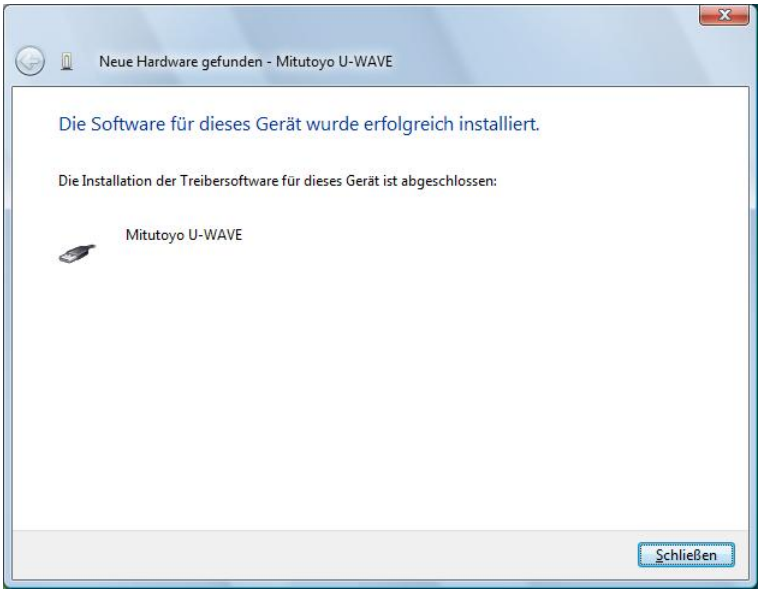
Bestätigen Sie mit [OK]. Klicken Sie dann im Dialogfeld aus Schritt 7) die Schaltfläche [Weiter] an.

WICHTIG

- Die beiden folgenden Treiber werden jetzt automatisch installiert.
  (1) Treiber für VCP (Virtueller COM-Port)
  (2) USB-Treiber
  Die Reihenfolge der Installation wird von U-WAVEPAK automatisch festgelegt.
- Falls Sie den U-WAVE-R mit einer anderen Anwendung als U-WAVEPAK anschließen, wählen Sie den für das Programm geeigneten Treiber aus.
  Um den Treiber für direkten USB-Anschluss zu verwenden, muss eine spezielle DLL (FTD2XX.lib) in die Anwendung aufgenommen werden.
  Um den Treiber für VCP zu verwenden, müssen in der Software die folgenden RS-232C-Kommunikationsparameter eingestellt werden:
  (1) Baudrate = 57600bps
  (2) Parität = keine
  (3) Datenbits = 8 Bits
  (4) Stoppbits = 1 Bit
  (5) Flusssteuerung = RTS/CTS

9) Wählen Sie hier die in der Abbildung markierte Option aus.

10) Klicken Sie im folgenden Dialogfeld [Schließen] an.



Das Dialogfeld aus Schritt 4) wird wieder eingeblendet. Wiederholen Sie die Schritte 4) bis 10).

WICHTIG · Wenn zwei oder mehr U-WAVE-R an den PC angeschlossen werden, muss der Treiber für jeden U-WAVE-R installiert werden.

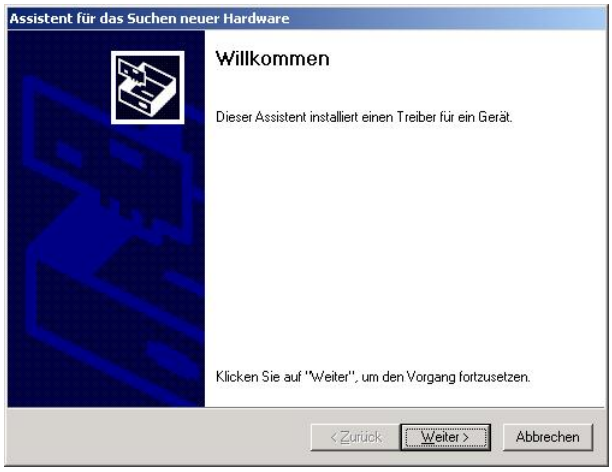
Unter Windows 2000:

WICHTIG · Melden Sie sich in Windows als Administrator an.

1) Schließen Sie den U-WAVE-R an den USB-Port des PC an.

2) Wenn Windows den U-WAVE-R als neue Hardware-Komponente erkannt hat, erscheint automatische das folgende Dialogfeld.

   Klicken Sie [Weiter] an.



3) Im folgenden Dialogfeld wählen Sie die in der Abbildung markierte Option aus und klicken Sie dann [Weiter] an.

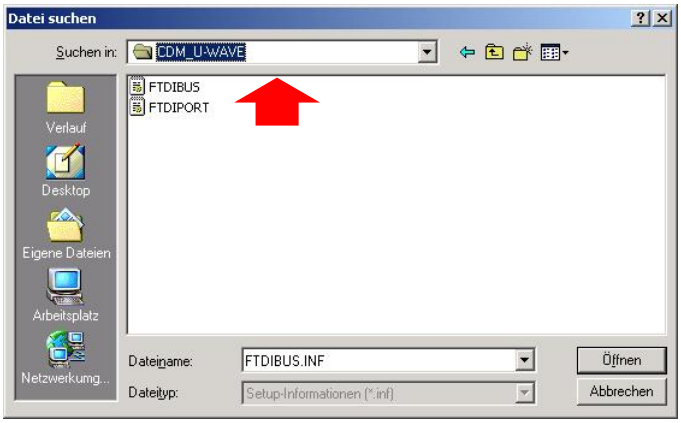
4) Wählen Sie hier die in der Abbildung markierte Option aus. Klicken Sie [Weiter] an.

5) Bestimmen Sie im nächsten Dialogfeld den Treiber, der installiert werden soll.

Klicken Sie [Durchsuchen] an.

6) Bestimmen Sie im folgenden Dialogfeld über das Feld [Suchen in:] den Treiber, der installiert werden soll.

Wählen Sie den Ordner [\Drivers\CDM_U-WAVE\] auf der CD oder im Installationsordner.



Klicken Sie anschließend die Schaltfläche [Öffnen] an. Klicken Sie dann im Dialogfeld aus Schritt 5) die Schaltfläche [OK] an.

WICHTIG · Die beiden folgenden Treiber werden jetzt automatisch installiert.
(1) Treiber für VCP (Virtueller COM-Port)
(2) USB-Treiber
Die Reihenfolge der Installation wird von U-WAVEPAK automatisch festgelegt.

· Falls Sie den U-WAVE-R mit einer anderen Anwendung als U-WAVEPAK anschließen, wählen Sie den für das Programm geeigneten Treiber aus.
Um den Treiber für direkten USB-Anschluss zu verwenden, muss eine spezielle DLL (FTD2XX.lib) in die Anwendung aufgenommen werden.
Um den Treiber für VCP zu verwenden, müssen in der Software die folgenden RS-232C-Kommunikationsparameter eingestellt werden:
(1) Baudrate = 57600bps
(2) Parität = keine
(3) Datenbits = 8 Bits
(4) Stoppbits = 1 Bit
(5) Flusssteuerung = RTS/CTS

7) Klicken Sie im folgenden Dialogfeld [Weiter] an.

8) Klicken Sie im folgenden Dialogfeld [Fertig stellen] an.

In manchen Systemen muss der PC jetzt neu gestartet werden.

Das Dialogfeld aus Schritt 2) wird wieder eingeblendet. Wiederholen Sie die Schritte 2) bis 8).

WICHTIG ・ Wenn zwei oder mehr U-WAVE-R an den PC angeschlossen werden, muss der Treiber für jeden U-WAVE-R installiert werden.

2.2 Programm starten

2.2.1 U-WAVEPAK starten

1) Klicken Sie im Windows Menü “Programme” auf [U-WAVEPAK].

WICHTIG
- Melden Sie sich in Windows mindestens als Hauptbenutzer an.
- Starten Sie das Programm erst, nachdem Sie U-WAVE-R an den USB-Port des PC angeschlossen haben.

2.2.2 Makro für U-WAVE-Datensammlung starten

1) Klicken Sie im Windows Menü “Programme” auf [Makro zur Datensammlung].

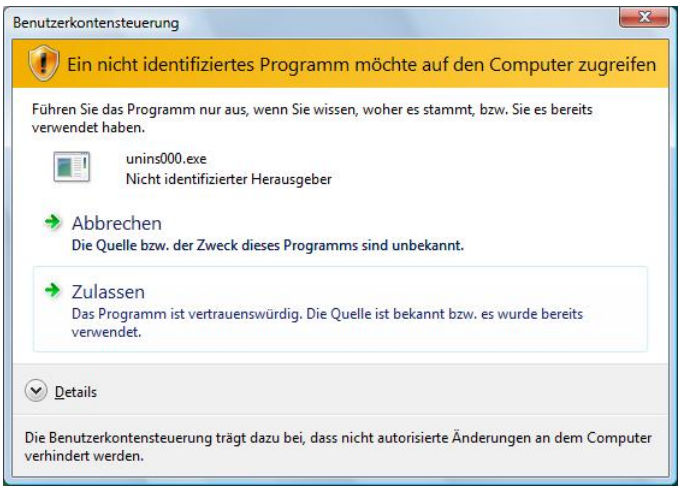
WICHTIG
- Melden Sie sich in Windows mindestens als Hauptbenutzer an.
- Um das Makro für die Datenaufnahme nutzen zu können, muss auf dem Rechner außer U-WAVEPAK auch Microsoft Excel (Excel 2000 oder höhere Versionen) installiert sein. Installieren Sie Microsoft Excel auf dem gleichen PC wie U-WAVEPAK.

2.3 Programm deinstallieren

1) Klicken Sie im Windows Menü “Programme” auf [U-WAVEPAK entfernen].

WICHTIG ・ Melden Sie sich in Windows als Administrator an.

2) Wenn in Windows Vista das folgende Dialogfeld erscheint, klicken Sie [Zulassen] an.



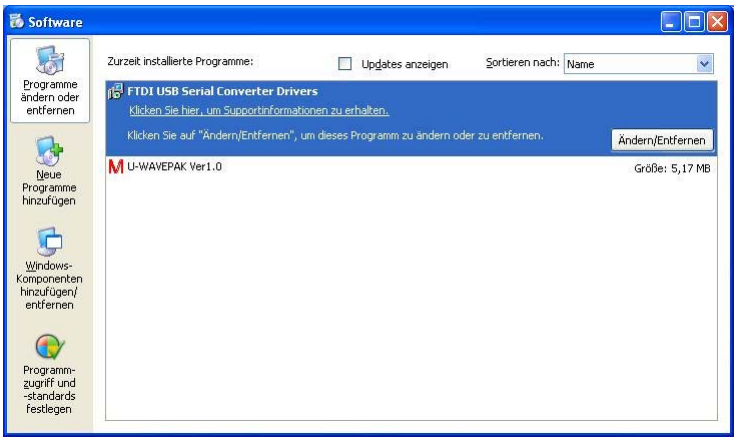
2.4 Gerätetreiber deinstallieren

Unter Windows 2000 und Windows XP:

WICHTIG

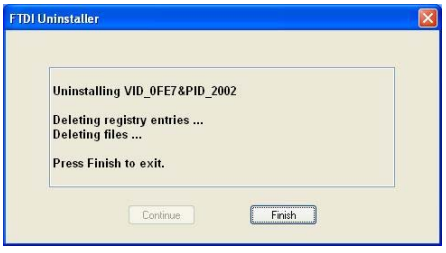
- Melden Sie sich in Windows als Administrator an.
- Die beiden folgenden Treiber werden jetzt automatisch deinstalliert.
  (1) Treiber für VCP (Virtueller COM-Port)
  (2) USB-Treiber
- Die Deinstallierung von Gerätetreibern verläuft unter Windows 2000/XP anders als unter Windows Vista.

1) Entfernen Sie [FTDI USB Serial Converter Drivers] über das Windows-Menü [Systemsteuerung]-[Software], Schaltfläche [Programme ändern oder entfernen].



2) Klicken Sie im folgenden Dialogfeld [Continue] (fortfahren) an.

3) Klicken Sie im folgenden Dialogfeld [Finish] an.



4) Die Deinstallierung des Gerätetreibers ist beendet.

Unter Windows Vista:

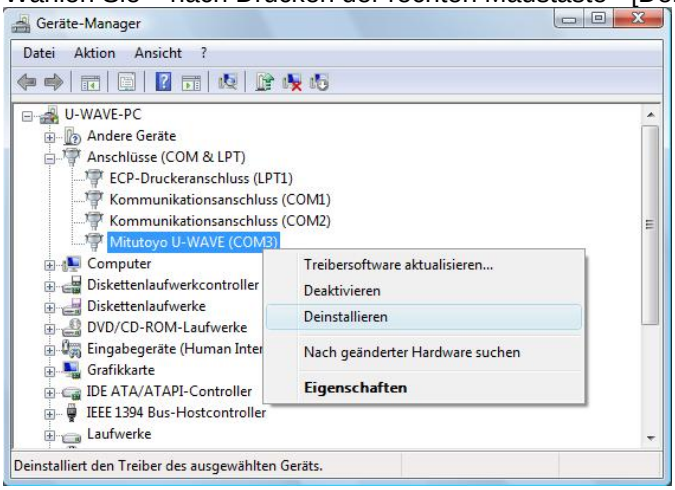
WICHTIG ・ Melden Sie sich in Windows als Administrator an.

・ Die beiden folgenden Treiber werden jetzt automatisch deinstalliert.
(1) Treiber für VCP (Virtueller COM-Port)
(2) USB-Treiber

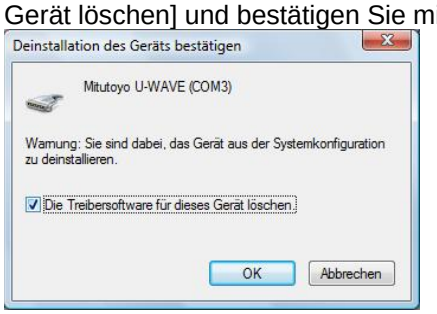
1) Schließen Sie den U-WAVE-R an den USB-Port des PC an.

2) Öffnen Sie [Systemsteuerung]-[Geräte-Manager] in Windows.

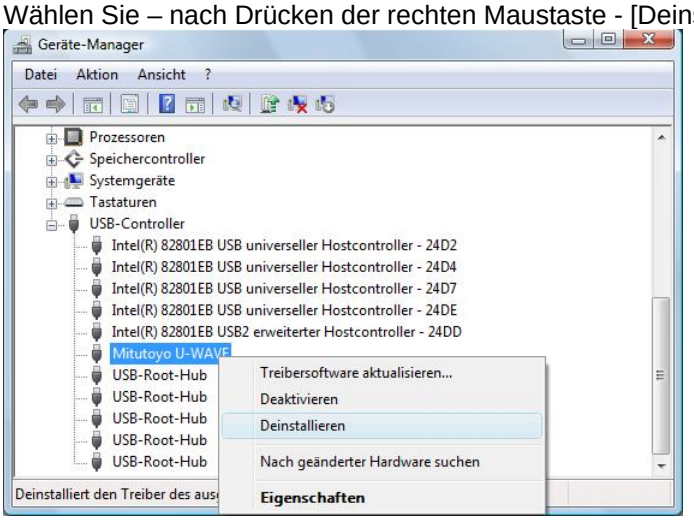
3) Klicken Sie auf [Anschlüsse (COM & LPT)].
Setzen Sie den Cursor auf [Mitutoyo U-WAVE(COM?)].
('?' steht für eine beliebige Zahl, z. B. „3".)
Wählen Sie – nach Drücken der rechten Maustaste - [Deinstallieren].



4) Markieren Sie im folgenden Dialogfeld die Option [Die Treibersoftware für dieses Gerät löschen] und bestätigen Sie mit [OK].



5) Klicken Sie nun [USB-Controller] an.
Setzen Sie den Cursor auf [Mitutoyo U-WAVE].
Wählen Sie – nach Drücken der rechten Maustaste - [Deinstallieren].



6) Markieren Sie im folgenden Dialogfeld die Option [Treibersoftware für dieses Gerät löschen] und bestätigen Sie mit [OK].

7) Die Deinstallierung des Gerätetreibers ist beendet.
Ziehen Sie den USB-Stecker des U-WAVE-R aus dem USB-Port des PC.

3 Menü

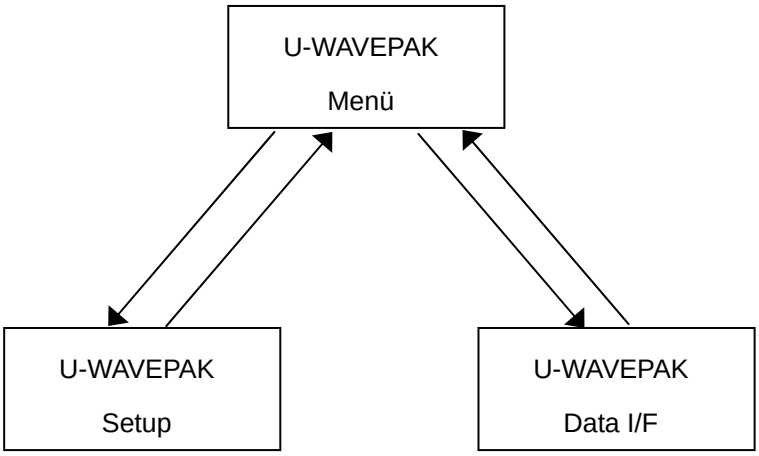
3.1 Menü

3.1.1 Menü-Dialog starten

WICHTIG

- Starten Sie das Programm erst, nachdem Sie U-WAVE-R an den USB-Port des PC angeschlossen haben.
- Ziehen Sie auf keinen Fall den USB-Stecker heraus, während das Programm ausgeführt wird.

Über den Menü-Dialog in U-WAVEPAK können Sie zwischen der Setup-Funktion (Einstellfunktion) und der Daten-I/F- Funktion wechseln.



(1) Klicken Sie im Windows Menü “Programme” auf [U-WAVEPAK].

(2) Das folgende Dialogfeld zur Auswahl des Treibers für den virtuellen COM-Port erscheint:

Wenn die Option [Treiber für virtuellen COM-Port verwenden] nicht markiert ist, wird der USB-Treiber verwendet.

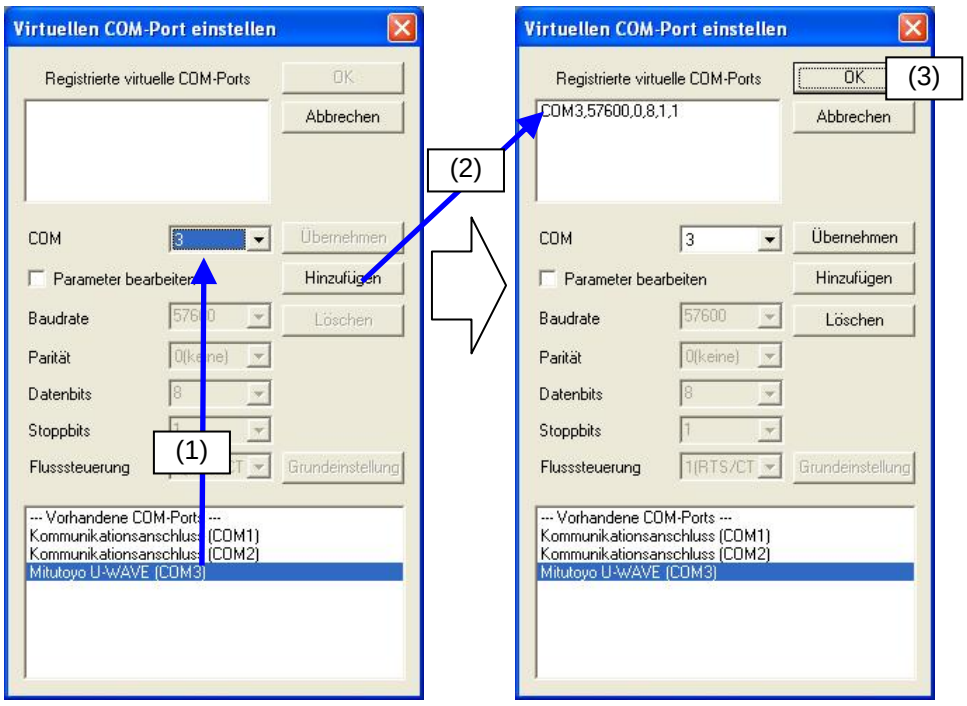
Wenn die Option [Treiber für virtuellen COM-Port verwenden] markiert ist, wird der VCP-Treiber verwendet.

Wenn dieses Dialogfeld beim nächsten Start des Programms nicht mehr angezeigt werden soll, entfernen Sie die Markierung aus dem Kästchen neben [Dialogfeld beim Starten anzeigen].

Klicken Sie anschließend zur Bestätigung auf [OK].

Diese Einstellungen werden im System gespeichert.

(3) Wenn der VCP-Treiber verwendet wird, erscheint das folgende Dialogfeld; wenn der USB-Treiber verwendet wird, erscheint es nicht:



Falls im Listenfeld [Registrierte virtuelle COM-Ports] nichts angezeigt wird, gehen Sie vor wie nachfolgend beschrieben:

(1) Klicken Sie in das Feld [COM] in der Mitte des Dialogfelds. Die hier angezeigte Zahl bezieht sich auf die Mitutoyo U-WAVE-COM-Ports im Listenfeld [Vorhandene COM-Ports] (z. B. „3“). Sie wird automatisch über den USB-Port, an den der U-WAVE-R angeschlossen ist, ermittelt.

(2) Klicken Sie die Schaltfläche [Hinzufügen] an, nachdem Sie die COM-Port-Nummer ausgewählt haben. Der virtuelle COM-Port für U-WAVE-R wird in die Liste [Registrierte virtuelle COM-Ports] oben im Dialogfeld übernommen.

(3) Klicken Sie die Schaltfläche [OK] an. Beim nächsten Programmstart müssen die Schritte (1) und (2) nicht mehr ausgeführt werden, weil die registrierten COM-Ports nun im System gespeichert sind.

Wiederholen Sie die Schritte (1) und (2), wenn zwei oder mehr U-WAVE-R angeschlossen sind.

Wenn die Nummer des virtuellen COM-Ports bereits registriert ist, sind die Schritte (1) und (2) überflüssig.

Falls in der Liste [Registrierte virtuelle COM-Ports] eine andere COM-Port-Nummer angezeigt wird, als in der Liste [Vorhandene COM-Ports], korrigieren Sie die Nummer im Feld [COM] und klicken Sie dann die Schaltfläche [Übernehmen] an.

Durch Anklicken der Schaltfläche [Löschen] kann der Inhalt der Liste [Registrierte virtuelle COM-Ports] gelöscht werden.

(4) Das folgende Menü-Dialogfeld wird angezeigt:

Klicken Sie hier die Schaltfläche [Einstellungen] an, um die Einstellungen für U-WAVE-R und –T vorzunehmen.

Um die Daten des an U-WAVE-T angeschlossenen Messgeräts aufzunehmen, klicken Sie auf [Daten-I/F starten].

Um die Anzeigesprache für U-WAVEPAK zu wählen, klicken Sie auf [Sprache].

Mit der Schaltfläche [Beenden] schließen Sie U-WAVEPAK.

Um die Versionsnummer von U-WAVEPAK abzufragen, klicken Sie auf [Info].

Zum Dialogfeld für die Treiber-Einstellung gelangen Sie über die Schaltfläche [Treiber].

HINWEIS

- Wenn sich U-WAVE-R und U-WAVE-T noch in der werksseitigen Grundeinstellung befinden, klicken Sie auf [Einstellungen], um die notwendigen Einstellungen vornehmen zu können. Beim nächsten Programmstart ist dies nicht mehr nötig, da die Einstellungen im U-WAVE-R und U-WAVE-T gespeichert werden.
- Wenn Sie [Einstellungen] anklicken, haben Sie auch die Möglichkeit, Einstellungsinhalte bereits registrierter U-WAVE-R und U-WAVE-T zu ändern.

WICHTIG

- Solange sich U-WAVE-R und U-WAVE-T im werksseitig eingestellten Zustand befinden, können keine Daten vom Messgerät übertragen werden.

3.1.2 'U-WAVEPAK Setup' direkt starten

Wenn Sie direkt mit den Einstellungen beginnen wollen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1) Starten Sie den Windows Explorer.
2) Doppelklicken Sie auf 'UWAVESET.EXE' in dem Ordner, in den U-WAVEPAK installiert wurde.

3.1.3 'U-WAVEPAK Daten-I/F' direkt starten

Wenn Sie direkt mit der Datenaufnahme beginnen wollen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1) Starten Sie den Windows Explorer.
2) Doppelklicken Sie auf 'UWAVEMES.EXE' in dem Ordner, in den U-WAVEPAK installiert wurde.

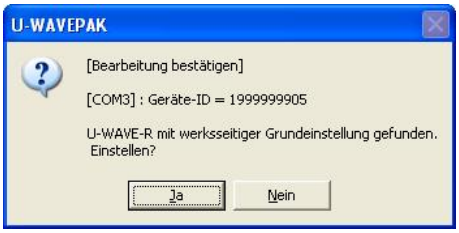
NOTIZEN

4 Setup (Einrichten)

4.1 Einstellung von U-WAVE vor der ersten Benutzung

4.1.1 Neu-Registrierung von U-WAVE-R

1) Klicken Sie im Menü-Dialogfeld auf [Einstellungen]. Wenn sich der angeschlossene U-WAVE-R noch in der werksseitigen Grundeinstellung befindet, erscheint das folgende Dialogfeld:



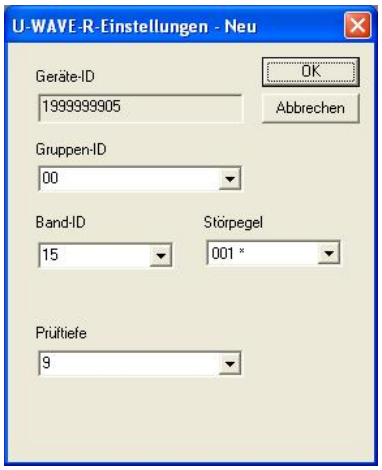
2) Nach Anklicken von [Ja] wird die folgende Meldung eingeblendet.

Nach ca. 15 Sekunden verschwindet die Meldung.

WICHTIG

- Wenn die Meldung [In Bearbeitung] nicht verschwindet, ist wahrscheinlich ein Problem bei der Kommunikation aufgetreten. Klicken Sie in diesem Fall [Unterbrechen] an.
- Kommunikationsprobleme können folgende Ursachen haben:
  (1) USB-Kabel nicht angeschlossen
  (2) virtueller COM-Port nicht korrekt eingestellt
  (3) Geräteausfall/Fehlerstatus des U-WAVE-R

3) Wenn die Kommunikation beendet ist, erscheint das folgende Dialogfeld;



4) Wählen Sie [Gruppen-ID] und [Band-ID] aus. Bestätigen Sie mit [OK].

WICHTIG ・ Falls Sie zwei oder mehr U-WAVE-R in der gleichen Umgebung verwenden, muss für jeden U-WAVE-R eine andere Gruppen-ID eingestellt werden, da es sonst zu Kommunikationsproblemen kommt.

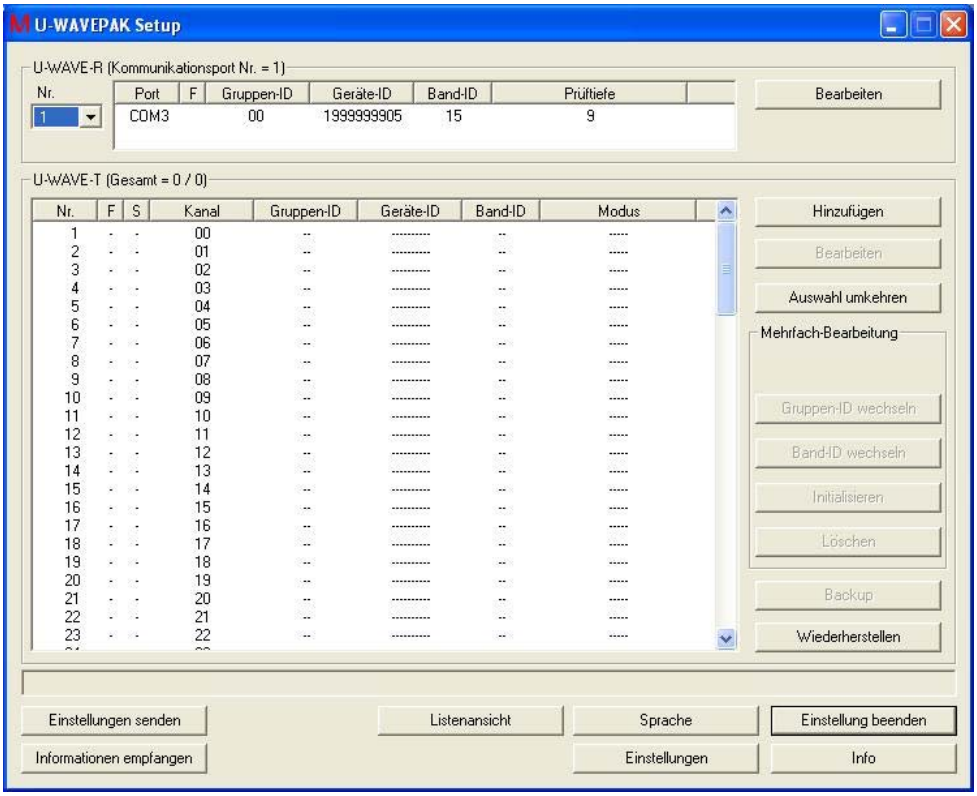
5) Klicken Sie in diesem Dialogfeld [Ja] an.

6) Das folgende Dialogfeld erscheint immer dann, wenn Informationen übertragen werden.

Nach ca. 15 Sekunden verschwindet die Meldung.

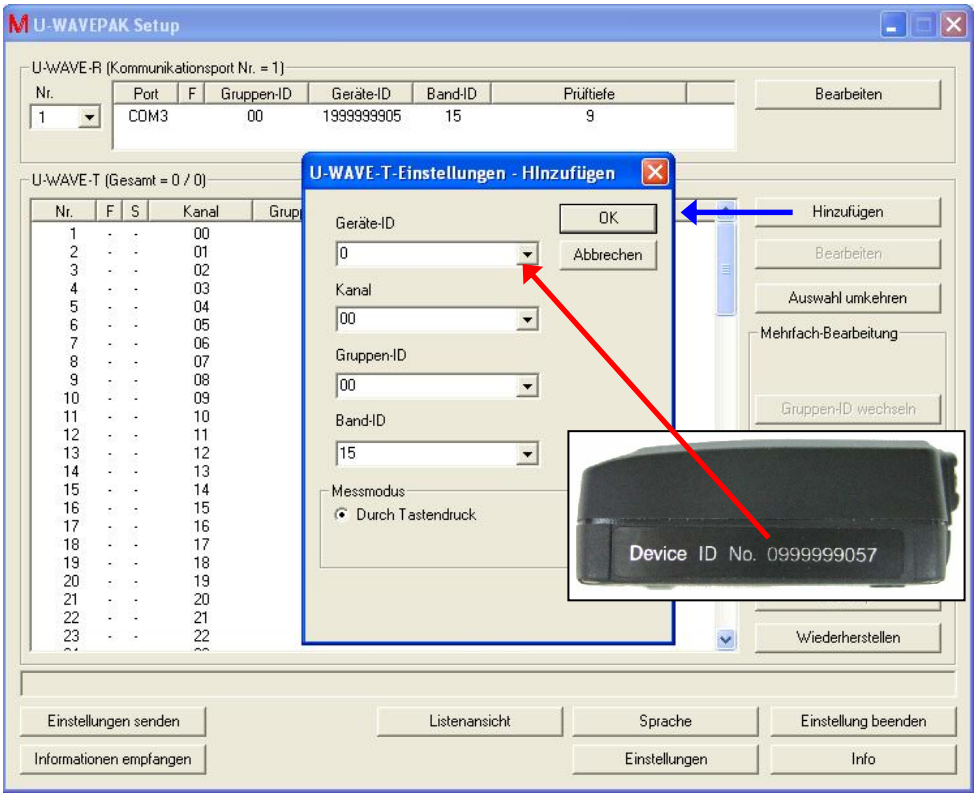
HINWEIS Bei zwei oder mehr U-WAVE-R wiederholen Sie die Schritte 1) bis 6) entsprechend oft.

Wenn die Kommunikation beendet ist, erscheint das folgende Dialogfeld:



4.1.2 U-WAVE-T hinzufügen

1) Um einen U-WAVE-T hinzuzufügen, klicken Sie die Schaltfläche [Hinzufügen] im unten abgebildeten Dialogfeld an. Daraufhin erscheint das Dialogfeld [U-WAVE-T Einstellungen - Hinzufügen].



Nehmen Sie hier die folgenden Einstellungen vor:

(1) Geben Sie die Geräte-ID (siehe Aufdruck auf U-WAVE-T) in das Feld [Geräte-ID] ein.
Die Geräte-ID dient zur Identifizierung der einzelnen U-WAVE-T.

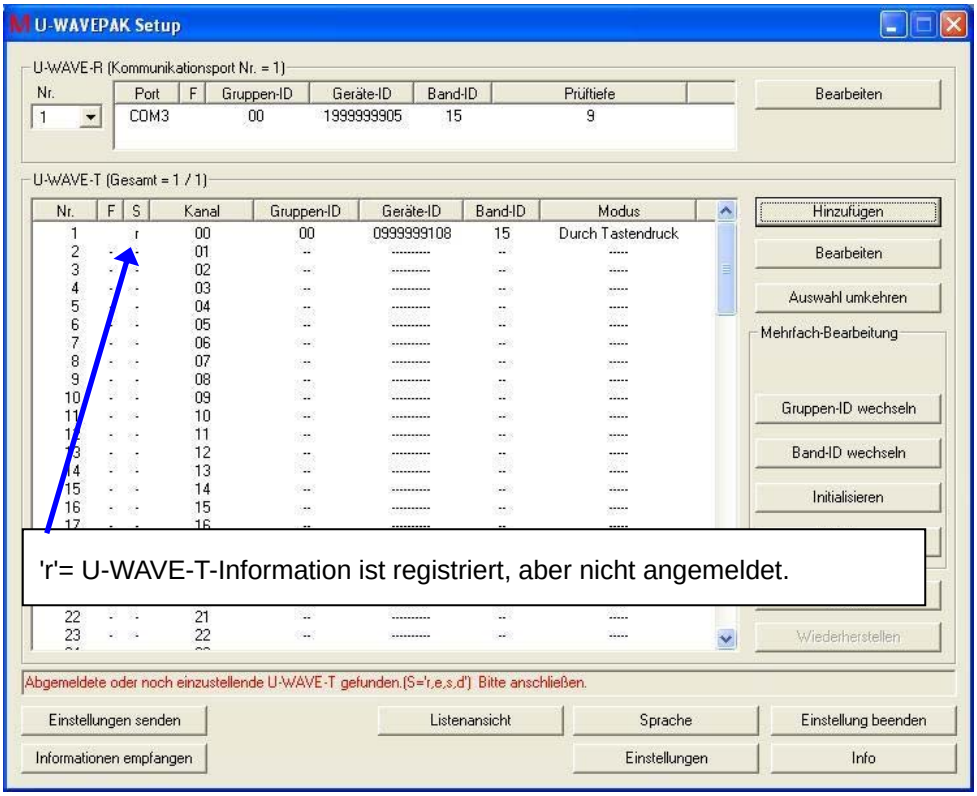
(2) Wählen Sie den [Kanal] der diesem U-WAVE-T zugewiesen werden soll.
Der einstellbare Bereich ist 00-99.

(3) Für [Gruppen-ID] und [Band-ID] müssen die gleichen Werte wie beim zugehörigen U-WAVE-R eingestellt werden.

Nach Anklicken von [OK] erscheint die folgende Meldung. Klicken Sie [Ja] an.

Die Einstellungen, die Sie für U-WAVE-T gemacht haben, werden nun an U-WAVE-R gesendet.

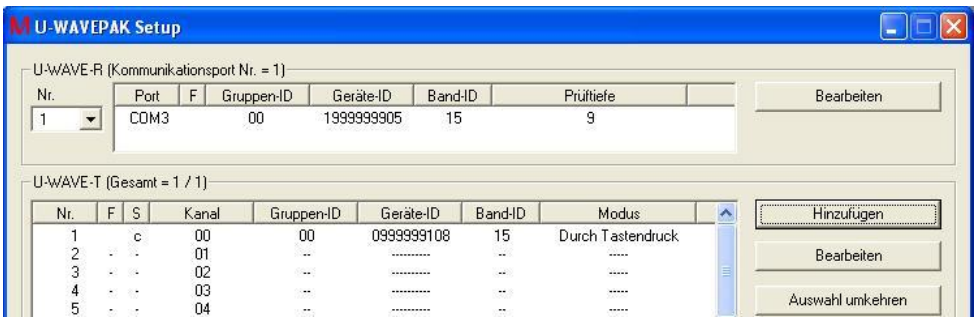
2) Wenn die U-WAVE-T-Einstellungen im U-WAVE-R registriert sind, erscheint das folgende Dialogfeld:



In diesem Status ist die kabellose Verbindung zwischen U-WAVE-R und dem neu registrierten U-WAVE-T noch nicht hergestellt. Drücken Sie die orange [DATA]-Taste am U-WAVE-T (ca. 1 Sekunde lang), um die Verbindung aufzubauen.

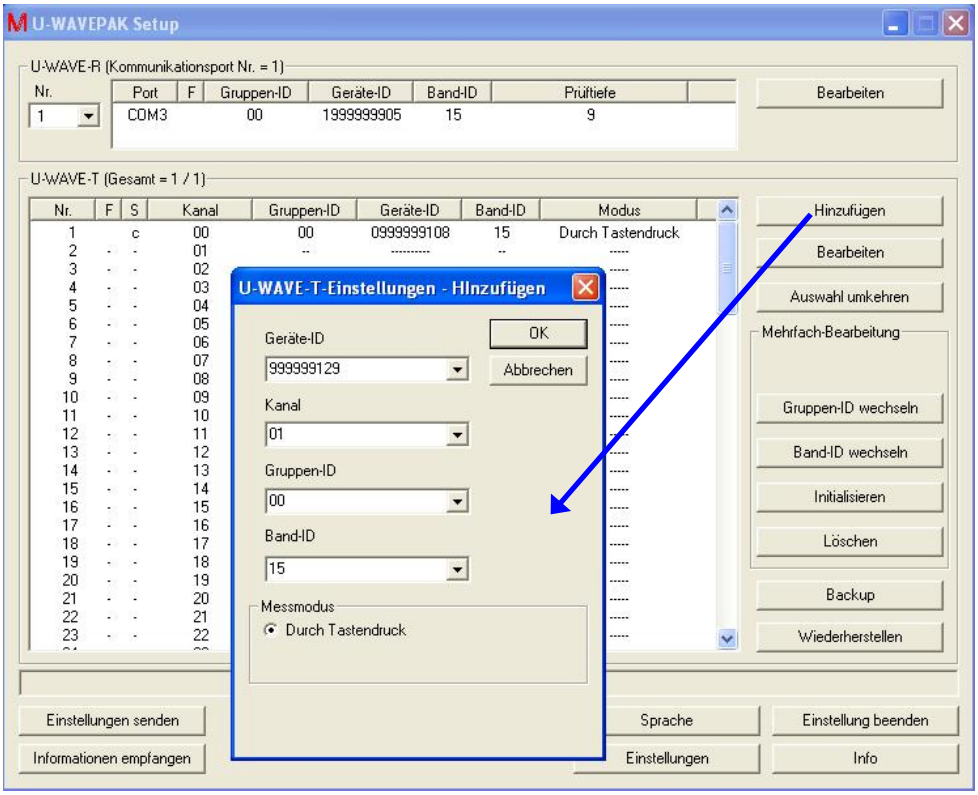
HINWEIS

- Drücken Sie die [DATA]-Taste am U-WAVE-T erst, nachdem Sie dieses an das Messgerät angeschlossen und das Messgerät eingeschaltet haben.
- Falls die Verbindung nicht aufgebaut werden kann, führen Sie die Funktion “U-WAVE-R einlesen” durch, indem Sie die [DATA]-Taste am U-WAVE-T 5 bis max. 10 Sekunden lang gedrückt halten.



Der Eintrag in der Spalte „S“ wechselt von „r“ zu „c“, sobald die Verbindung zustande kommt.
(„c“ = Verbindung ist aufgebaut.)

3) Wiederholen Sie die Schritte 1) und 2), falls Sie weitere U-WAVE-T anmelden wollen.



HINWEIS · Ein [Kanal], der bereits von einem anderen U-WAVE-R belegt ist, kann nicht ausgewählt werden.

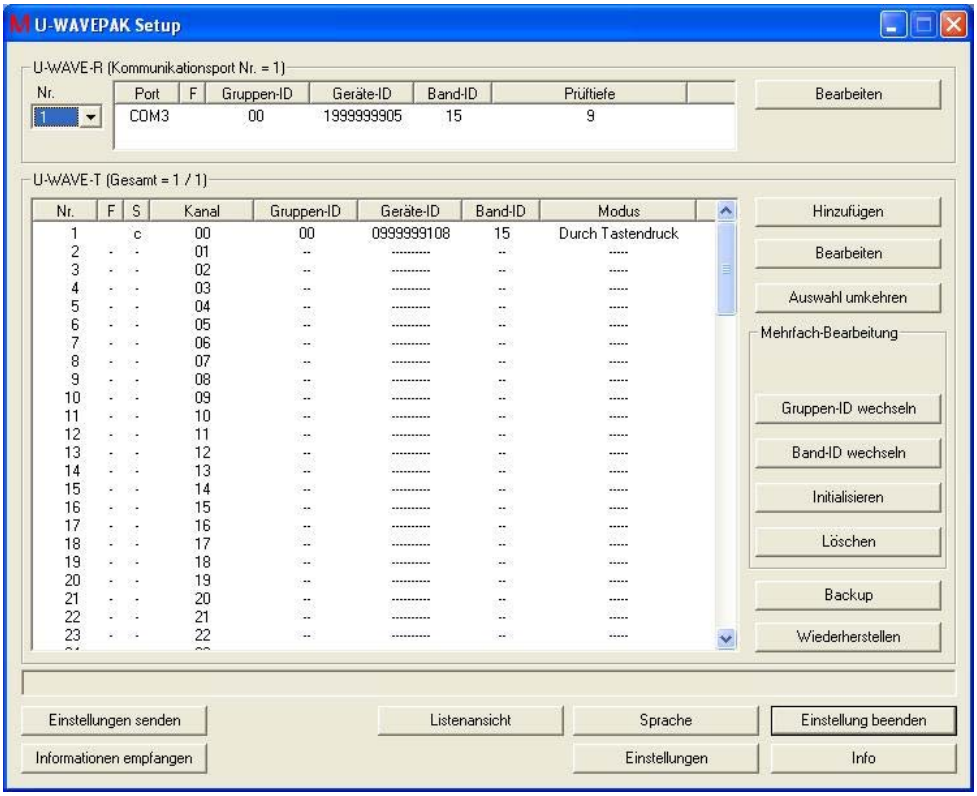
4) Klicken Sie die Schaltfläche [Einstellung beenden] an, um zum Menü-Dialogfeld zurückzukehren, nachdem die U-WAVE-T-Informationen registriert sind.

WICHTIG · Die registrierten U-WAVE-T-Informationen werden im U-WAVE-R gespeichert.

· Die im U-WAVE-R gespeicherten Informationen bleiben auch nach dem Ausschalten erhalten.

4.2 Funktionen

Klicken Sie im Menü-Dialogfeld auf [Einstellungen].
Wenn im angeschlossenen U-WAVE-R bereits Informationen registriert sind, erscheint das folgende Dialogfeld mit den automatisch geladenen Informationen.



4.2.1 Funktionen zu U-WAVE-R-Informationen

(1) 'Nr.' Listenfeld
Wählen Sie die Nummer des gewünschten U-WAVE-R aus, falls mehrere angeschlossen sind.
Sobald die Nummer geändert wird, werden die Informationen zum ausgewählten U-WAVE-R angezeigt.

(2) Liste „U-WAVE-R-Informationen“
Die in diesem U-WAVE-R gespeicherten U-WAVE-R-Informationen werden angezeigt.

(3) Spalte „Port“:
der Port, an den der ausgewählte U-WAVE-R angeschlossen ist
Wenn der VCP-Treiber verwendet wird, wird „COM?“ angezeigt.

Wenn der USB-Treiber verwendet wird, wird „USB“ angezeigt.

(4) Spalte „F“
Markierung („Flag“) zu U-WAVE-R-Information
Die Bedeutungen der einzelnen Markierungen sind in der Tabelle unten aufgeführt:
(Durch Anklicken des "F" in der obersten Zeile der Liste können Sie diese Bedeutungen auch auf dem Monitor anzeigen lassen!)

Markierung	Bedeutung
' '	Informationen in U-WAVEPAK entsprechen U-WAVE-R-Informationen
'E'	U-WAVE-R-Information ist geändert.
'I'	U-WAVE-R-Informationen werden initialisiert
'S'	Alle Band-ID werden eingelesen

(5) Spalte „Gruppen-ID“
Gruppen-ID, die für dieses U-WAVE-R eingestellt wurde

(6) Spalte „Geräte-ID“
Geräte-ID des U-WAVE-R

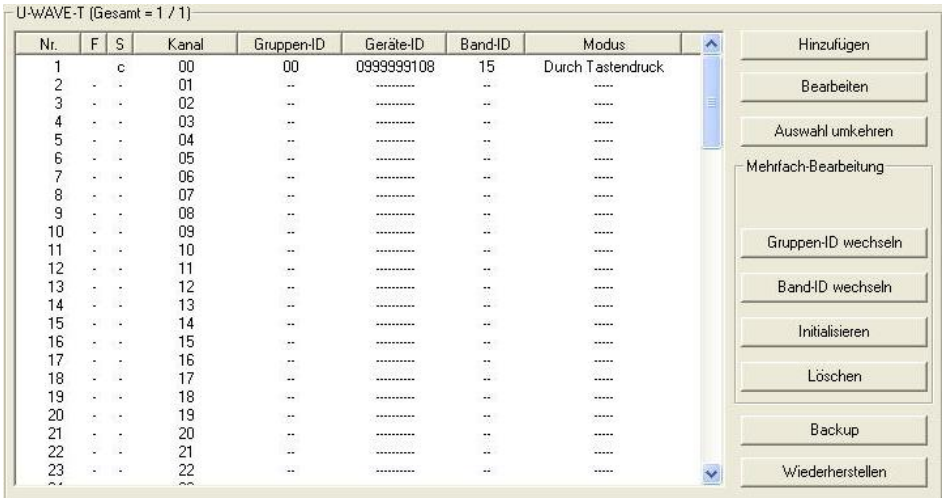
(7) Spalte „Band-ID“
Band-ID, die für dieses U-WAVE-R eingestellt wurde

(8) Spalte „Prüftiefe“ („Data lack check level“)
Prüftiefe, die für dieses U-WAVE-R eingestellt wurde

(9) Schaltfläche [Bearbeiten (Neu)]
Das Dialogfeld [U-WAVE-R-Einstellungen] zum Bearbeiten der vorhandenen Einstellungen wird geöffnet.

Wenn sich der angeschlossene U-WAVE-R noch in der werksseitigen Grundeinstellung befindet, steht auf dieser Schaltfläche [Neu].

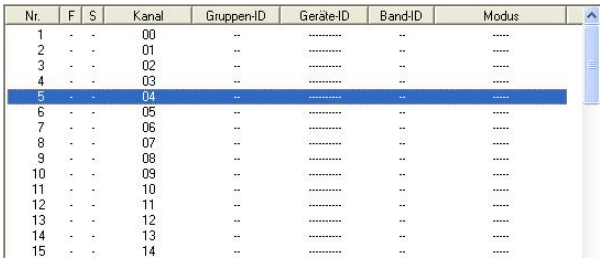
4.2.2 Funktionen zu U-WAVE-T-Informationen



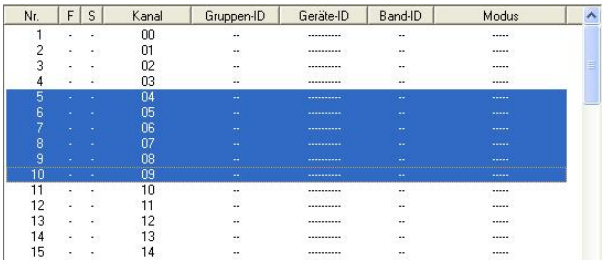
(1) Liste “U-WAVE-T Informationen”

Die im U-WAVE-R gespeicherten U-WAVE-T-Informationen werden angezeigt.
In der Liste können die Informationen von max. 100 U-WAVE-T angezeigt werden.

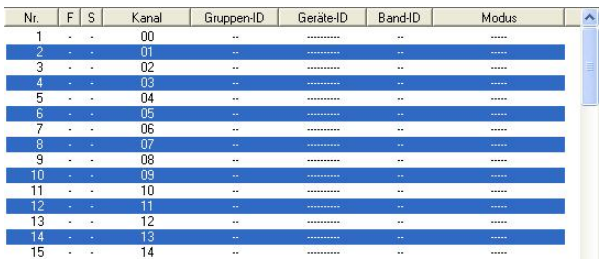
・ Wählen Sie durch Anklicken eine Zeile aus. Die ausgewählte Zeile wird markiert.



・ Durch gleichzeitiges Drücken der Shift-Taste beim Anklicken können zwei oder mehr Zeilen ausgewählt werden.



・ Durch gleichzeitiges Drücken der Steuerungstaste und Anklicken können Sie weitere einzelne Zeilen auswählen.



(2) Spalte 'F'

Markierung zu U-WAVE-T-Information

Die Bedeutungen der einzelnen Markierungen sind in der Tabelle unten aufgeführt:

(Durch Anklicken des "F" in der obersten Zeile der Liste können Sie diese Bedeutungen auch auf dem Monitor anzeigen lassen!)

Markierung	Bedeutung
' '	U-WAVE-T-Information ist im U-WAVE-R registriert
'E'	U-WAVE-T-Information ist geändert.
'I'	U-WAVE-T-Information wird initialisiert
'A'	U-WAVE-T-Information wird initialisiert und freigegeben

(3) Spalte 'S'

Status der U-WAVE-T-Information

Die Bedeutungen der einzelnen Statuskürzel sind in der Tabelle unten aufgeführt:

(Durch Anklicken des "S" in der obersten Zeile der Liste können Sie diese Bedeutungen auch auf dem Monitor anzeigen lassen!)

Status	Bedeutung
'n'	U-WAVE-T ist im U-WAVE-R nicht registriert
'r'	U-WAVE-T ist im U-WAVE-R registriert, aber nicht angemeldet.
'e'	U-WAVE-T-Information ist geändert.
's'	U-WAVE-T-Information ist geändert. (Quellkanal)
'd'	U-WAVE-T-Information ist geändert. (Zielkanal)
'c'	U-WAVE-T ist angemeldet am U-WAVE-R

(4) Spalte 'Kanal'

der für dieses U-WAVE-T eingestellte Kanal

(5) Spalte 'Gruppen-ID'

die für dieses U-WAVE-T eingestellte Gruppen-ID

(6) Spalte 'Geräte-ID'

die für dieses U-WAVE-T eingestellte Geräte-ID

(7) Spalte 'Band-ID'

die für dieses U-WAVE-T eingestellte Band-ID

(8) Spalte 'Modus'

der für dieses U-WAVE-T eingestellte Messmodus

(9) Schaltfläche [Hinzufügen]
Das Dialogfeld zum Einstellen neuer U-WAVE-T-Informationen wird geöffnet.

(10) Schaltfläche [Bearbeiten]
Das Dialogfeld zum Bearbeiten der U-WAVE-T-Informationen wird geöffnet.

(11) Schaltfläche [Auswahl umkehren]
Die Auswahl in der Liste der U-WAVE-T-Informationen wird umgekehrt, d. h. es werden nun die Zeilen ausgewählt, die nicht ausgewählt waren.

(12) Schaltfläche [Gruppen-ID wechseln]
Die Gruppen-ID in der U-WAVE-T-Information wird durch Mehrfach-Bearbeitung gewechselt.
Diese Funktion wird nur auf U-WAVE-T mit „S=n/c“ (Status: nicht verbunden) angewandt.

(13) Schaltfläche [Band-ID wechseln]
Die Band-ID in der U-WAVE-T-Information wird durch Mehrfach-Bearbeitung gewechselt.
Diese Funktion wird nur auf U-WAVE-T mit „S=n/c“ (Status: nicht verbunden) angewandt.

(14) Schaltfläche [Initialisieren]
U-WAVE-T-Informationen werden durch Mehrfach-Bearbeitung initialisiert.
Diese Funktion wird nur auf U-WAVE-T mit „S=r/e/s/d/c“ (siehe Tabelle zur Bedeutung der Statuskürzel auf S. 4-10) angewandt.

(15) Schaltfläche [Löschen]
U-WAVE-T-Informationen werden durch Mehrfach-Bearbeitung gelöscht.
Diese Funktion wird nur auf U-WAVE-T mit „S=n“ (Status: nicht registriert) angewandt.

(16) Schaltfläche [Backup]
U-WAVE-T-Informationen werden in einer CSV-Datei gespeichert.

(17) Schaltfläche [Wiederherstellen]
U-WAVE-T-Informationen, die in einer CSV-Datei gespeichert sind, werden geladen.

4.2.3 Allgemeine Funktionen

(1) Anzeigebereich: empfangene Daten, Status, Benutzerführung
Die an U-WAVE-R übertragenen Daten sowie
Hinweise für den Anwender werden hier eingeblendet.
- blaue Schriftzeichen = von U-WAVE-R empfangene Daten
- grüne Schriftzeichen = an U-WAVE-R gesendete Daten
- rote Schriftzeichen = Hinweise zur Bedienung

(2) Schaltfläche [Einstellungen senden]
In U-WAVEPAK eingestellte Informationen werden an U-WAVE-R gesendet.
Das Dialogfeld [Einstellbedingungen senden] zur Auswahl der Informationen zum Senden wird geöffnet.

(3) Schaltfläche [Informationen empfangen]
Die im U-WAVE-R registrierten Informationen werden abgerufen.
Folgende Informationen können abgerufen werden:
・U-WAVE-R-Information
・U-WAVE-T-Information
・U-WAVE-R und –T-Information

(4) Schaltfläche [Listenansicht]
Das Dialogfeld [Einstellungslisten] wird angezeigt.
Folgende Informationen können hier angezeigt werden:
・Informationen aller U-WAVE-R
・U-WAVE-T-Informationen aller U-WAVE-R
・U-WAVE-T-Information aktueller U-WAVE-R

(5) Schaltfläche [Sprache]
Das Dialogfeld für die Auswahl der Sprache wird geöffnet.

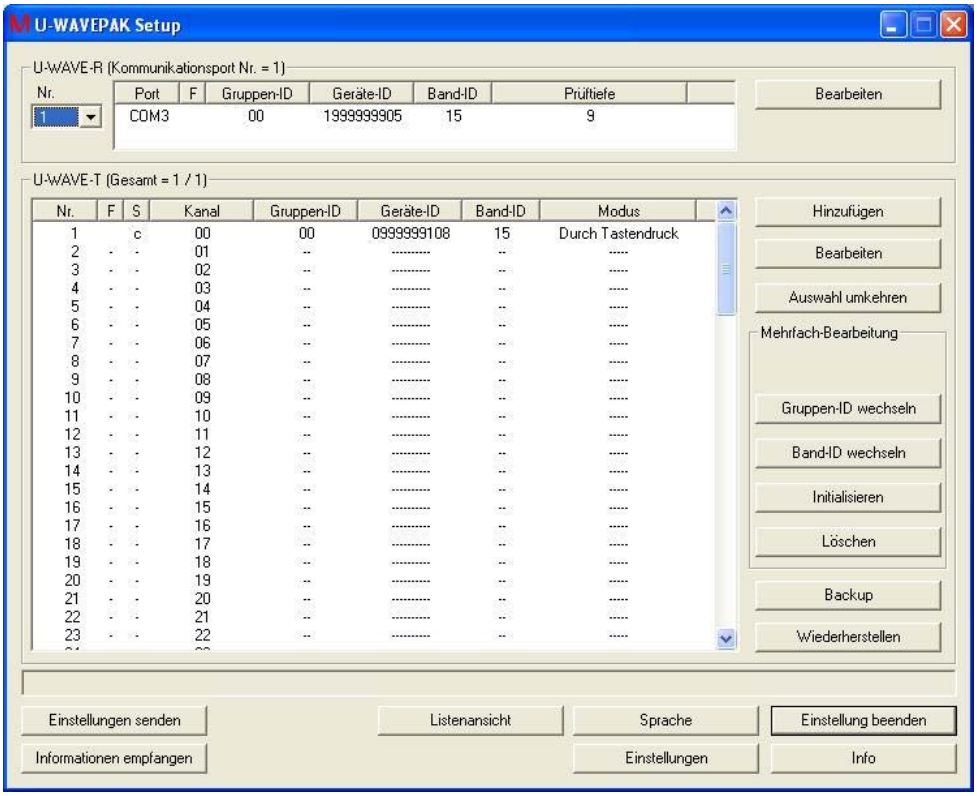
(6) Schaltfläche [Einstellungen]
Das Dialogfeld für die Einstellungen wird geöffnet.

(7) Schaltfläche [Einstellung beenden]
Die Einstellungen in U-WAVEPAK werden beendet.

(8) Schaltfläche [Info]
Die Information zur Software-Version wird angezeigt.

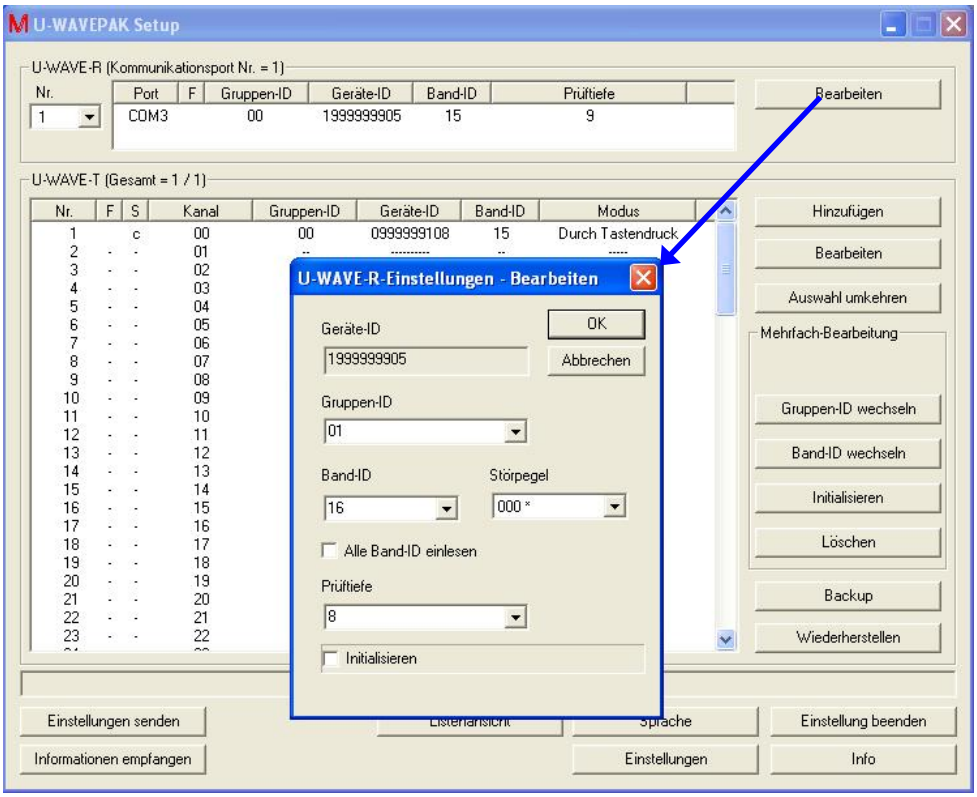
4.3 U-WAVE-R-Informationen bearbeiten

Klicken Sie im Menü-Dialogfeld auf [Einstellungen].
Wenn im angeschlossenen U-WAVE-R bereits Informationen registriert sind, erscheint das folgende Dialogfeld mit den automatisch geladenen Informationen.



4.3.1 Bearbeiten

1) Um die U-WAVE-R-Informationen zu bearbeiten, klicken Sie die Schaltfläche [Bearbeiten] im unten abgebildeten Dialogfeld an. Daraufhin erscheint das Dialogfeld [U-WAVE-R Einstellungen - Bearbeiten].



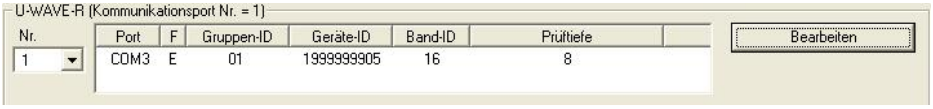
In diesem Dialogfeld können Sie die Einstellungen für [Gruppen-ID], [Band-ID] und [Prüftiefe] ändern.

WICHTIG

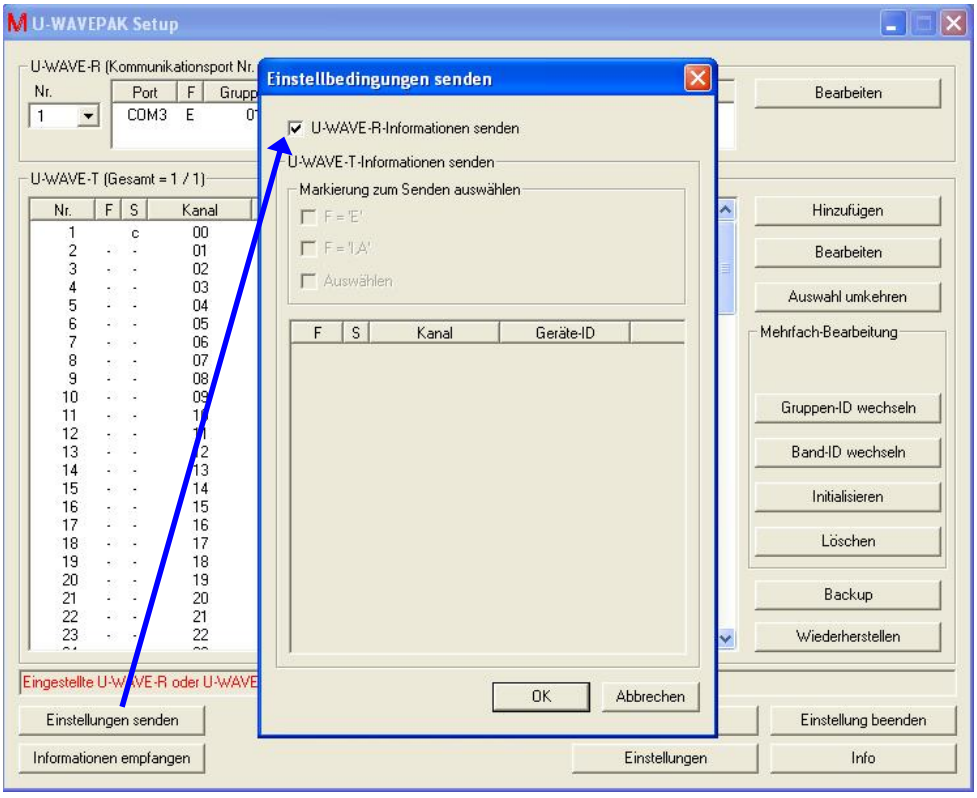
- Falls Sie zwei oder mehr U-WAVE-R in der gleichen Umgebung verwenden, muss für jeden U-WAVE-R eine andere Gruppen-ID eingestellt werden, da es sonst zu Kommunikationsproblemen kommt.
- Stellen Sie in diesem Fall auch für jeden U-WAVE-R eine andere Band-ID ein.

2) Klicken Sie [OK] an, um die Bearbeitung der U-WAVE-R-Informationen zu beenden.

Wenn die Einstellung für [Gruppen-ID], [Band-ID] oder [Prüftiefe] geändert wurde, wird in der Spalte „F“ in der Liste „U-WAVE-R-Informationen" jetzt „E“ (für edited=bearbeitet) angezeigt.



3) Klicken Sie die Schaltfläche [Einstellungen senden] an, um die bearbeiteten U-WAVE-R-Informationen an den U-WAVE-R zu senden. Klicken Sie im Dialogfeld [Einstellbedingungen senden] auf [OK], nachdem Sie die Option [U-WAVE-R-Informationen senden] markiert haben.



4) Bestätigen Sie den Sendevorgang durch Anklicken von [Ja].

5) Wenn mehrere U-WAVE-T-Informationen vorliegen und die [Gruppen-ID] oder [Band-ID] des U-WAVE-R bearbeitet wird, erscheint die folgende Meldung:

(1) [Ja] = die U-WAVE-T-Informationen werden in einer CSV-Datei gespeichert und die U-WAVE-R-Information wird an den U-WAVE-R gesendet.

(2) [Nein] = die U-WAVE-R-Information wird an den U-WAVE-R gesendet, ohne die U-WAVE-T-Informationen in einer CSV-Datei zu speichern.

(3) [Löschen] = die U-WAVE-R-Information wird nicht an U-WAVE-R gesendet.

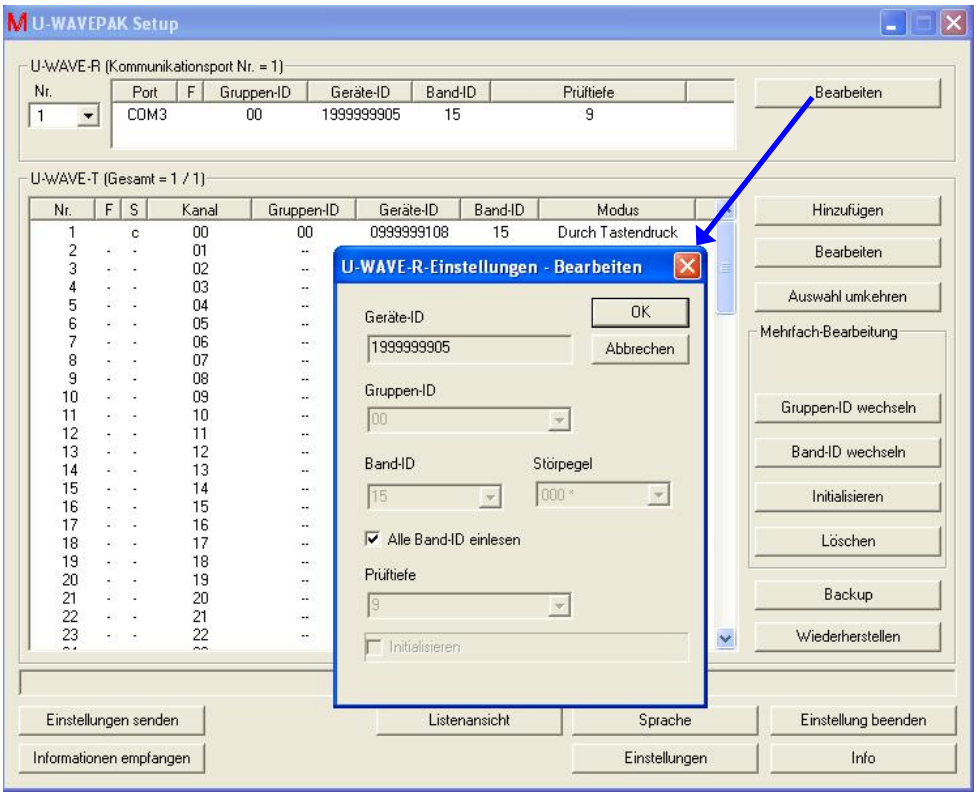
6) Das folgende Dialogfeld erscheint während die Informationen übertragen werden.

Wenn die Übertragung beendet ist, verschwindet der Eintrag aus der Spalte „F“ in der Liste „U-WAVE-R-Informationen“

4.3.2 Alle Band-ID einlesen

Bevor Sie die Band-ID in den U-WAVE-R-Informationen ändern, führen Sie den Befehl "Alle Band-ID einlesen“ durch. Wählen Sie eine Band-ID mit niedrigem Störpegel.

1) Um die U-WAVE-R-Informationen zu bearbeiten, klicken Sie die Schaltfläche [Bearbeiten] im unten abgebildeten Dialogfeld an. Daraufhin erscheint das Dialogfeld [U-WAVE-R Einstellungen - Bearbeiten].



Markieren Sie in diesem Dialogfeld die Option [Alle Band-ID einlesen] und klicken Sie dann [OK] an.

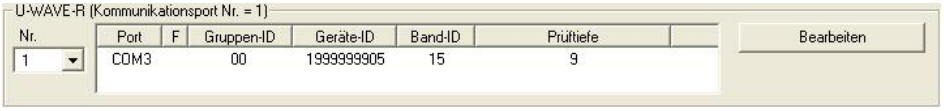
2) Der Eintrag in der Spalte 'F' in der Liste 'U-WAVE-R-Informationen' ändert sich zu 'S'.

3) Klicken Sie im folgenden Dialogfeld auf [Ja].

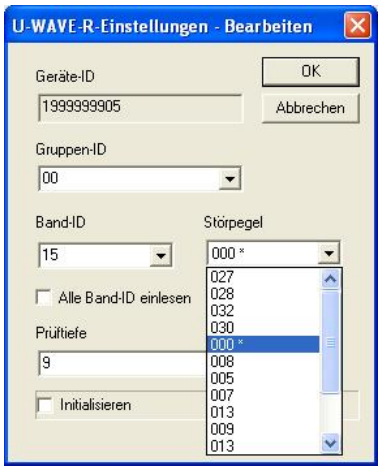
4) Das folgende Dialogfeld erscheint während die Informationen übertragen werden.

Nach ca. 15 Sekunden verschwindet die Meldung.

5) Wenn das Einlesen aller Band-ID beendet ist, verschwindet der Eintrag aus der Spalte „F“ in der Liste „U-WAVE-R-Informationen“



6) Der Störpegel der einzelnen Band-ID kann im Dialogfeld [U-WAVE-R Einstellungen - Bearbeiten] überprüft werden.



Der niedrigste Störpegel ist in der Liste mit einem Sternchen markiert.

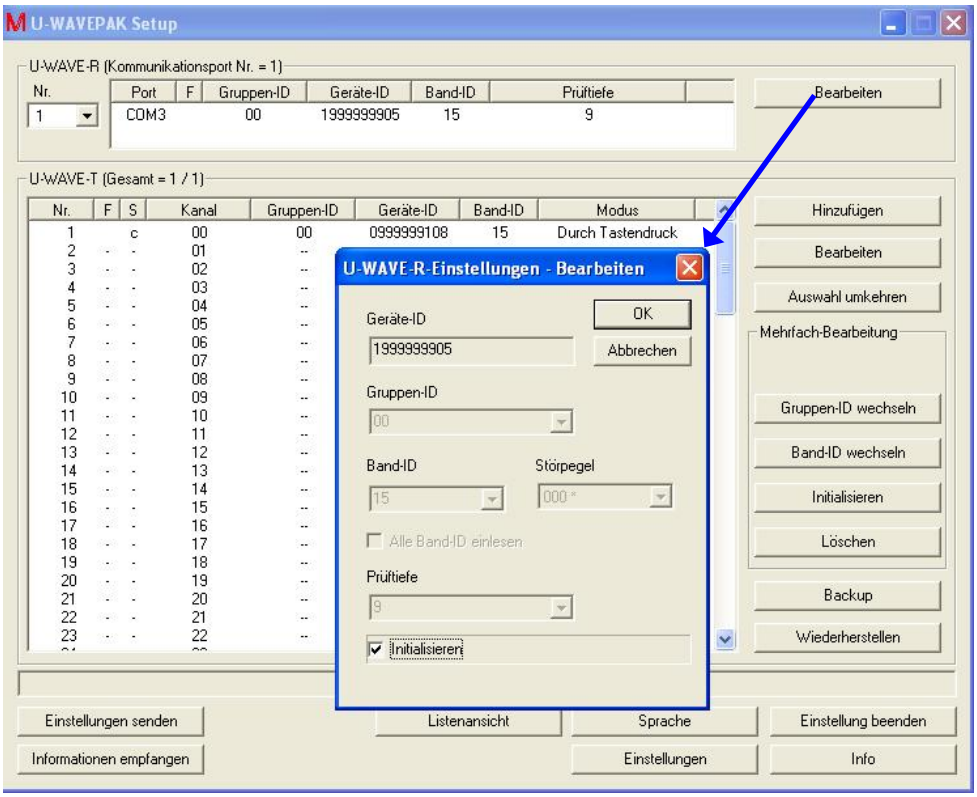
HINWEIS · Wenn der U-WAVE-R ausgeschaltet wird, gehen die Störpegel-Werte verloren. (Es erscheint für alle Band-ID der Eintrag „255“.)
Um den aktuellen Störpegel zu erfahren, führen Sie wieder den Befehl „Alle Band-ID einlesen“ aus.

4.3.3 Initialisieren

Wenn Sie den Befehl [Initialisieren] ausführen, werden sämtliche im U-WAVE-R registrierten Informationen zurückgesetzt.

WICHTIG ・ Alle im U-WAVE-R gespeicherten Informationen werden gelöscht und die werksseitigen Grundeinstellungen wiederhergestellt, wenn der U-WAVE-R initialisiert wird.

1) Um den U-WAVE-R zu initialisieren, klicken Sie die Schaltfläche [Bearbeiten] im unten abgebildeten Dialogfeld an. Daraufhin erscheint das Dialogfeld [U-WAVE-R Einstellungen - Bearbeiten].



Markieren Sie hier die Option [Initialisieren] und klicken Sie dann [OK] an.

2) Der Eintrag in der Spalte 'F' in der Liste der U-WAVE-R-Informationen ändert sich zu 'I'.

3) Klicken Sie die Schaltfläche [Einstellungen senden] an, um den Befehl zum Initialisieren an den U-WAVE-R zu senden. Klicken Sie im Dialogfeld [Einstellbedingungen senden] auf [OK], nachdem Sie die Option [U-WAVE-R-Informationen senden] markiert haben.

4) Bestätigen Sie im folgenden Dialogfeld mit [Ja].

5) Wenn bereits U-WAVE-T-Informationen vorliegen, erscheint die folgende Warnmeldung/Abfrage.

(1) [Ja] = die U-WAVE-T-Informationen werden in einer CSV-Datei gespeichert und die U-WAVE-R-Information wird an den U-WAVE-R gesendet.

(2) [Nein] = die U-WAVE-R-Information wird an den U-WAVE-R gesendet, ohne die U-WAVE-T-Informationen in einer CSV-Datei zu speichern.

(3) [Löschen] = die U-WAVE-R-Information wird nicht an U-WAVE-R gesendet.

6) Das folgende Dialogfeld erscheint während die Informationen übertragen werden.

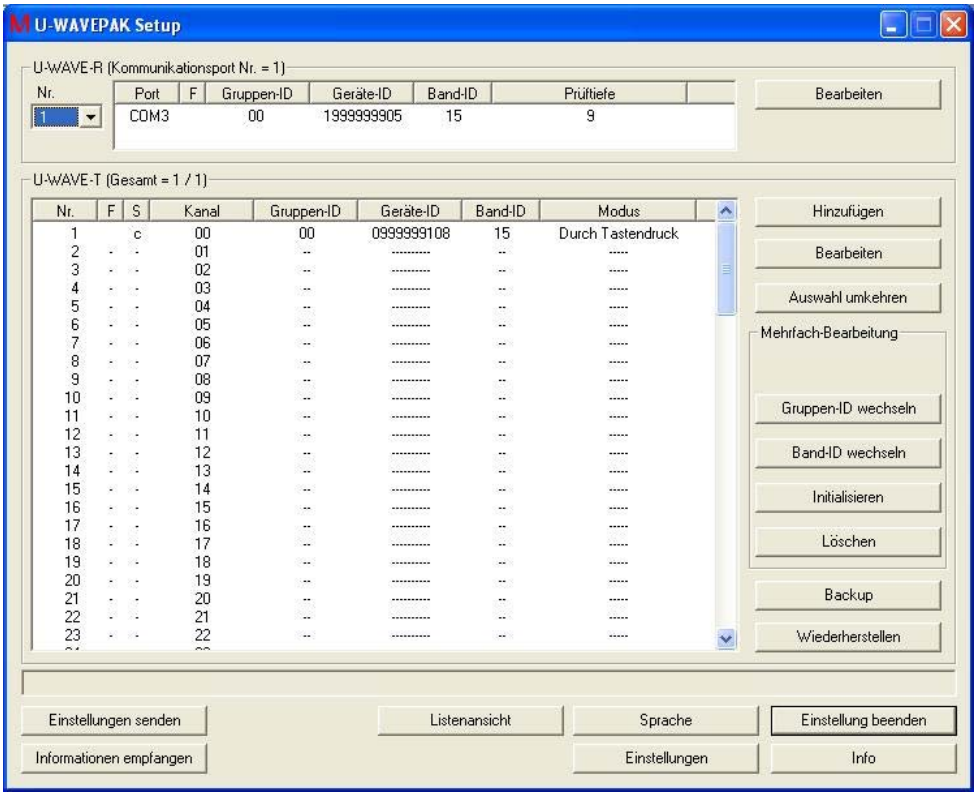
Nach ca. 15 Sekunden verschwindet die Meldung.

7) Wenn die Initialisierung beendet ist, verschwindet der Eintrag aus der Spalte „F“ in der Liste „U-WAVE-R-Informationen“ Die Schaltfläche [Bearbeiten] wird jetzt in [Neu] geändert.

Klicken Sie die Schaltfläche [Neu] an, um neue U-WAVE-R-Informationen einzustellen.

4.4 U-WAVE-T-Informationen bearbeiten

Klicken Sie im Menü-Dialogfeld auf [Einstellungen].
Wenn im angeschlossenen U-WAVE-R bereits Informationen registriert sind, erscheint das folgende Dialogfeld mit den automatisch geladenen Informationen.



4.4.1 Hinzufügen

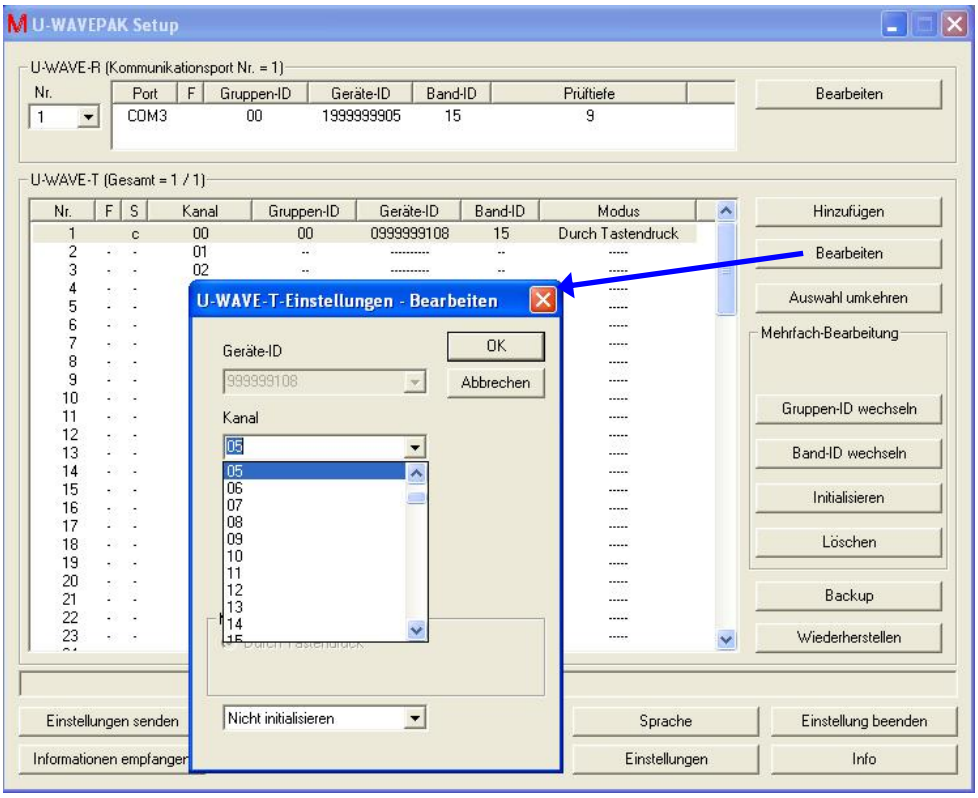
TIPP · Siehe Abschnitt 4.1.2 “U-WAVE-T hinzufügen”.

4.4.2 Bearbeiten

4.4.2.1 Kanal wechseln

1) Wählen Sie den U-WAVE-T, dessen Einstellungen Sie bearbeiten möchten, aus der Liste der U-WAVE-T-Informationen aus.

2) Klicken Sie im folgenden Dialogfeld [Bearbeiten] an. Daraufhin erscheint das Dialogfeld [U-WAVE-T-Einstellungen - Bearbeiten].

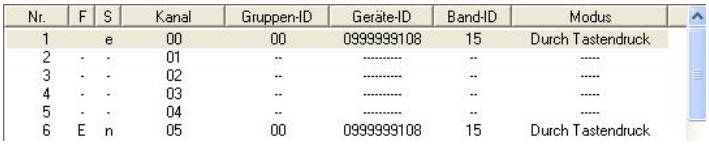


Wählen Sie hier einen anderen Kanal aus und bestätigen Sie mit [OK].

3) Der Inhalt der Liste der U-WAVE-T-Informationen wird entsprechend geändert.

(1) Der Eintrag in der Spalte ‚S' des Quellkanals ändert sich zu ‚e'.

(2) Die U-WAVE-T-Information wird jetzt für den Zielkanal angezeigt.
In der Spalte ‚F' erscheint der Eintrag ‚E'. In der Spalte ‚S' wird ‚n' angezeigt.



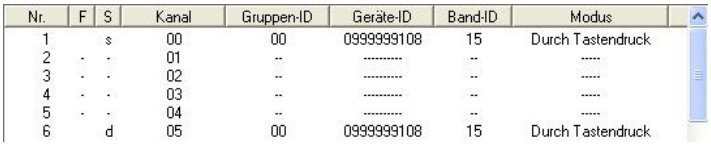
Nr.	F	S	Kanal	Gruppen-ID	Geräte-ID	Band-ID	Modus
1		e	00	00	0999999108	15	Durch Tastendruck
2	-	-	01	--	----------	--	-----
3	-	-	02	--	----------	--	-----
4	-	-	03	--	----------	--	-----
5	-	-	04	--	----------	--	-----
6	E	n	05	00	0999999108	15	Durch Tastendruck

4) Bestätigen Sie im folgenden Dialogfeld mit [Ja].

5) Der Inhalt der Liste der U-WAVE-T-Informationen wird entsprechend geändert.

(1) Der Eintrag in der Spalte ‚S' des Quellkanals ändert sich zu ‚s'.

(2) Der Eintrag in der Spalte ‚S' des Zielkanals ändert sich zu ‚d'.



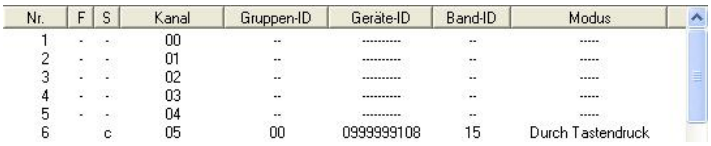
Nr.	F	S	Kanal	Gruppen-ID	Geräte-ID	Band-ID	Modus
1		s	00	00	0999999108	15	Durch Tastendruck
2	-	-	01	--	----------	--	-----
3	-	-	02	--	----------	--	-----
4	-	-	03	--	----------	--	-----
5	-	-	04	--	----------	--	-----
6		d	05	00	0999999108	15	Durch Tastendruck

In diesem Status wurden die geänderten Einstellungen/Informationen noch nicht an den U-WAVE-T übertragen. Führen Sie jetzt den folgenden Schritt aus:

Messmodus (U-WAVE-T)	Vorgehensweise
Durch Tastendruck	[DATA]-Taste am U-WAVE-T drücken

Der Eintrag in der Spalte ‚S' des Zielkanals wechselt von ‚d' zu ‚c', sobald die Daten übertragen werden.

In der Liste wird die U-WAVE-T-Information aus der Zeile des Quellkanals entfernt.



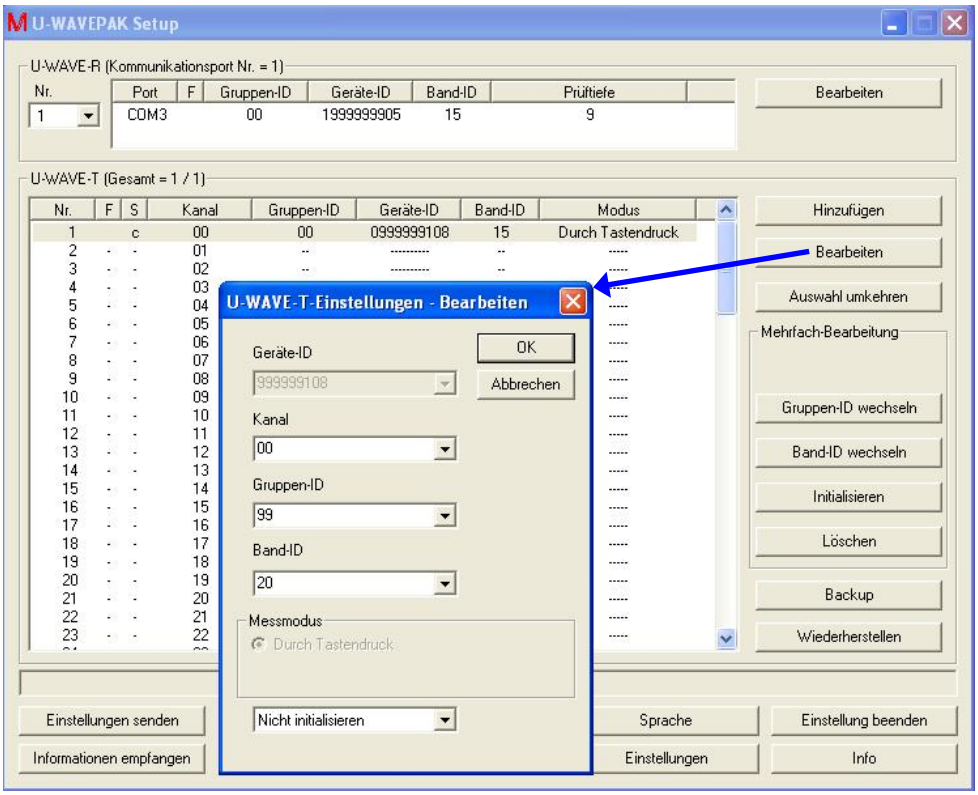
Nr.	F	S	Kanal	Gruppen-ID	Geräte-ID	Band-ID	Modus
1	-	-	00	--	----------	--	-----
2	-	-	01	--	----------	--	-----
3	-	-	02	--	----------	--	-----
4	-	-	03	--	----------	--	-----
5	-	-	04	--	----------	--	-----
6		c	05	00	0999999108	15	Durch Tastendruck

HINWEIS · Falls die Verbindung nicht aufgebaut werden kann, führen Sie die Funktion "U-WAVE-R einlesen" durch, indem Sie die [DATA]-Taste am U-WAVE-T 5 bis max. 10 Sekunden lang gedrückt halten.

4.4.2.2 [Gruppen-ID] oder [Band-ID] wechseln

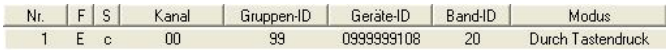
1) Wählen Sie den U-WAVE-T, dessen Einstellungen Sie bearbeiten möchten, aus der Liste der U-WAVE-T-Informationen aus.

2) Klicken Sie im folgenden Dialogfeld [Bearbeiten] an. Daraufhin erscheint das Dialogfeld [U-WAVE-T-Einstellungen - Bearbeiten].



Wählen Sie hier die gewünschte Gruppen-ID oder Band-ID aus. Bestätigen Sie mit [OK].

3) Der Eintrag in der Spalte ‚F' in der Liste der U-WAVE-T-Informationen ändert sich zu ‚E'.



Nr.	F	S	Kanal	Gruppen-ID	Geräte-ID	Band-ID	Modus
1	E	c	00	99	0999999108	20	Durch Tastendruck

4) Bestätigen Sie im folgenden Dialogfeld mit [Ja].

5) Der Eintrag in der Spalte ‚S' in der Liste der U-WAVE-T-Informationen ändert sich zu ‚e'.

Nr.	F	S	Kanal	Gruppen-ID	Geräte-ID	Band-ID	Modus
1		e	00	99	0999999108	20	Durch Tastendruck

In diesem Status wurden die geänderten Einstellungen/Informationen noch nicht an den U-WAVE-T übertragen. Führen Sie jetzt den folgenden Schritt aus:

Messmodus (U-WAVE-T)	Vorgehensweise
Durch Tastendruck	[DATA]-Taste am U-WAVE-T drücken

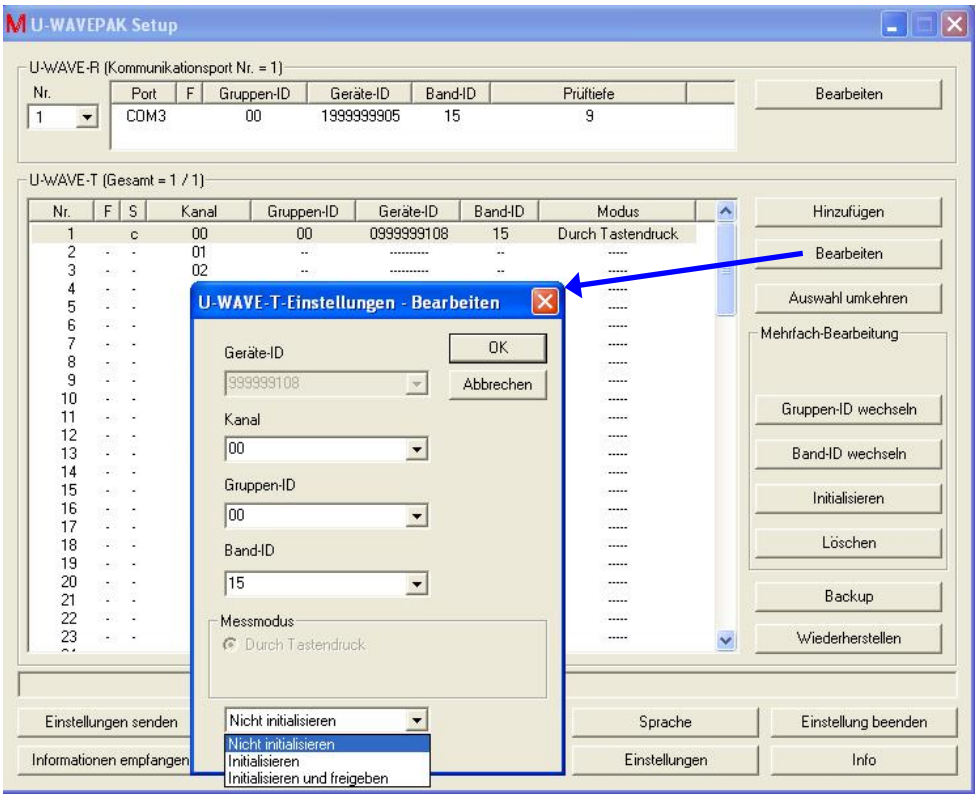
6) Die U-WAVE-T-Informationen werden aus der Liste entfernt, sobald die Daten übertragen wurden.

HINWEIS · Falls die Verbindung nicht aufgebaut werden kann, führen Sie die Funktion “U-WAVE-R einlesen” durch, indem Sie die [DATA]-Taste am U-WAVE-T 5 bis max. 10 Sekunden lang gedrückt halten.

4.4.2.3 Initialisieren

1) Wählen Sie den U-WAVE-T, dessen Einstellungen Sie bearbeiten möchten, aus der Liste der U-WAVE-T-Informationen aus.

2) Klicken Sie im folgenden Dialogfeld [Bearbeiten] an. Daraufhin erscheint das Dialogfeld [U-WAVE-T-Einstellungen - Bearbeiten].



Hier haben Sie die folgenden Einstellmöglichkeiten. Bestätigen Sie mit [OK], wenn Sie die Einstellungen vorgenommen haben.

(1) [Nicht initialisieren]: U-WAVE-T-Informationen werden nicht zurückgesetzt.
Bei Auswahl dieser Option wird in der Spalte ‘F' in der Liste der U-WAVE-T Informationen ‘E’ angezeigt.

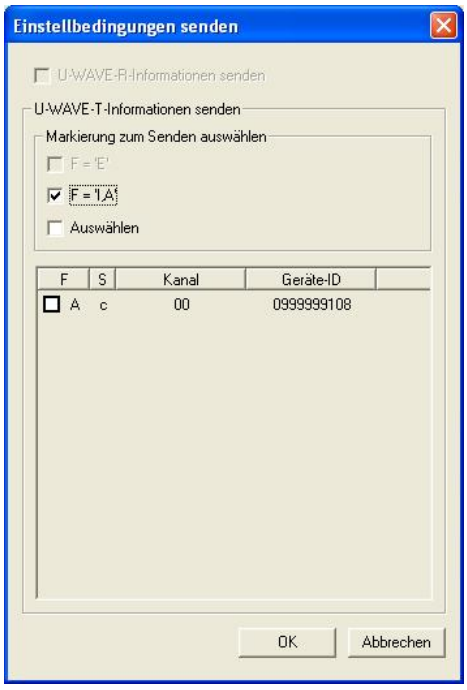
(2) [Initialisieren]: U-WAVE-T-Informationen im U-WAVE-R werden initialisiert.
Die Informationen im U-WAVE-T selber bleiben aber erhalten.
Bei Auswahl dieser Option wird in der Spalte ‘F' in der Liste der U-WAVE-T Informationen ‘I’ angezeigt.

Nr.	F	S	Kanal	Gruppen-ID	Geräte-ID	Band-ID	Modus
1	I	c	00	00	0999999108	15	Durch Tastendruck

(3) [Initialisieren und freigeben] Die U-WAVE-T-Informationen im U-WAVE-R werden initialisiert und der U-WAVE-T wird auf die werksseitigen Grundeinstellungen zurückgesetzt.
Bei Auswahl dieser Option wird in der Spalte ‘F' in der Liste der U-WAVE-T Informationen ‘A’ angezeigt.

Nr.	F	S	Kanal	Gruppen-ID	Geräte-ID	Band-ID	Modus
1	A	c	00	00	0999999108	15	Durch Tastendruck

3) Klicken Sie die Schaltfläche [Einstellungen senden] an, um die bearbeiteten U-WAVE-T-Informationen an den U-WAVE-R zu senden. Klicken Sie im Dialogfeld [Einstellbedingungen senden] auf [OK], nachdem Sie die Option [F='I,A'] markiert haben.



4) Bestätigen Sie im folgenden Dialogfeld mit [Ja].

Die U-WAVE-T-Informationen werden aus der Liste entfernt, sobald in der Spalte 'F' der Eintrag 'I' angezeigt wird.

6) Wenn in der Spalte 'F' der Eintrag 'A' lautet, wird in Spalte 'S' 'e' angezeigt.
In diesem Status wurden die geänderten Einstellungen/Informationen noch nicht an den U-WAVE-T übertragen. Führen Sie jetzt den folgenden Schritt aus:

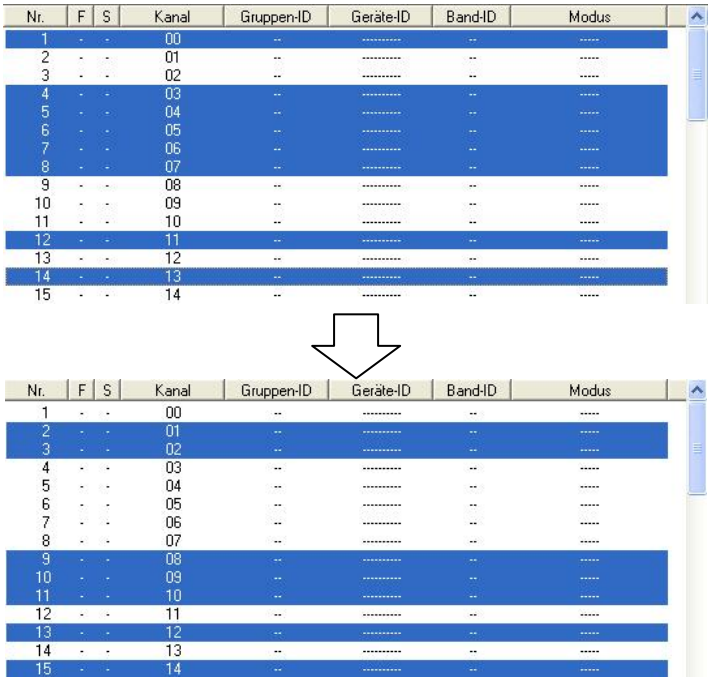
Messmodus (U-WAVE-T)	Vorgehensweise
Durch Tastendruck	[DATA]-Taste am U-WAVE-T drücken

7) Die U-WAVE-T-Informationen werden aus der Liste entfernt, sobald die Daten übertragen wurden.

HINWEIS · Falls die Verbindung nicht aufgebaut werden kann, führen Sie die Funktion "U-WAVE-R einlesen" durch, indem Sie die [DATA]-Taste am U-WAVE-T 5 bis max. 10 Sekunden lang gedrückt halten.

4.4.3 Auswahl umkehren

1) Klicken Sie [Auswahl umkehren] an, wenn Sie die Auswahl in der Liste der U-WAVE-T-Informationen umkehren möchten, d. h. jetzt die Zeilen auswählen möchten, die nicht ausgewählt waren.



4.4.4 Gruppen-ID wechseln (Mehrfachbearbeitung)

TIPP · Informationen zur Mehrfach-Bearbeitung finden Sie auch in Abschnitt 4.5.5 “Einstellungen”.

1) Klicken Sie die Schaltfläche [Gruppen-ID wechseln] an, wenn Sie für zwei oder mehr U-WAVE-T eine andere Gruppen-ID einstellen möchten.
   Das folgende Dialogfeld wird angezeigt:

2) Klicken Sie [OK] an, um die Gruppen-ID zu wechseln.
   Diese Funktion wird nur auf die U-WAVE-T-Informationen mit 'S=n/c' angewandt.

WICHTIG · Wenn die U-WAVE-T-Information durch Anklicken von [Einstellung senden] an den U-WAVE-R gesendet wurde, wird die Änderung ausgeführt.

4.4.5 Band-ID wechseln (Mehrfachbearbeitung)

TIPP · Informationen zur Mehrfach-Bearbeitung finden Sie auch in Abschnitt 4.5.5 “Einstellungen”.

1) Klicken Sie die Schaltfläche [Band-ID wechseln] an, wenn Sie für zwei oder mehr U-WAVE-T eine andere Band-ID einstellen möchten.
Das folgende Dialogfeld wird angezeigt:

2) Klicken Sie [OK] an, um die Band-ID zu wechseln.
Diese Funktion wird nur auf die U-WAVE-T-Informationen mit 'S=n/c' angewandt.

WICHTIG · Wenn die U-WAVE-T-Information durch Anklicken von [Einstellung senden] an den U-WAVE-R gesendet wurde, wird die Änderung ausgeführt.

4.4.6 Initialisieren (Mehrfach-Bearbeitung)

TIPP · Informationen zur Mehrfach-Bearbeitung finden Sie auch in Abschnitt 4.5.5 “Einstellungen”.

1) Klicken Sie die Schaltfläche [Initialisieren] an, wenn Sie zwei oder mehr U-WAVE-T initialisieren möchten.Das folgende Dialogfeld wird angezeigt:

(1) [Nicht initialisieren]: U-WAVE-T-Informationen werden nicht zurückgesetzt.
Bei Auswahl dieser Option wird in der Spalte ‘F' in der Liste der U-WAVE-T Informationen ‘E’ angezeigt.

(2) [Initialisieren]: U-WAVE-T-Informationen im U-WAVE-R werden initialisiert.
Die Informationen im U-WAVE-T selber bleiben aber erhalten.
Bei Auswahl dieser Option wird in der Spalte ‘F' in der Liste der U-WAVE-T Informationen ‘I’ angezeigt.

(3) [Initialisieren und freigeben]: Die U-WAVE-T-Informationen im U-WAVE-R werden initialisiert und der U-WAVE-T wird auf die werksseitigen Grundeinstellungen zurückgesetzt.
Bei Auswahl dieser Option wird in der Spalte ‘F' in der Liste der U-WAVE-T Informationen ‘A’ angezeigt.

2) Klicken Sie [OK] an, um die ausgewählte Option zu bestätigen.
Diese Funktion wird nur auf U-WAVE-T mit „S=r/e/s/d/c“ (siehe Tabelle zur Bedeutung der Statuskürzel auf S. 4-10) angewandt.

3) Bevor die Initialisierung ausgeführt wird, erscheint zur Sicherheit noch eine Abfrage:

WICHTIG · Wenn die U-WAVE-T-Information durch Anklicken von [Einstellung senden] an den U-WAVE-R gesendet wurde, wird die Inititalisierung ausgeführt.

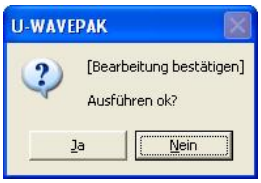
4) Wenn [Initialisieren und freigeben] gewählt wird, erfolgt die Initialisierung des U-WAVE-T nachdem der folgende Schritt ausgeführt wurde:

Messmodus (U-WAVE-T)	Vorgehensweise
Durch Tastendruck	[DATA]-Taste am U-WAVE-T drücken

4.4.7 Löschen (Mehrfach-Bearbeitung)

TIPP · Informationen zur Mehrfach-Bearbeitung finden Sie auch in Abschnitt 4.5.5 “Einstellungen”.

1) Klicken Sie die Schaltfläche [Löschen] an, wenn Sie die Informationen zu zwei oder mehr U-WAVE-T löschen möchten.
   Das folgende Dialogfeld wird angezeigt:



2) Bestätigen Sie den Löschvorgang mit [Ja].
   Diese Funktion wird nur auf U-WAVE-T mit „S=n“ (Status: nicht registriert) angewandt.

4.4.8 Backup

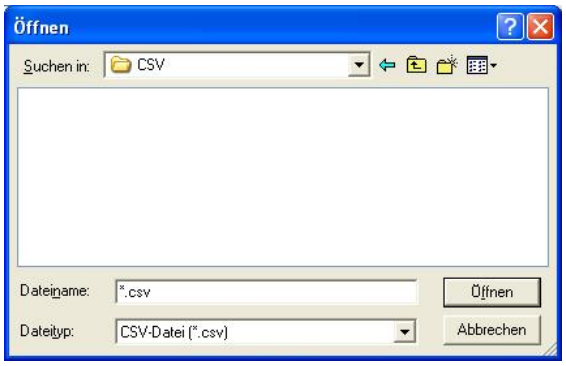
1) Klicken Sie [Backup] an, wenn Sie die U-WAVE-T-Informationen in einer CSV-DaTei speichern möchten.
   Das folgende Dialogfeld wird angezeigt:

2) Geben Sie den Dateinamen ein. Klicken Sie [Speichern] an.

WICHTIG · Der Inhalt der CSV-Datei darf nicht verändert/bearbeitet werden!

4.4.9 Wiederherstellen

1) Klicken Sie [Wiederherstellen] an, wenn Sie die in einer CSV-Datei gespeicherten U-WAVE-T-Informationen laden möchten.
   Das folgende Dialogfeld wird angezeigt:



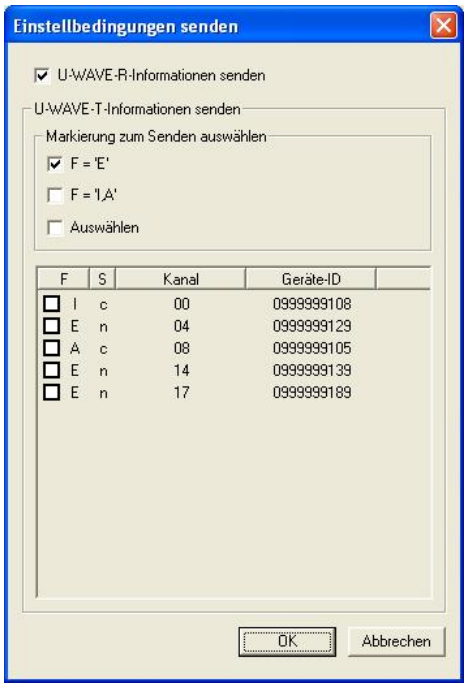
2) Wählen Sie die gewünschte CSV-Datei mit U-WAVE-T Informationen aus. Klicken Sie dann die Schaltfläche [Öffnen] an.

TIPP ・Informationen zum Wiederherstellen finden Sie auch in Abschnitt 4.5.5 “Einstellungen”.

4.5 Allgemeine Funktionen

4.5.1 Einstellungen senden

1) Klicken Sie die Schaltfläche [Einstellungen senden] an, wenn Sie die in U-WAVEPAK eingestellten U-WAVE-R- und U-WAVE-T-Informationen an den U-WAVE-R senden möchten.
Das folgende Dialogfeld wird angezeigt:

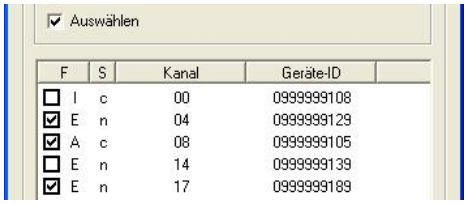


(1) Wenn Sie die Option [U-WAVE-R-Informationen senden] markieren, werden die U-WAVE-R Informationen an den U-WAVE-R gesendet.

(2) Wenn Sie die Option [[F = ‚E'] markieren, werden nur die U-WAVE-T Informationen mit der Markierung ‚E' gesendet.

(3) Wenn Sie die Option [[F = ‚I,A'] markieren, werden nur die U-WAVE-T Informationen mit der Markierung ‚I' oder ‚A' gesendet.

(4) Wenn Sie die U-WAVE-T-Informationen zum Senden einzeln auswählen möchten, markieren Sie die Option [Auswählen]. Markieren Sie anschließend die gewünschten U-WAVE-T-Informationen in der Liste.

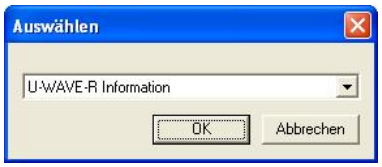


2) Klicken Sie [OK] an, um die ausgewählten Informationen an U-WAVE-R zu senden.

3) Bestätigen Sie in der nächsten Meldung mit [Ja], um den Vorgang auszuführen.

4.5.2 Informationen empfangen

1) Um die im U-WAVE-R gespeicherten Informationen in U-WAVEPAK anzeigen zu lassen, klicken Sie die Schaltfläche [Informationen empfangen] an.
Das folgende Dialogfeld wird angezeigt:



(1) Wenn Sie [U-WAVE-R-Information] auswählen, werden die im U-WAVE-R registrierten U-WAVE-R-Informationen abgerufen.

(2) Wenn Sie [U-WAVE-T-Information] auswählen, werden die im U-WAVE-R registrierten U-WAVE-T-Informationen abgerufen.

(3) Wenn Sie [U-WAVE-R- und T-Informationen] auswählen, werden die im U-WAVE-R registrierten Informationen zu U-WAVE-R und U-WAVE-T abgerufen.

2) Klicken Sie [OK] an, um die ausgewählten Informationen vom U-WAVE-R abzurufen.

3) Sobald Sie in der nächsten Meldung mit [Ja] bestätigen, wird der Vorgang ausgeführt.

4.5.3 Listenansicht

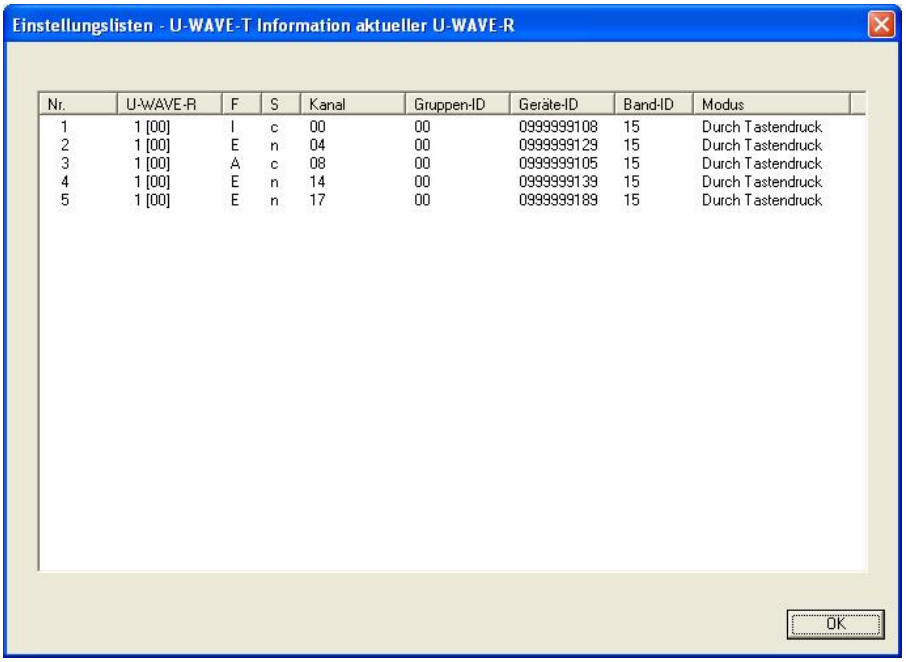
1) Klicken Sie die Schaltfläche [Listenansicht] an, um die Liste mit den Informationen zu U-WAVE-R und U-WAVE-T in U-WAVEPAK anzeigen zu lassen.
Das folgende Dialogfeld wird angezeigt:

(1) Wählen Sie die Option [Information aller U-WAVE-R], um eine Liste der Informationen zu allen in U-WAVEPAK angemeldeten U-WAVE-R einzusehen.

(2) Wählen Sie die Option [U-WAVE-T-Information aller U-WAVE-R], um die Liste aller U-WAVE-T-Informationen zu allen in U-WAVEPAK angemeldeten U-WAVE-R einzusehen.

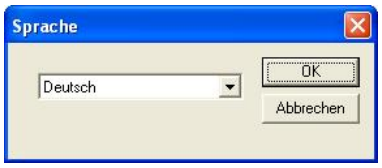
(3) Wählen Sie die Option [U-WAVE-T-Information aktueller U-WAVE-R], um die Liste aller U-WAVE-T-Informationen des aktuellen U-WAVE-R einzusehen.

2) Klicken Sie [OK] an, um die ausgewählten Informationen anzeigen zu lassen.
Das folgende Dialogfeld wird angezeigt:



4.5.4 Sprache auswählen

1) Um die Anzeigesprache in U-WAVEPAK zu ändern, klicken Sie die Schaltfläche [Sprache] an.
   Daraufhin erscheint das folgende Dialogfeld:

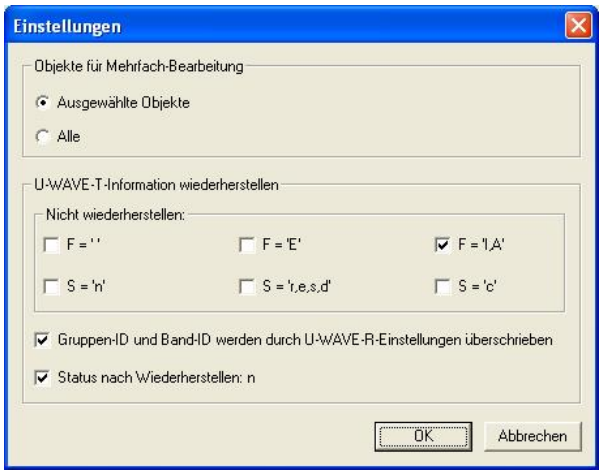


   Wählen Sie die gewünschte Dialogsprache aus der Liste aus.

2) Nach Anklicken von [OK] erscheint die folgende Meldung.

4.5.5 Einstellungen

1) Um die beim Setup vorgenommenen Einstellungen zu ändern, klicken Sie die Schaltfläche [Einstellungen] an.
Daraufhin erscheint das folgende Dialogfeld:



(1) Objekte für Mehrfach-Bearbeitung
[Ausgewählte Objekte]: Die in der Liste der U-WAVE-T-Informationen ausgewählten Zeilen werden bei der Mehrfach-Bearbeitung einbezogen.
[Alle]: Alle Zeilen der Liste der U-WAVE-T-Informationen werden bei der Mehrfach-Bearbeitung einbezogen.

(2) Nicht wiederherstellen
U-WAVE-T-Informationen mit hier ausgewählten Markierungen oder Statusanzeigen werden beim Wiederherstellen aus der CSV-Datei nicht einbezogen.

(3) Gruppen-ID und Band-ID werden durch U-WAVE-R-Einstellungen überschrieben
Wenn U-WAVE-T-Informationen aus der CSV-Datei wiederhergestellt werden, werden die Gruppen-ID und die Band-ID des U-WAVE-T automatisch mit den im U-WAVE-R gespeicherten Werten überschrieben.

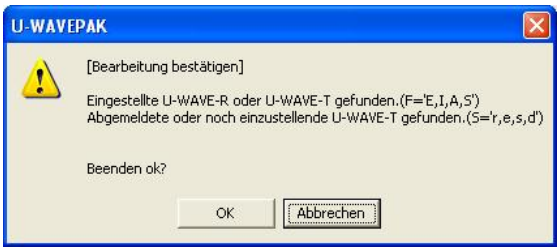
(4) Status nach Wiederherstellen: 'n'
Wenn U-WAVE-T-Informationen aus der CSV-Datei wiederhergestellt werden, wird ihr Status automatisch auf 'n' gesetzt.

TIPP · Informationen zum Wiederherstellen finden Sie auch in Abschnitt 4.4.9 “Wiederherstellen”.

2) Klicken Sie [OK] an, um die Einstellungen zu bestätigen.
Die Einstellungen werden jetzt im System gespeichert.

4.5.6 Einstellung beenden

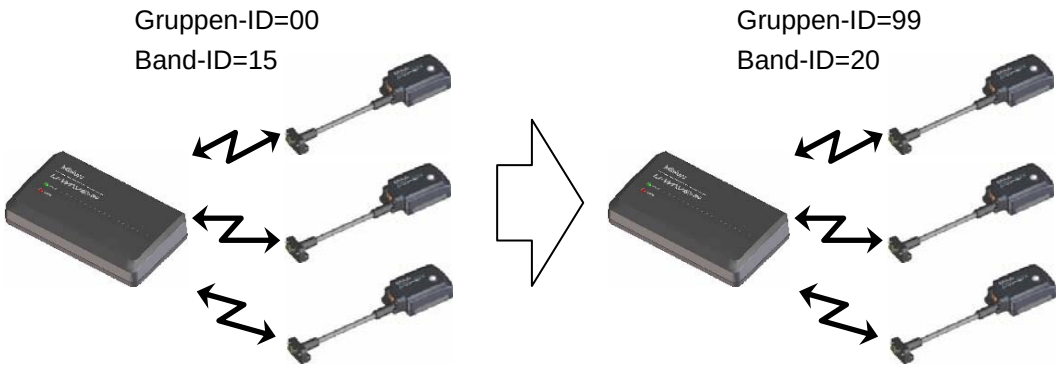
1) Um die beim Setup vorgenommenen Einstellungen zu beenden, klicken Sie die Schaltfläche [Einstellung beenden] an.
Zur Information wird in U-WAVEPAK, je nach vorliegenden Markierungen (‚F') oder Statusanzeigen (‚S') eventuell die folgende Meldung angezeigt.



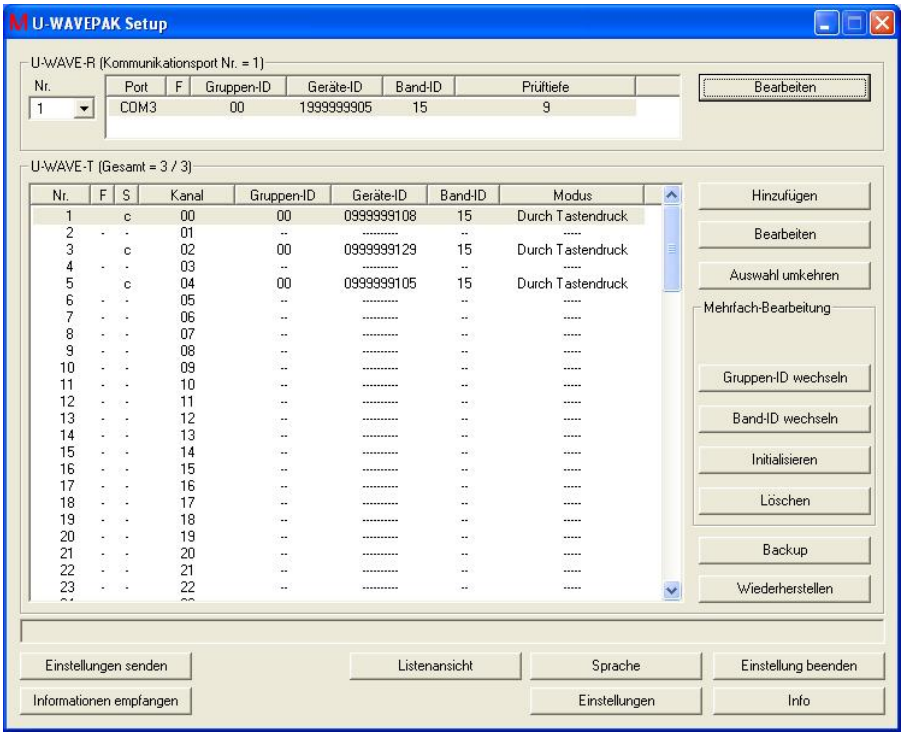
4.6 Konkretes Anwendungsbeispiel

4.6.1 [Gruppen-ID] oder [Band-ID] wechseln

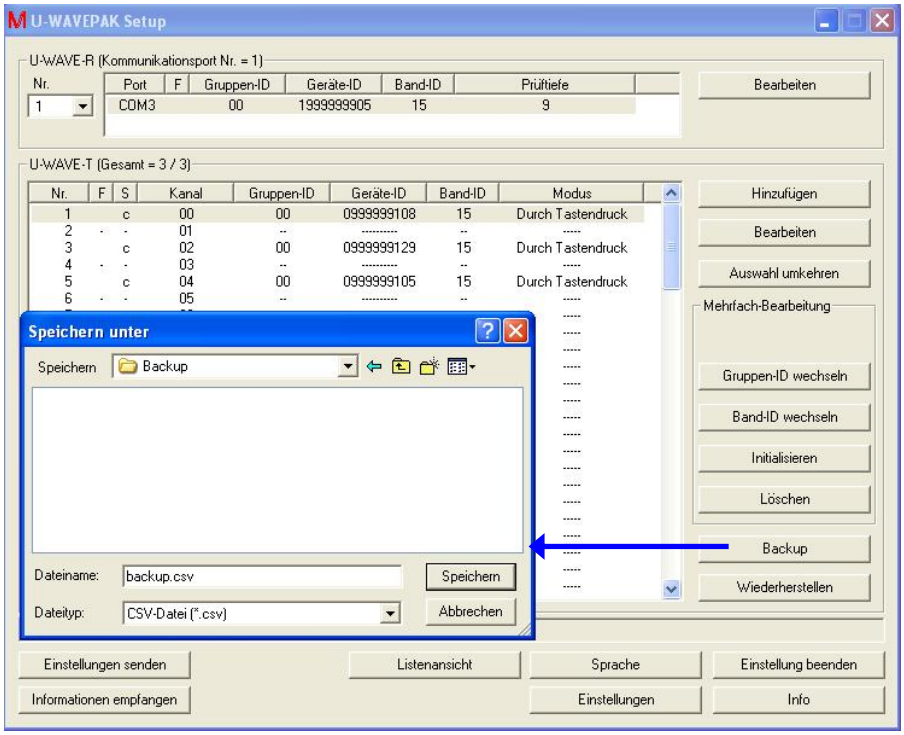
Hier wird die Vorgehensweise zum Wechseln von gespeicherten Gruppen- und/oder Band-ID beschrieben.



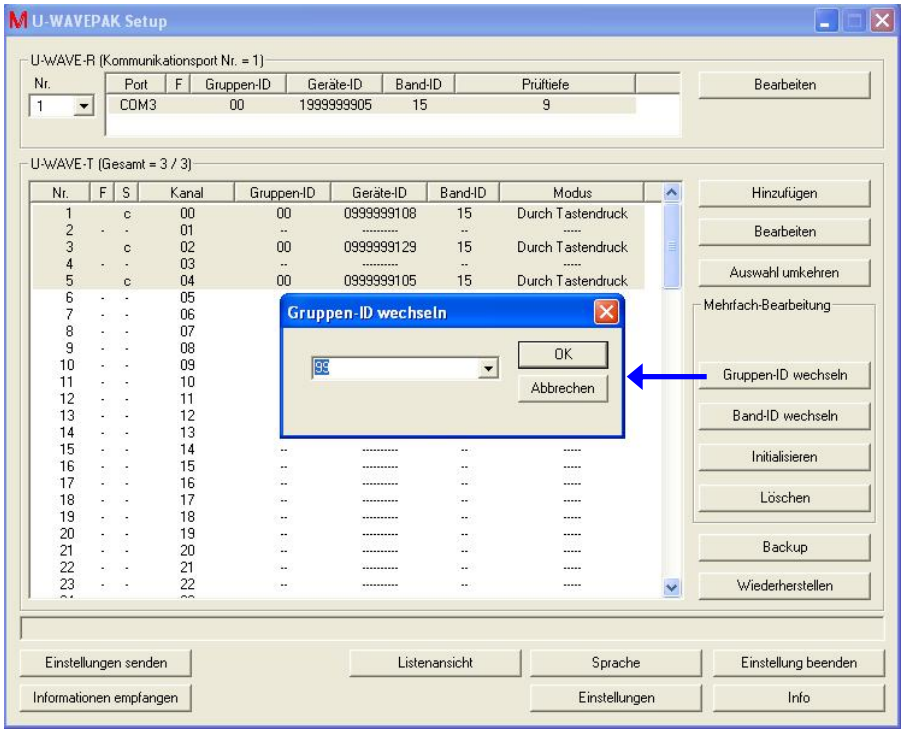
1) Wenn im U-WAVE-R mehrere U-WAVE-T mit der Gruppen-ID = 00 und der Band-ID =15 gespeichert sind, wird dies wie folgt angezeigt:



2) Klicken Sie [Backup] an, um die U-WAVE-T-Informationen in einer CSV-Datei zu sichern. Im daraufhin eingeblendeten Dialogfeld klicken Sie [Speichern] an.

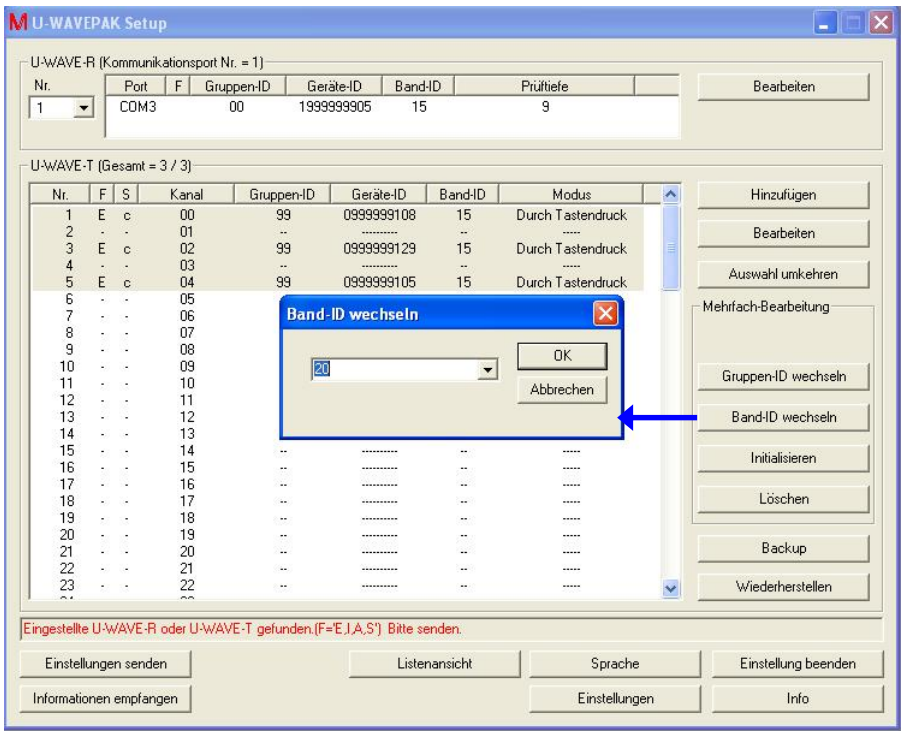


3) Wählen Sie die gewünschte U-WAVE-T-Information aus. Klicken Sie dann die Schaltfläche [Gruppen-ID wechseln] an, um dieser U-WAVE-T-Information eine andere Gruppen-ID zuzuweisen.



Falls Sie nur die Band-ID wechseln möchten, überspringen Sie diesen Schritt.

4) Wählen Sie die gewünschte U-WAVE-T-Information aus. Klicken Sie dann die Schaltfläche [Band-ID wechseln] an, um dieser U-WAVE-T-Information eine andere Band-ID zuzuweisen.



Falls Sie nur die Gruppen-ID wechseln möchten, überspringen Sie diesen Schritt.

5) Klicken Sie dann auf [Einstellungen senden] und bestätigen Sie mit [OK], um die Einstellungen an den U-WAVE-R zu senden.

6) In der Spalte 'S' der Liste der U-WAVE-T-Informationen ändert sich der Eintrag zu ‚e'.

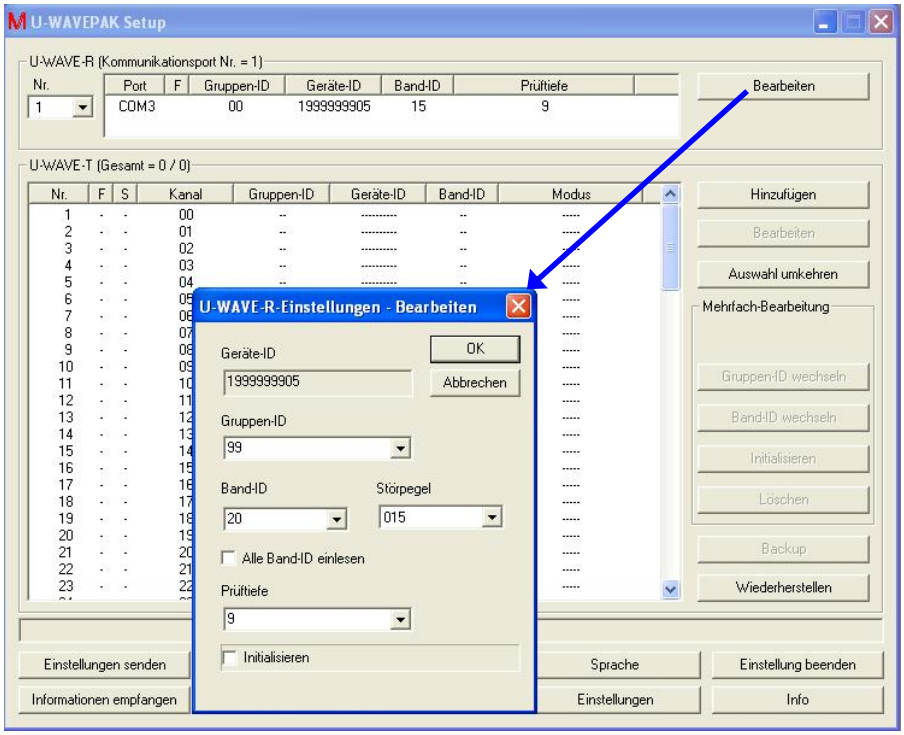
Nr.	F	S	Kanal	Gruppen-ID	Geräte-ID	Band-ID	Modus
1		e	00	99	0999999108	20	Durch Tastendruck
2	-	-	01	--	----------	--	-----
3		e	02	99	0999999129	20	Durch Tastendruck
4	-	-	03	--	----------	--	-----
5		e	04	99	0999999105	20	Durch Tastendruck

In diesem Status wurden die geänderten Einstellungen/Informationen noch nicht an den U-WAVE-T übertragen. Führen Sie jetzt den folgenden Schritt aus:

Messmodus (U-WAVE-T)	Vorgehensweise
Durch Tastendruck	[DATA]-Taste am U-WAVE-T drücken

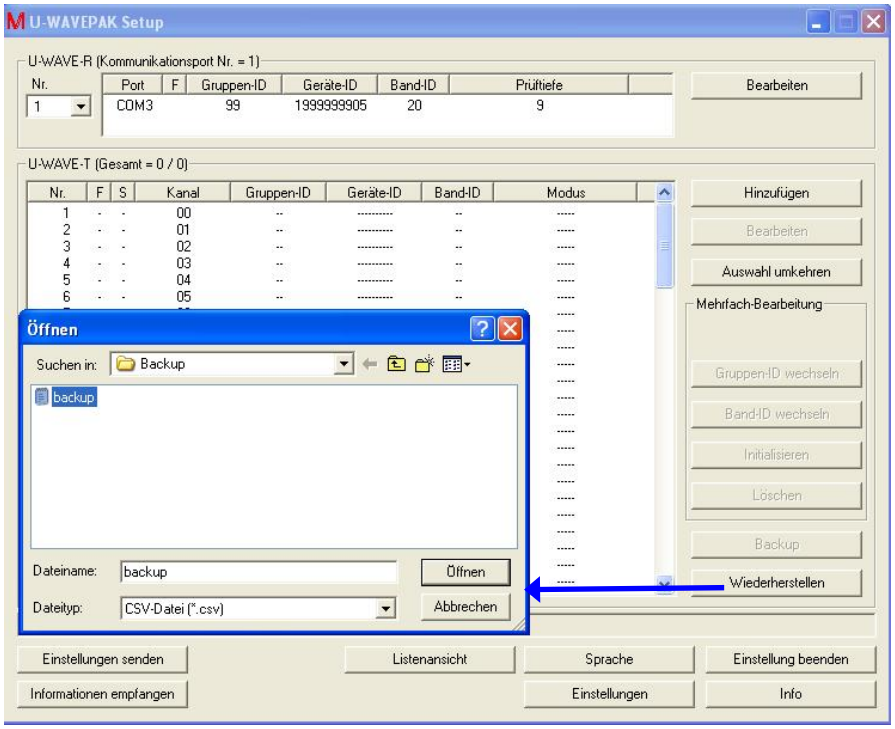
7) Die U-WAVE-T-Informationen werden aus der Liste entfernt, sobald die Daten übertragen wurden.

8) Klicken Sie die Schaltfläche [Bearbeiten] an, um die Gruppen-ID und/oder die Band-ID in den U-WAVE-R-Informationen zu ändern.

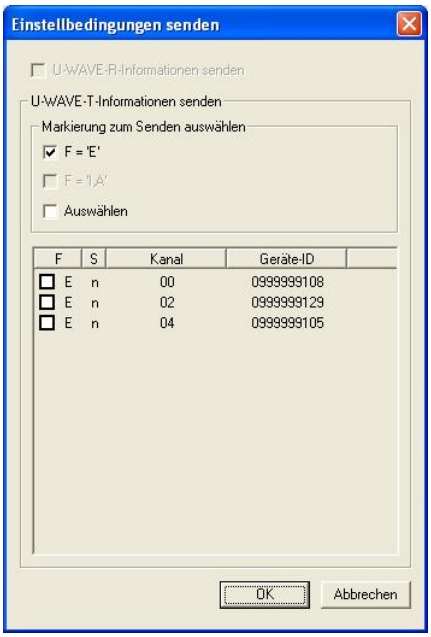


9) Klicken Sie dann auf [Einstellungen senden], um die U-WAVE-R-Informationen zu senden und bestätigen Sie mit [OK].

10) Klicken Sie [Wiederherstellen] an, um die in der CSV-Datei gespeicherten U-WAVE-T-Informationen wiederherzustellen.



11) Klicken Sie dann auf [Einstellungen senden] und bestätigen Sie mit [OK], um die U-WAVE-T-Informationen zu senden.



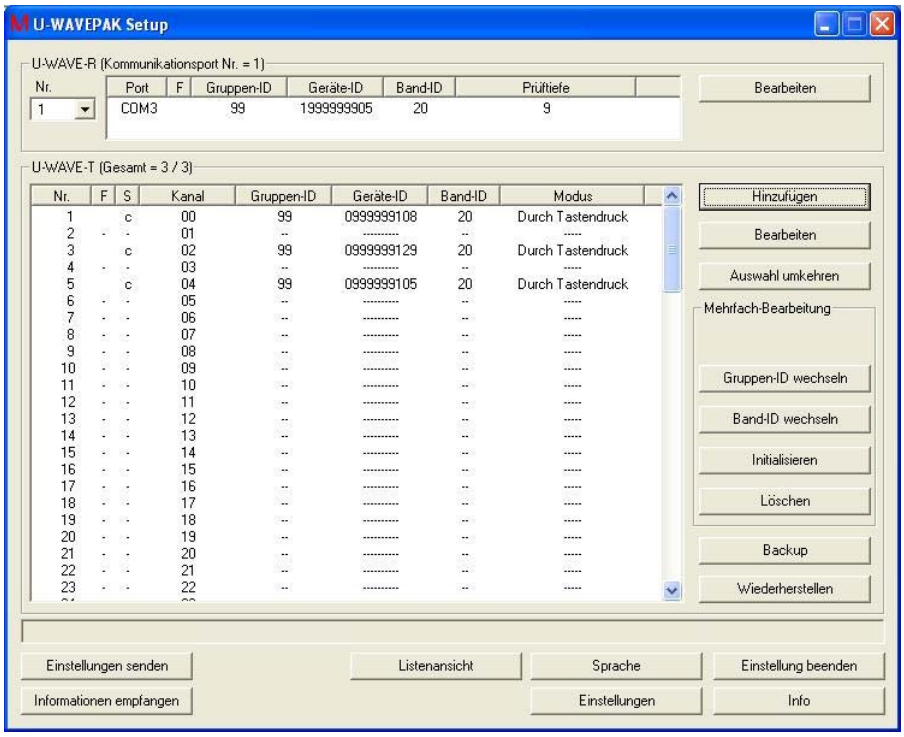
12) In der Spalte 'S' der Liste der U-WAVE-T-Informationen ändert sich der Eintrag zu ‚r'.

Nr.	F	S	Kanal	Gruppen-ID	Geräte-ID	Band-ID	Modus
1		r	00	99	0999999108	20	Durch Tastendruck
2	-	-	01	--	----------	--	-----
3		r	02	99	0999999129	20	Durch Tastendruck
4	-	-	03	--	----------	--	-----
5		r	04	99	0999999105	20	Durch Tastendruck

In diesem Status wurden die geänderten Einstellungen/Informationen noch nicht an den U-WAVE-T übertragen. Führen Sie jetzt den folgenden Schritt aus:

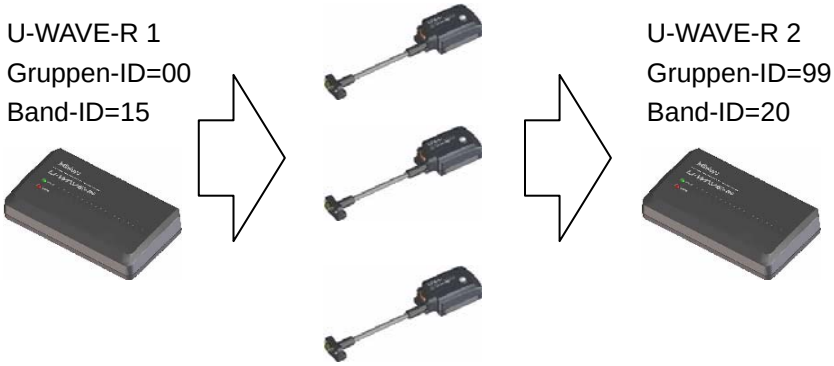
Messmodus (U-WAVE-T)	Vorgehensweise
Durch Tastendruck	[DATA]-Taste am U-WAVE-T drücken

13) Der Eintrag in der Spalte „S" wechselt von „r" zu „c", sobald die Verbindung zustande kommt.

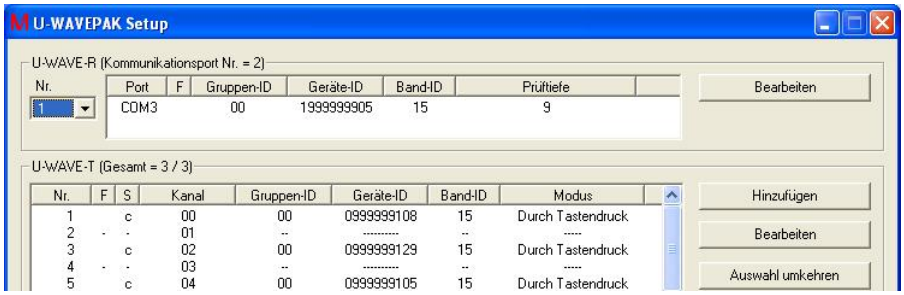


4.6.2 U-WAVE-T-Informationen von einem U-WAVE-R auf einen anderen übertragen

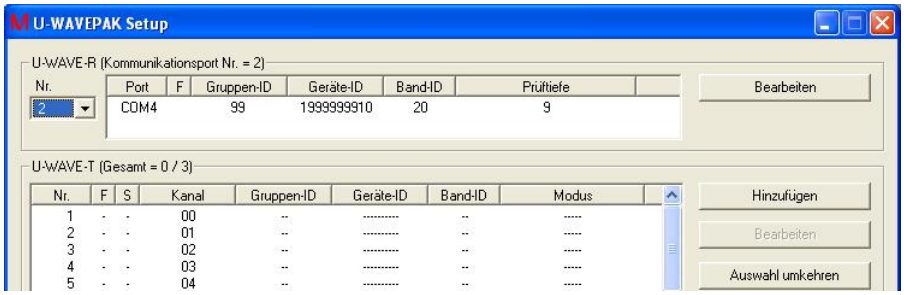
Dieses Kapitel beschreibt, wie die in einem U-WAVE-R gespeicherten U-WAVE-T-Informationen auf einen anderen U-WAVE-R verschoben werden können.



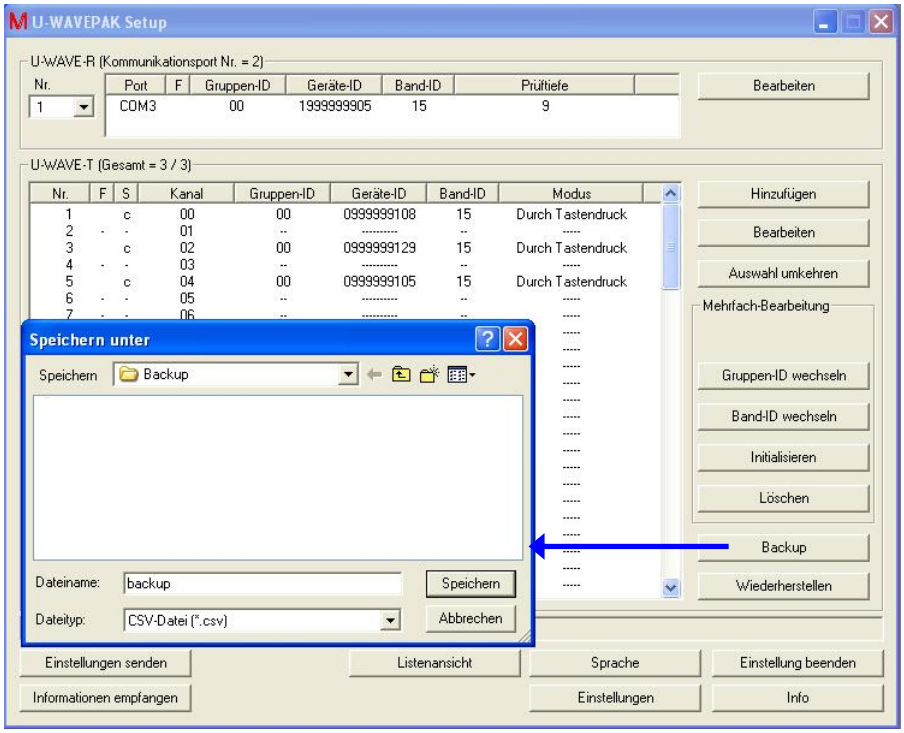
1) Wenn im U-WAVE-R mehrere U-WAVE-T mit der Gruppen-ID = 00 und der Band-ID =15 gespeichert sind, wird dies wie folgt angezeigt:
(der U-WAVE-R mit den gespeicherten U-WAVE-T-Informationen ist in unserem Beispiel ‚U-WAVE-R 1')



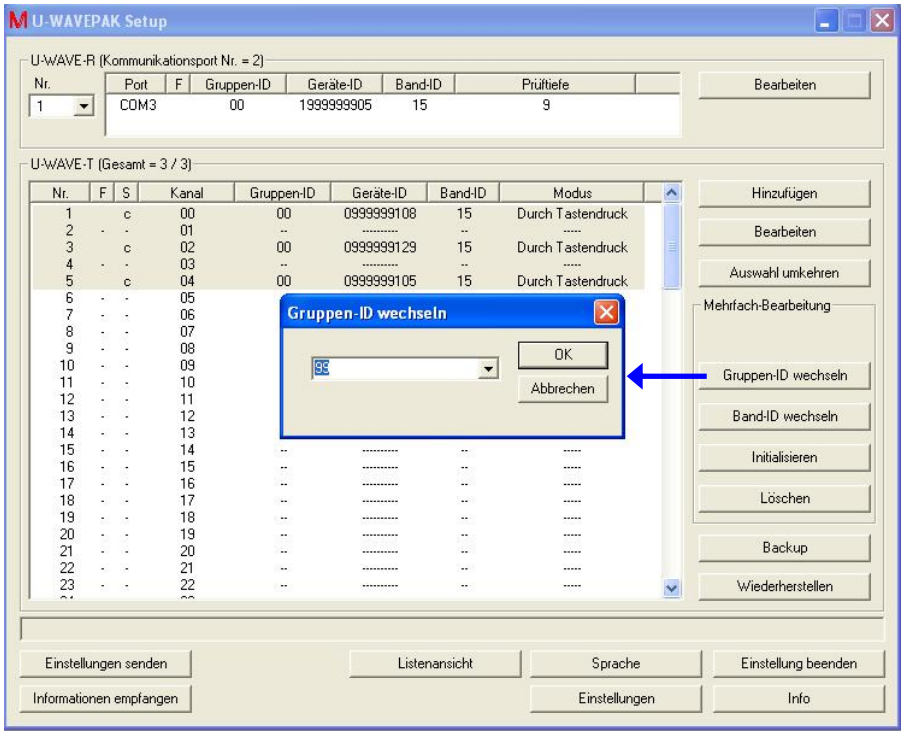
In einem weiteren U-WAVE-R mit der Gruppen-ID = 99 und der Band-ID = 20 sind keine U-WAVE-T registriert, wie im folgenden Dialogfeld zu sehen:
(dieser U-WAVE-R ist in unserem Beispiel ‚U-WAVE-R 2')



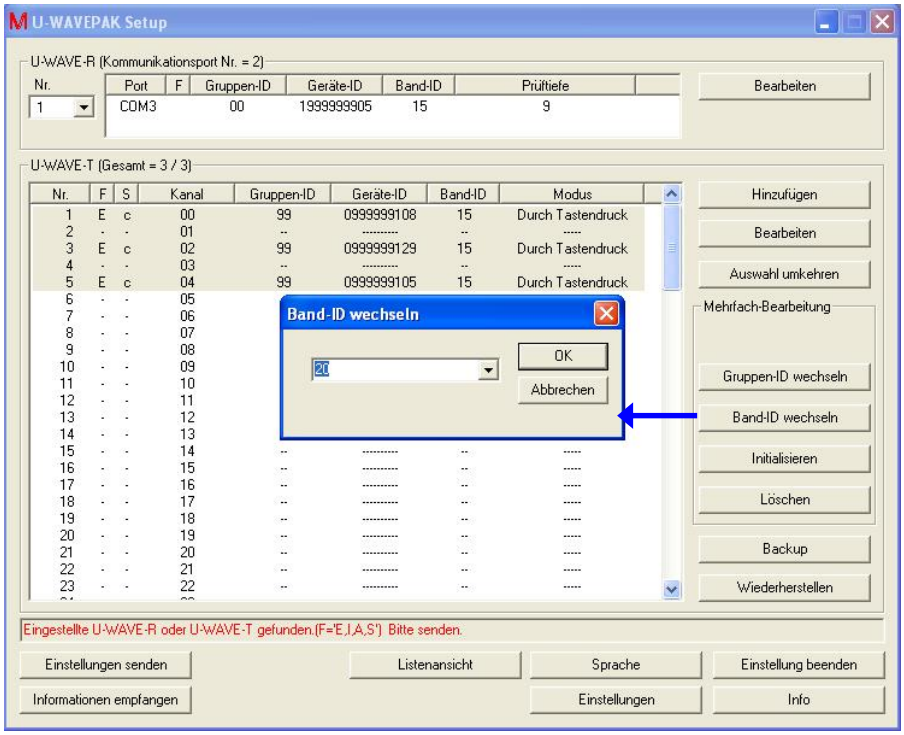
2) Klicken Sie [Backup] an, um die U-WAVE-T-Informationen von 'U-WAVE-R 1' in einer CSV-Datei zu speichern. Klicken Sie [Speichern] an, um die Daten zu sichern.



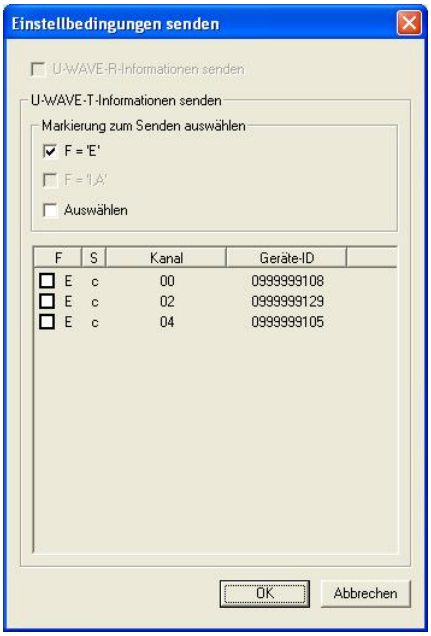
3) Wählen Sie nun auf 'U-WAVE-R 1' die U-WAVE-T-Informationen aus. Klicken Sie dann die Schaltfläche [Gruppen-ID wechseln] an, um dieser U-WAVE-T-Information eine andere Gruppen-ID zuzuweisen.



4) Wählen Sie nochmals auf 'U-WAVE-R 1' die U-WAVE-T-Informationen aus. Klicken Sie dann die Schaltfläche [Band-ID wechseln] an, um dieser U-WAVE-T-Information eine andere Band-ID zuzuweisen.



5) Klicken Sie dann auf [Einstellungen senden] und bestätigen Sie mit [OK], um die U-WAVE-T-Informationen an ‚U-WAVE-R 1' zu senden.



6) In der Spalte 'S' der Liste der U-WAVE-T-Informationen ändert sich der Eintrag zu ‚e'.

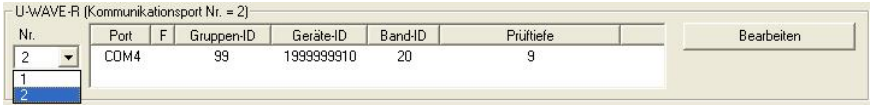
Nr.	F	S	Kanal	Gruppen-ID	Geräte-ID	Band-ID	Modus
1		e	00	99	0999999108	20	Durch Tastendruck
2	-	-	01	--	----------	--	-----
3		e	02	99	0999999129	20	Durch Tastendruck
4	-	-	03	--	----------	--	-----
5		e	04	99	0999999105	20	Durch Tastendruck

In diesem Status wurden die geänderten Einstellungen/Informationen noch nicht an den U-WAVE-T übertragen. Führen Sie jetzt den folgenden Schritt aus:

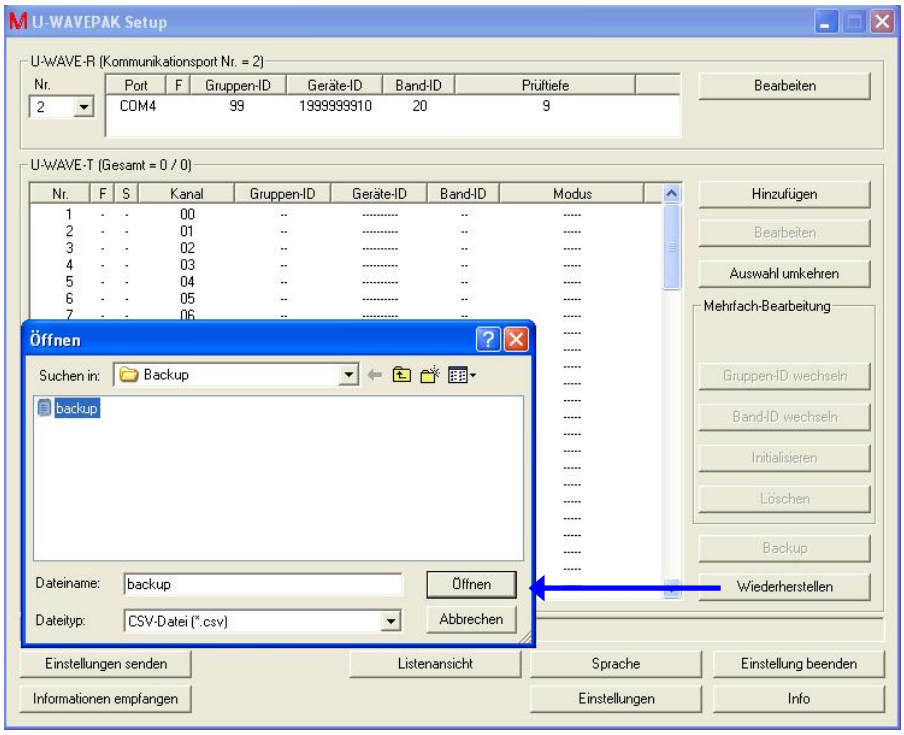
Messmodus (U-WAVE-T)	Vorgehensweise
Durch Tastendruck	[DATA]-Taste am U-WAVE-T drücken

7) Die U-WAVE-T-Informationen für ‚U-WAVE-R 1' werden aus der Liste entfernt, sobald die Daten übertragen wurden.

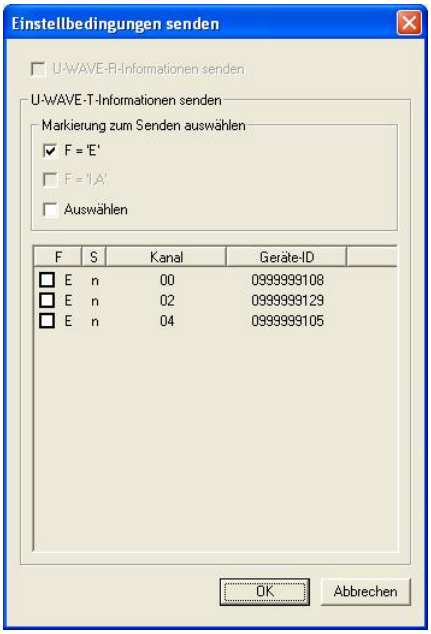
8) Wählen Sie nun 'U-WAVE-R 2' in der Liste der U-WAVE-R-Informationen aus.



9) Klicken Sie [Wiederherstellen] an, um die in der CSV-Datei gespeicherten U-WAVE-T-Informationen wiederherzustellen.



10) Klicken Sie die Schaltfläche [Einstellungen senden], um die U-WAVE-T-Informationen an 'U-WAVE-R 2' zu senden. Bestätigen Sie mit [OK].



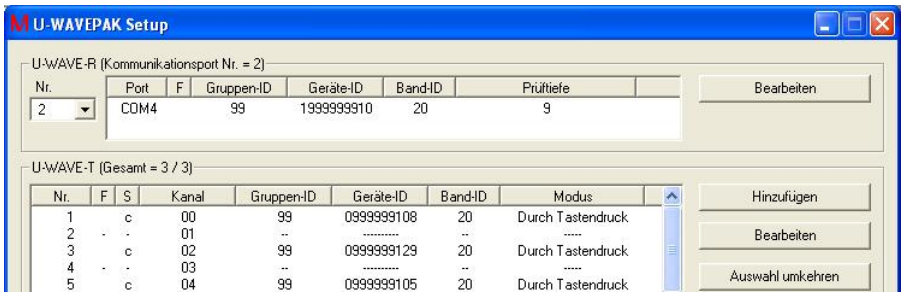
11) In der Spalte 'S' der Liste der U-WAVE-T-Informationen ändert sich der Eintrag zu ‚r'.

Nr.	F	S	Kanal	Gruppen-ID	Geräte-ID	Band-ID	Modus
1		r	00	99	0999999108	20	Durch Tastendruck
2	-	-	01	--	----------	--	-----
3		r	02	99	0999999129	20	Durch Tastendruck
4	-	-	03	--	----------	--	-----
5		r	04	99	0999999105	20	Durch Tastendruck

In diesem Status wurden die geänderten Einstellungen/Informationen noch nicht an den U-WAVE-T übertragen. Führen Sie jetzt den folgenden Schritt aus:

Messmodus (U-WAVE-T)	Vorgehensweise
Durch Tastendruck	[DATA]-Taste am U-WAVE-T drücken

12) Der Eintrag in der Spalte „S" wechselt von „r" zu „c", sobald die Verbindung zustande kommt.



NOTIZEN

5 Daten-I/F

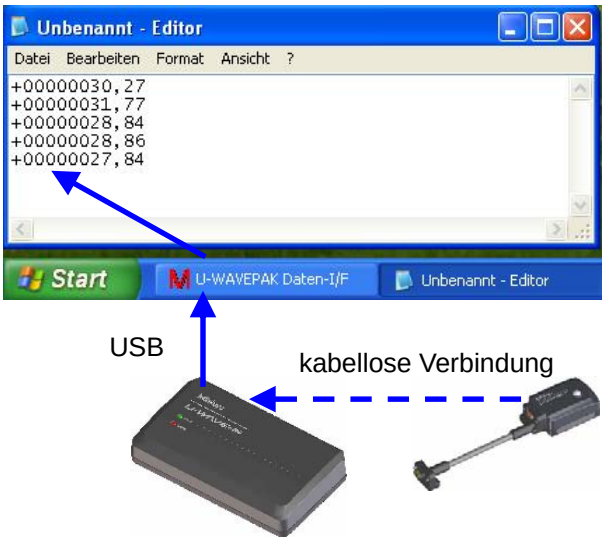
5.1 Grundfunktionen des Daten-I/F

WICHTIG · Um das Daten-I/F nutzen zu können, verwenden Sie einen U-WAVE-R, in dem ein oder mehrere U-WAVE-T registriert sind.

1) Klicken Sie im Menü-Dialogfeld auf [Daten-I/F starten]. [U-WAVEPAK Daten-I/F] erscheint jetzt als Schaltfläche in der Windows-Taskleiste.

2) Starten Sie nun die Anwendung, in der Sie die Messdaten sammeln wollen (z. B. “Notepad” oder “Microsoft Excel”.

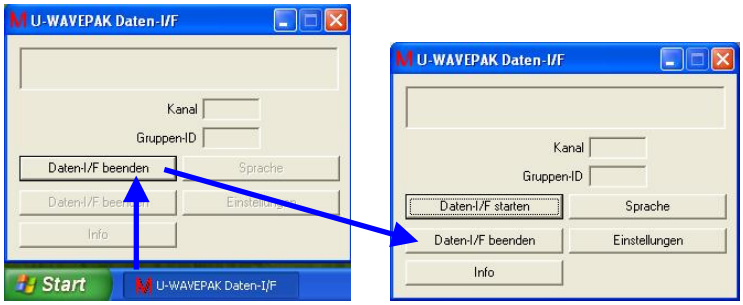
3) Wenn die Messdaten vom U-WAVE-T gesendet werden, werden sie über U-WAVEPAK in das Tastatur-Eingabefeld in der Anwendung (z. B. Microsoft Excel) eingegeben.



HINWEIS

- [U-WAVEPAK Daten-I/F] emuliert die Messdaten, so dass sie in der Anwendung auf dem PC (z. B. Microsoft Excel) über die Tastatur bearbeitet werden können.
- Wenn die orange [DATA]-Taste am U-WAVE-T oder die [DATA]-Taste am Messgerät gedrückt wird, gibt U-WAVE-T die Messdaten aus.

4) Wenn die Messdatenerfassung beendet ist, rufen Sie das folgende Dialogfeld auf, indem Sie die Schaltfläche [U-WAVEPAK Daten-I/F] in der Taskleiste anklicken und klicken Sie dann auf [Daten-I/F beenden].



Wenn Sie zum Menü-Dialogfeld zurückkehren möchten, klicken Sie [Daten-I/F beenden] an.

Wenn Sie die Messdaten-Erfassung wieder starten möchten, klicken Sie [Daten-I/F starten] an. [U-WAVEPAK Daten-I/F] wird automatisch minimiert und als Schaltfläche in der Windows-Taskleiste angezeigt.

5.2 Funktionen

(1) Anzeigebereich: empangene Daten und Status
Vom U-WAVE-R empfangene Daten oder Statusinformationen werden hier angezeigt.

(2) Kanal
Der zugehörige Kanal der vom U-WAVE-R empfangenen Daten wird angezeigt.

(3) Gruppen-ID
Die zugehörige Gruppen-ID der vom U-WAVE-R empfangenen Daten wird angezeigt.

(4) Schaltfläche [Daten-I/F beenden]
Der Datenempfang vom U-WAVE-R wird gestoppt.

(5) Schaltfläche [Daten-I/F starten]
Der Datenempfang vom U-WAVE-R wird gestartet.

(6) Schaltfläche [Daten-I/F beenden]
[U-WAVEPAK Daten-I/F] wird geschlossen.

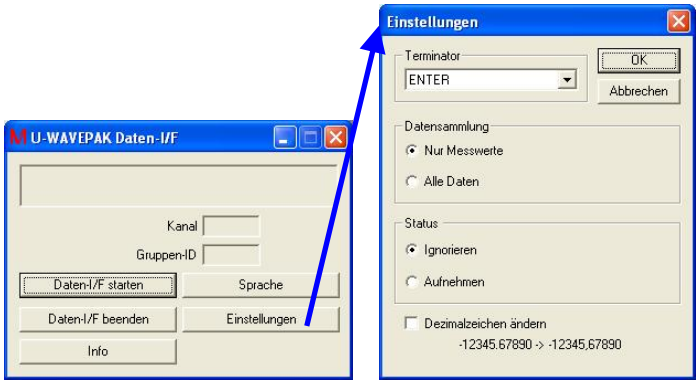
(7) Schaltfläche [Info]
Die Information zur Software-Version wird angezeigt.

(8) Schaltfläche [Sprache]
Das Dialogfeld für die Auswahl der Sprache wird geöffnet.

(9) Schaltfläche [EInstellungen]
Das Dialogfeld für die Einstellungen wird geöffnet.

5.3 Einstellungen

Um die vorhandenen Einstellungen zu ändern, klicken Sie die Schaltfläche [Einstellungen] an.
Die Einstellungen sind im System gespeichert.



(1) Terminator
Bestimmen Sie den Terminator, der am Ende der emulierten Messdaten angehängt werden soll.

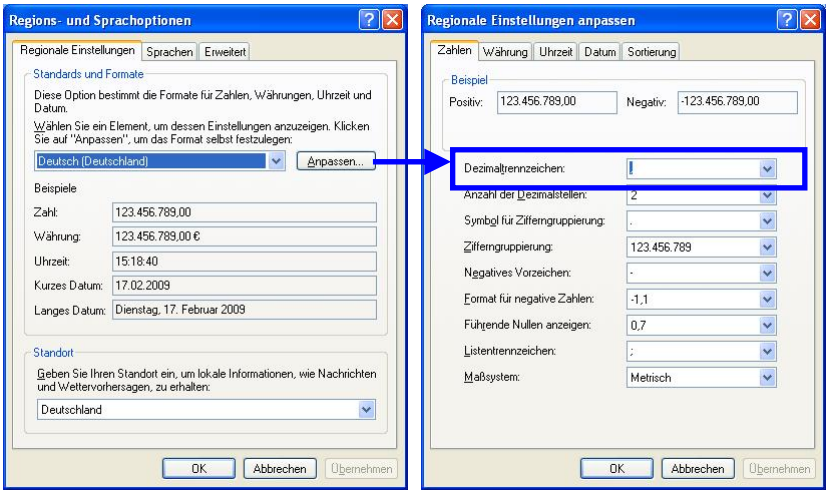
(2) Datensammlung
Wählen Sie aus, welche Daten in emulierte Tastatur-Daten konvertiert werden sollen.
Bei Auswahl der Option [Nur Messwerte] werden nur die reinen Messwerte in über die Tastatur bearbeitbare Daten emuliert.
Wenn [Alle Daten] gewählt wird, werden sowohl die Messwerte als auch die zugehörigen Informationen (Gruppen-ID, Kanal, Einheit, usw.) konvertiert.

TIPP · In Abschnitt 7.1.2.1 “Messdatenpaket' finden Sie ausführliche Informationen zu den Messdaten und wie sie vom U-WAVE-R an den PC ausgegeben werden.

(3) Status
Wählen Sie hier, ob die vom U-WAVE-R empfangene Status-Information in emulierte Daten konvertiert werden soll.
Wenn [Ignorieren] gewählt wird, wird die Status-Information nicht emuliert.
Wenn [Aufnehmen] gewählt wird, wird auch die Status-Information emuliert.

TIPP · In Abschnitt 7.1.2.2 “Statuspaket' finden Sie ausführliche Informationen zu den Status-Informationen.

(4) Dezimalzeichen ändern



NOTIZEN

6 Makro „Datensammlung“

Das Makro „Datensammlung“ ist ein Excel-Makro, über das die Messdaten von Digimatic-Messgeräten über den U-WAVE-T und den U-WAVE-R in eine Excel-Tabelle eingegeben werden können.

Wenn dem Messobjekt in der Tabelle die Gruppen-ID und der Kanal des U-WAVE zugeordnet werden, werden die Messdaten in die entsprechenden Zellen des Messobjekts eingetragen. Aber auch ohne diese Zuordnung können Messdaten bequem und einfach erfasst werden.

Wenn Sie in der Tabelle Toleranzgrenzen angeben, werden die eingebenen Messdaten einer Toleranzbewertung unterzogen.

Das Dateiformat, in dem die Messdaten gespeichert werden, entspricht dem Excel-Zusatzprogramm zur Prüfprotokoll-Erstellung „MeasureReport“. In „MeasureReport“ können Sie Prüfprotokolle in einem frei gestaltbaren Layout erstellen. Die Messdaten werden aus der gespeicherten Datei eingelesen.

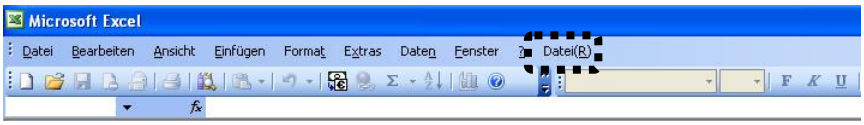
6.1 Makro starten

WICHTIG · Um das Makro zur Datensammlung nutzen zu können, verwenden Sie einen U-WAVE-R, in dem ein oder mehrere U-WAVE-T registriert sind.

WICHTIG · Um das Makro für die Datenaufnahme nutzen zu können, muss auf dem Rechner außer U-WAVEPAK auch Microsoft Excel (Excel 2000 oder höhere Versionen) installiert sein.

1) Klicken Sie im Windows Menü “Programme” auf [Makro zur Datensammlung].

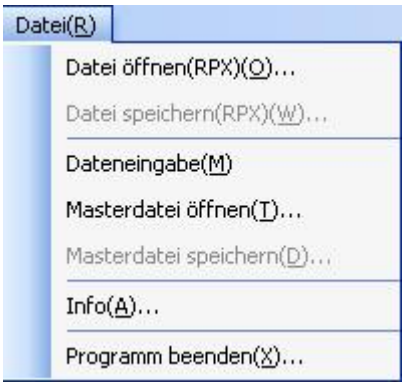
2) Microsoft Excel wird geöffnet.
Kontrollieren Sie, ob in der Menü-Leiste [Daten] angezeigt wird.



3) Bei Excel 2007 wird der Befehl [Datei] im Menü [Einfügen] angezeigt.

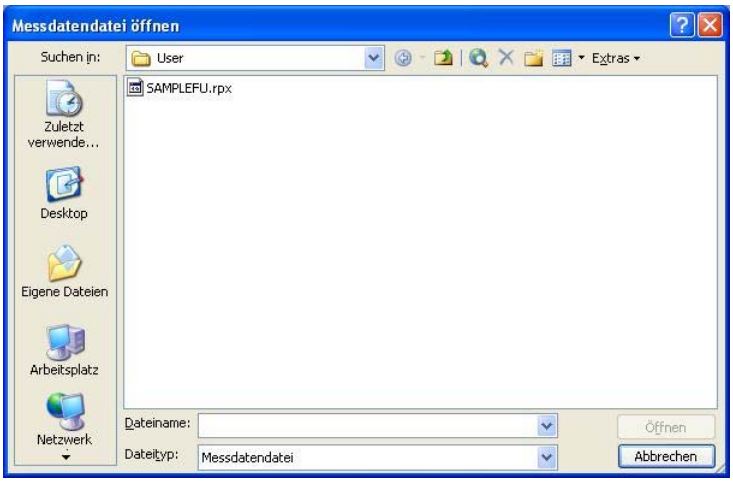
6.2 Menü [Datei]

Wenn Sie in Excel auf [Datei] klicken, erscheint das Menü zu diesem Befehl.



6.2.1 Datei öffnen (RPX)

Bei Anklicken von [Datei öffnen (RPX)] erscheint das folgende Dialogfeld:



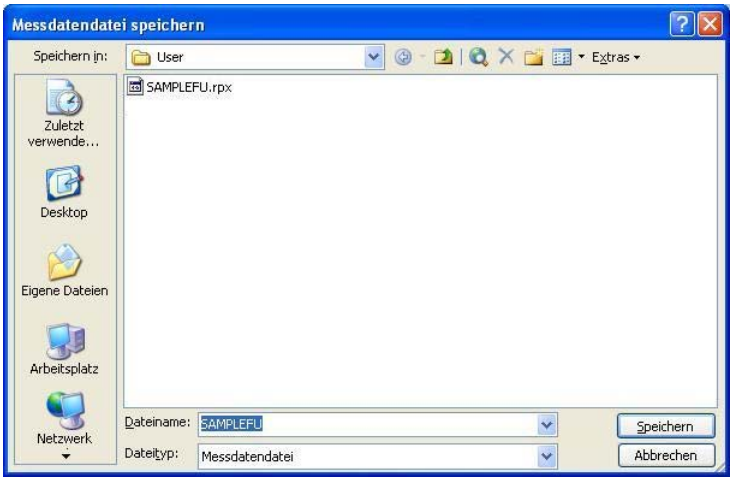
Wählen Sie eine Messdaten-Datei aus und klicken Sie dann auf [öffnen].

Die Datei mit den Messdaten wird geöffnet und es können Messdaten eingegeben werden.

TIPP · Siehe auch Abschnitt 6.3 “Menü [Dateneingabe]”.

6.2.2 Datei speichern (RPX)

Bei Anklicken von [Datei speichern (RPX)] erscheint das folgende Dialogfeld:



Geben Sie den Dateinamen ein und klicken Sie [Speichern] an. Die Datei wird gespeichert.

6.2.3 Dateneingabe

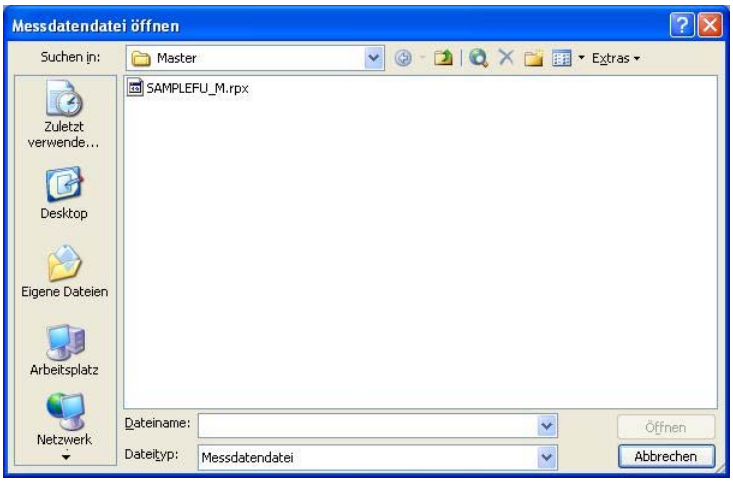
Daten können nur in eine Messdaten-Datei eingegeben werden, wenn diese geöffnet ist.

TIPP · Siehe auch Abschnitt 6.3 “Menü [Dateneingabe]”.

6.2.4 Masterdatei öffnen

Eine Masterdatei ist eine leere Messdaten-Datei (RPX), deren Layout bereits festgelegt wurde. In diese Datei können nun die Messdaten eingegeben werden. Es empfiehlt sich, die Masterdatei in einem anderen Ordner zu speichern und sie von den Messdaten-Dateien getrennt zu verwalten.

Bei Anklicken von [Masterdatei öffnen] erscheint das folgende Dialogfeld:



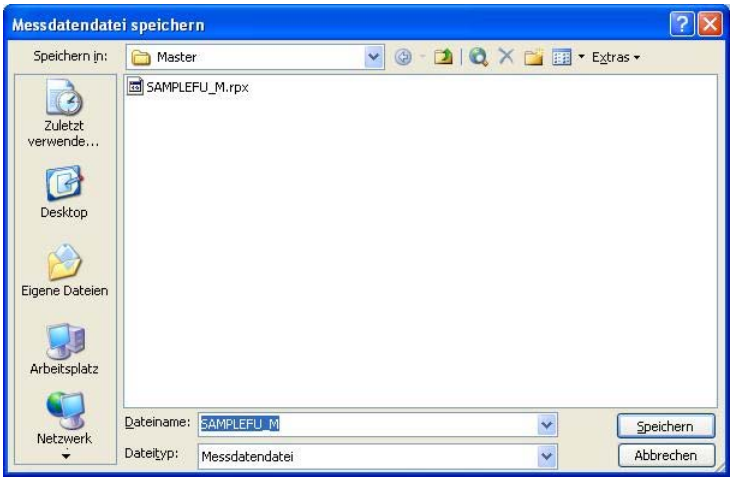
Wählen Sie die Masterdatei aus und klicken Sie dann auf [öffnen].

Die Masterdatei wird geöffnet und es können Messdaten eingegeben werden.

TIPP · Siehe auch Abschnitt 6.3 “Menü [Dateneingabe]”.

6.2.5 Masterdatei speichern

Bei Anklicken von [Masterdatei speichern] erscheint das folgende Dialogfeld:



Geben Sie den Dateinamen ein und klicken Sie [Speichern] an. Die Masterdatei wird gespeichert.

6.2.6 Info

Unter diesem Menü-Punkt wird die Versionsnummer der Software angezeigt.

6.2.7 Programm beenden

Wenn die Option [Programm beenden] angeklickt wird, erscheint das folgende Dialogfeld:

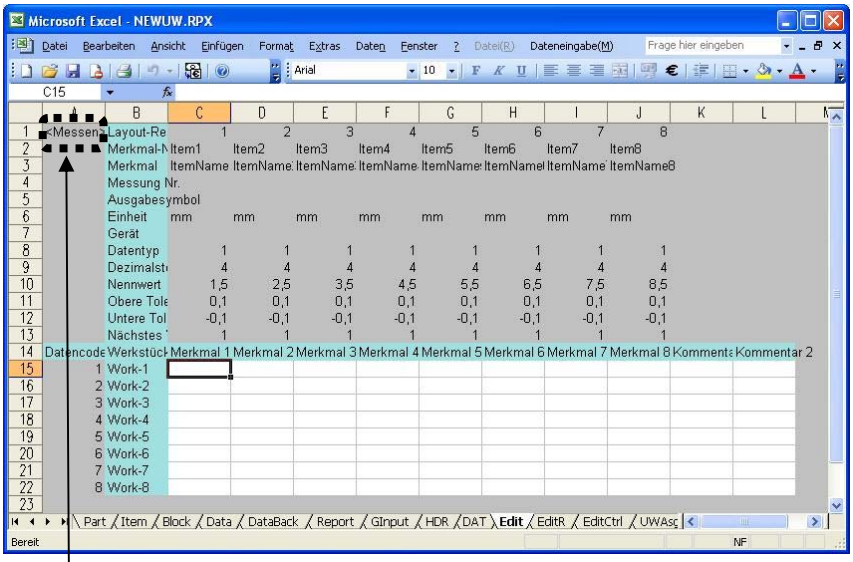
Klicken Sie [OK] an, um das Makro und Excel zu schließen.

WICHTIG · Die Arbeitsmappe wird nicht gespeichert.

6.3 Menü [Dateneingabe]

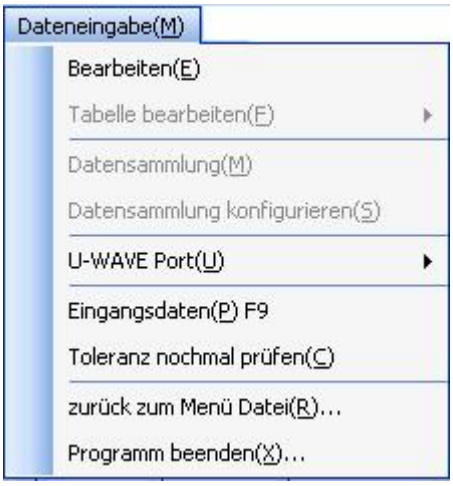
Im Menü [Dateneingabe] gibt es einen Bearbeitungs- und einen Messmodus. Im Bearbeitungsmodus können alle Daten auf dem Arbeitsblatt einschließlich der Messobjekte bearbeitet werden. Im Messmodus hingegen, in dem die Messdaten in die Tabelle eingegeben werden, sind alle Zellen außer denen für Messdaten und Kommentare geschützt. Wenn in diesem Modus ein Messwert eingegeben wird, erfolgt eine Toleranzbewertung und der Mauszeiger geht anschließend automatisch in die nächste Zelle.

Wenn „NEWUW.RPX“, also die Datei, in der die Messwerte gespeichert werden sollen, geöffnet wird und die Dateneingabe beginnt, erscheint die folgende Anzeige:



Der Eingabemodus ist ein Messmodus, in dem Daten aus dem U-WAVE-System eingegeben werden können.

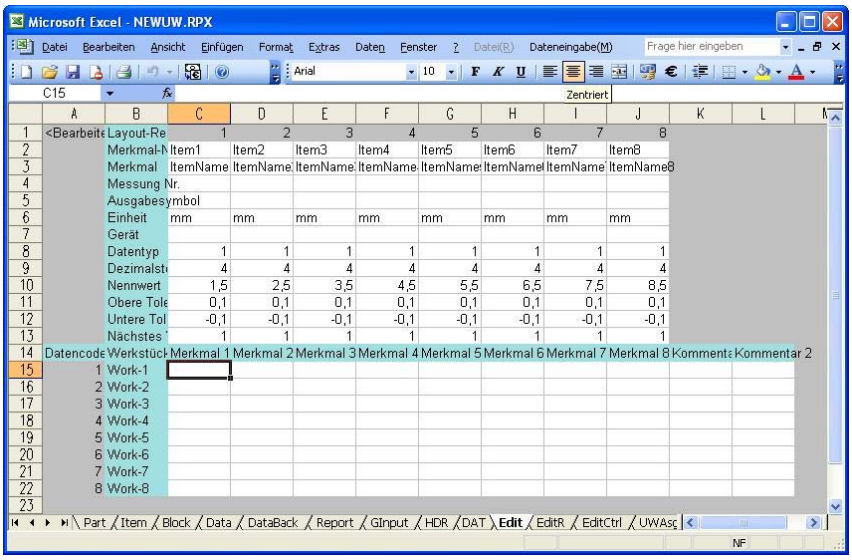
Das Menü [Dateneingabe] enthält die folgenden Optionen:



6.3.1 Bearbeiten

Wenn dieser Befehl ausgeführt wird, wechselt das System vom Eingabe- in den Bearbeitungsmodus.

Der Bildschirm im Bearbeitungsmodus ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Im Bearbeitungsmodus können Messobjekte, Daten und Spalten-/Zeilenüberschriften geändert werden. Die Eingabemethode ist die gleiche wie in anderen Excel-Tabellen.



6.3.2 Tabelle bearbeiten

Zum Befehl [Tabelle bearbeiten] gibt es zwei Untermenüs:

(1) Eingabebereich-Größe hinzufügen

(2) Eingabebereich-Größe löschen

6.3.2.1 Eingabebereich-Größe hinzufügen

1) Wählen Sie im Menü [Dateneingabe] zunächst [Tabelle bearbeiten] und dann [Eingabebereich-Größe hinzufügen].
Dieser Befehl ist nur im Bearbeitungsmodus aktiviert. Daraufhin erscheint das folgende Dialogfeld:

2) Geben Sie die gewünschten Werte in die Felder unter [Hinzufügen] ein. Bestätigen Sie dann mit [OK].

6.3.2.2 Eingabebereich-Größe löschen

1) Wählen Sie im Menü [Dateneingabe] zunächst [Tabelle bearbeiten] und dann [Eingabebereich-Größe löschen].
Dieser Befehl ist nur im Bearbeitungsmodus aktiviert. Daraufhin erscheint das folgende Dialogfeld:

2) Geben Sie die gewünschten Werte in die Felder unter [Löschen] ein. Bestätigen Sie dann mit [OK].

6.3.3 Daten aufnehmen

Wenn dieser Befehl ausgeführt wird, wechselt das System vom Eingabe- in den Messmodus.

Die Datenaufnahme entsprechend der im Dialogfeld [Optionen für Datensammlung] eingestellten Methode wird gestartet.

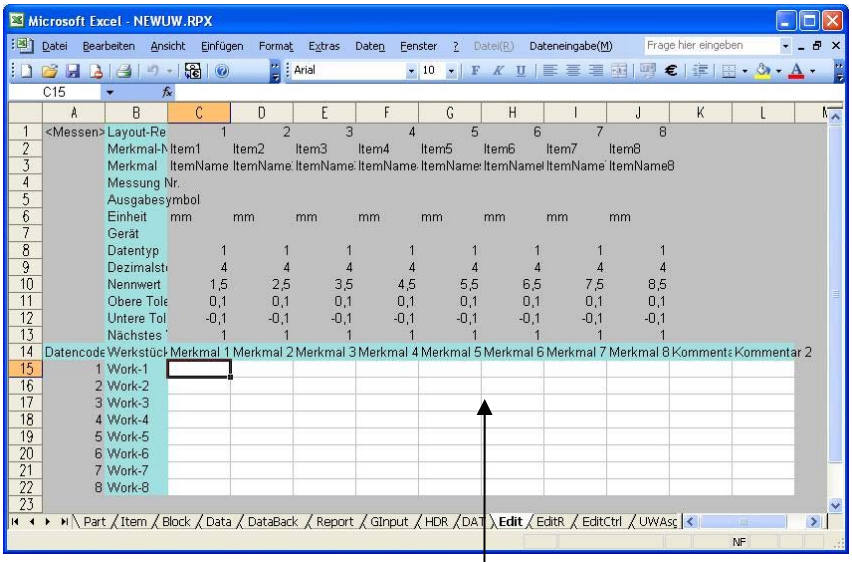
6.3.4 Datensammlung konfigurieren

1) Wählen Sie im Menü [Dateneingabe] den Befehl [Datensammlung konfigurieren].
Dieser Befehl ist nur im Bearbeitungsmodus aktiviert. Daraufhin erscheint das folgende Dialogfeld:

6.3.4.1 Cursor-Position nach Eingabe

6.3.4.1.1 Nächstes Merkmal

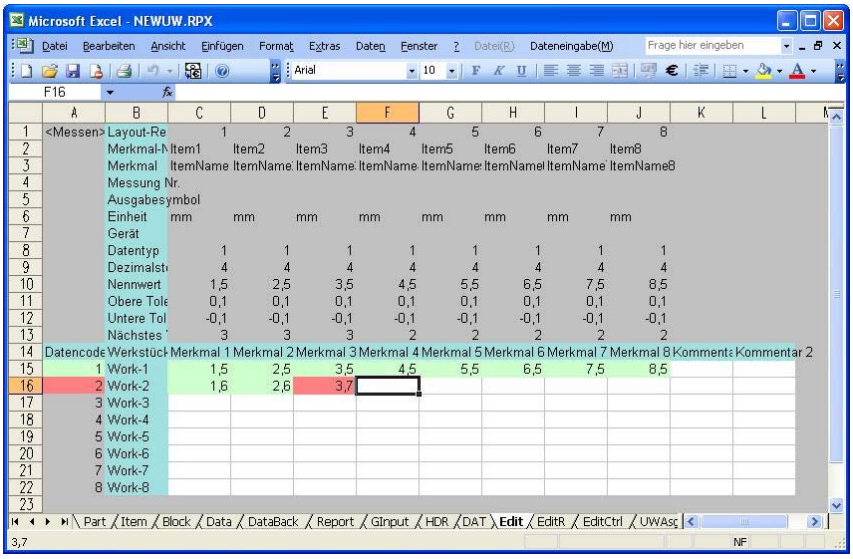
Bei dieser Methode wird der Cursor (Mauszeiger) nach Eingabe des Messwerts in die Zelle des nächsten Merkmals (Messobjekts) gesetzt.



In diesem Dialogfeld können Messdaten über die Tastatur und über den U-WAVE-Port eingegeben werden.

TIPP · Die Eingabe von Messdaten über den U-WAVE-Port ist in Abschnitt 6.3.5 “U-WAVE Port” beschrieben.

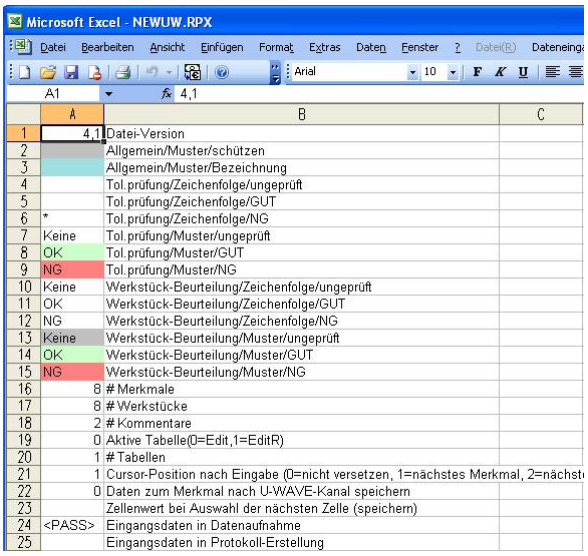
Sobald ein Messwert über die Tastatur oder U-WAVE eingegeben wurde, erfolgt ein Toleranzvergleich mit den Einträgen in den aktuellen Zellen sowie eine Gesamtbewertung des aktuellen Werkstücks. Das Toleranzergebnis wird anhand der Zellenfarbe angezeigt.



Die Farben können in der Tabelle [EditCtrl] ausgewählt werden. Die Grundeinstellung ist wie folgt:

Toleranzbewertung: nicht geprüft = keine Farbe / gut = hellgrün / nicht gut = hellrot

Werkstückbeurteilung: nicht geprüft = grau / gut = hellgrün / nicht gut = hellrot



	A	B	C
1	4,1	Datei-Version	
2		Allgemein/Muster/schützen	
3		Allgemein/Muster/Bezeichnung	
4		Tol.prüfung/Zeichenfolge/ungeprüft	
5		Tol.prüfung/Zeichenfolge/GUT	
6	*	Tol.prüfung/Zeichenfolge/NG	
7	Keine	Tol.prüfung/Muster/ungeprüft	
8	OK	Tol.prüfung/Muster/GUT	
9	NG	Tol.prüfung/Muster/NG	
10	Keine	Werkstück-Beurteilung/Zeichenfolge/ungeprüft	
11	OK	Werkstück-Beurteilung/Zeichenfolge/GUT	
12	NG	Werkstück-Beurteilung/Zeichenfolge/NG	
13	Keine	Werkstück-Beurteilung/Muster/ungeprüft	
14	OK	Werkstück-Beurteilung/Muster/GUT	
15	NG	Werkstück-Beurteilung/Muster/NG	
16	8	# Merkmale	
17	8	# Werkstücke	
18	2	# Kommentare	
19	0	Aktive Tabelle(0=Edit,1=EditR)	
20	1	# Tabellen	
21	1	Cursor-Position nach Eingabe (0=nicht versetzen, 1=nächstes Merkmal, 2=nächst	
22	0	Daten zum Merkmal nach U-WAVE-Kanal speichern	
23		Zellenwert bei Auswahl der nächsten Zelle (speichern)	
24	<PASS>	Eingangsdaten in Datenaufnahme	
25		Eingangsdaten in Protokoll-Erstellung	

WICHTIG · Die anderen Einstellungen in der Tabelle [EditCtrl] dürfen nicht geändert werden. Dies würde zu Fehlfunktionen des Makros führen.

6.3.4.1.2 Nächstes Werkstück

Bei dieser Methode wird der Cursor (Mauszeiger) nach Eingabe des Messwerts in die Zelle des nächsten Werkstücks gesetzt. Alles weitere entspricht den Beschreibungen für die Option „Nächstes Merkmal“.

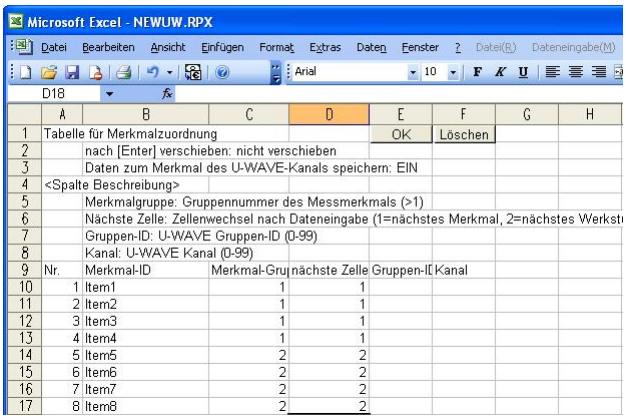
6.3.4.1.3 Merkmale gruppieren und Gruppen festlegen

Bei dieser Methode werden die Merkmale (Messobjekte) in Gruppen zusammengefasst. Für jede Gruppe kann separat festgelegt werden, wohin der Cursor nach Eingabe eines Messwerts gesetzt werden soll.

Wenn diese Option im Dialogfeld [Optionen für Datensammlung] ausgewählt und mit [OK] bestätigt wird, erscheint die folgende Tabelle.

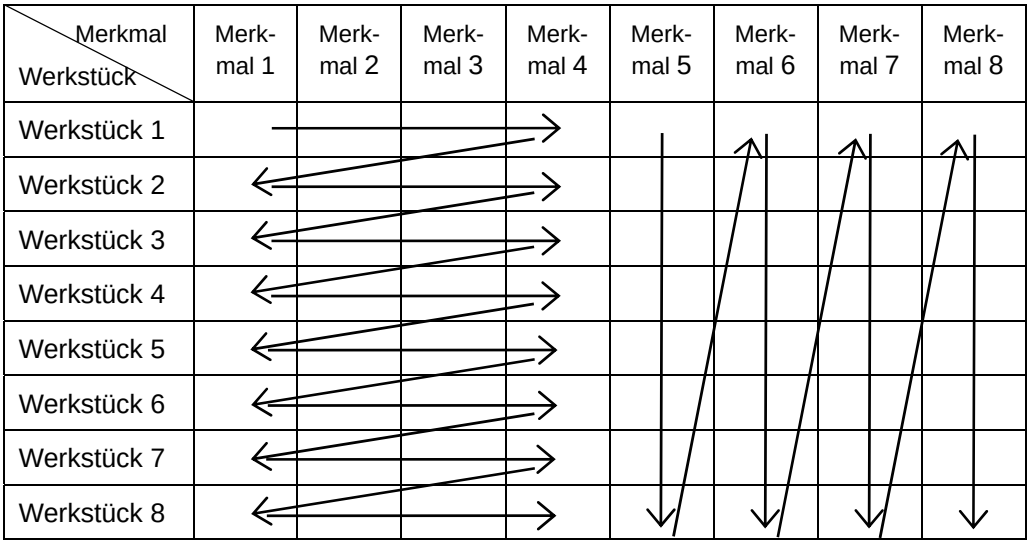
In dieser Tabelle werden die Gruppierung der Merkmale und die Cursor-Position nach Eingabe festgelegt.

In den folgenden Beispielen werden die Merkmale 1 bis 4 als Gruppe 1 zusammengefasst. Die Merkmale 5 bis 8 werden zu Gruppe 2.
Außerdem wird für Gruppe 1 als Position des Cursors nach Eingabe „nächstes Merkmal“ eingestellt.
In Gruppe 2 soll der Cursor zum nächsten Werkstück wechseln.



Bestätigen Sie die vorgenommenen Einstellungen mit [OK].

Der Messvorgang läuft, wenn diese Einstellungen vorgenommen wurden, den Pfeilen in der folgenden Abbildung entsprechend ab.



6.3.4.1.4 Nicht verschieben

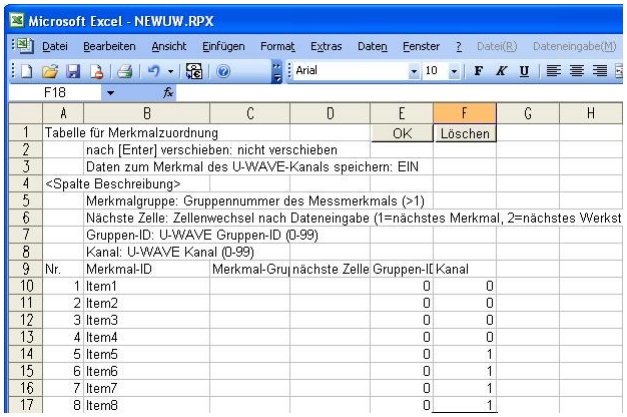
Bei dieser Aufnahmemethode wird der Cursor nach Eingabe des Messwerts nicht versetzt. Alles weitere entspricht den Beschreibungen für die Option „Nächstes Merkmal“.

6.3.4.1.5 Daten zum Merkmal des U-WAVE-Kanals speichern

Wenn diese Option im Dialogfeld [Optionen für Datensammlung] ausgewählt und mit [OK] bestätigt wird, erscheint die folgende Tabelle.

In dieser Tabelle werden dem Merkmal eine Gruppen-ID und ein U-WAVE-Kanal zugewiesen.

In den folgenden Beispielen wird allen Merkmalen „Gruppen-ID=0“ zugewiesen. Den Merkmalen 1 bis 4 wird „Kanal=0“, den Merkmalen 5 bis 8 „Kanal=1“ zugeordnet.

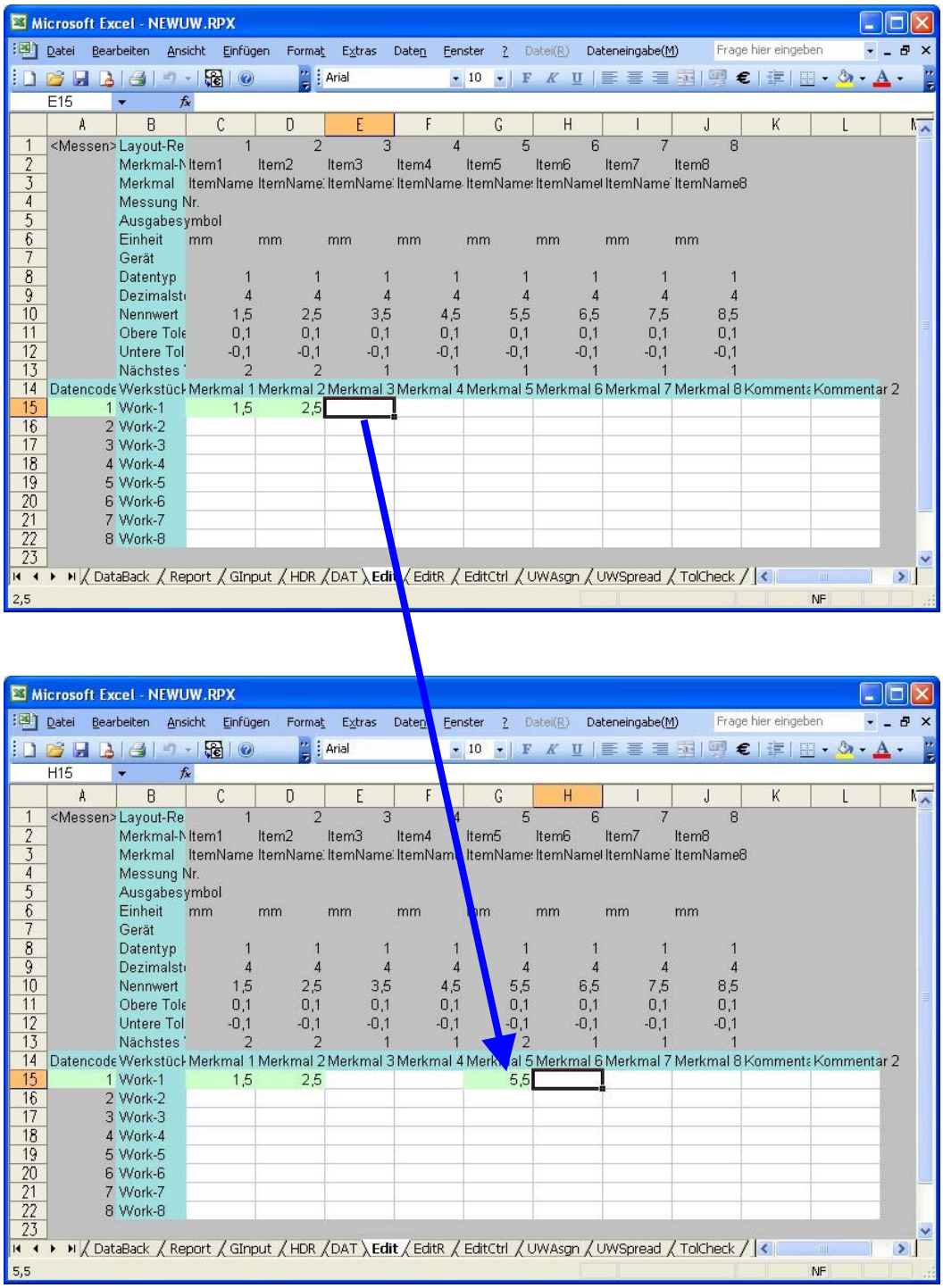


	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Tabelle für Merkmalzuordnung				OK	Löschen		
2		nach [Enter] verschieben: nicht verschieben						
3		Daten zum Merkmal des U-WAVE-Kanals speichern: EIN						
4	<Spalte Beschreibung>							
5		Merkmalgruppe: Gruppennummer des Messmerkmals (>1)						
6		Nächste Zelle: Zellenwechsel nach Dateneingabe (1=nächstes Merkmal, 2=nächstes Werkst						
7		Gruppen-ID: U-WAVE Gruppen-ID (0-99)						
8		Kanal: U-WAVE Kanal (0-99)						
9	Nr.	Merkmal-ID	Merkmal-Gru	nächste Zelle	Gruppen-ID	Kanal		
10	1	Item1			0	0		
11	2	Item2			0	0		
12	3	Item3			0	0		
13	4	Item4			0	0		
14	5	Item5			0	1		
15	6	Item6			0	1		
16	7	Item7			0	1		
17	8	Item8			0	1		

Bestätigen Sie die vorgenommenen Einstellungen mit [OK].

Bei der Datenaufnahme werden nun nur die Messdaten des U-WAVE-T mit der gleichen Gruppen-ID und dem gleichen Kanal wie das Merkmal in die Zelle eingetragen. Wenn ein Messwert von einem U-WAVE-T mit anderer Gruppen-ID und anderem Kanal empfangen wird, so wird dieser erst dann eingetragen, wenn der Cursor in die Zelle des entsprechenden Merkmals gewechselt ist.

Im folgenden Beispiel wurde der Messwert von einem U-WAVE-T mit der Gruppen-ID und dem Kanal, der Merkmal 5 zugewiesen wurde, empfangen, als sich der Cursor bei Merkmal 3 befand.



6.3.5 U-WAVE-Port

Zum Befehl [U-WAVE-Port] gibt es folgende Untermenüs:

(1) Port öffnen

(2) Port schließen

(3) Eingabe rückgängig

6.3.5.1 Port öffnen

'U-WAVEPAK-Daten-I/F' wird gestartet. Beginnen Sie mit der Datenaufnahme.

TIPP · Siehe auch Kapitel 5 “Daten-I/F“.

HINWEIS · Prüfen Sie im Dialogfeld [Einstellungen] von 'U-WAVEPAK-Daten-I/F' folgende Einstellungen:

(1) Abschlusszeichen = ENTER

(2) Daten aufnehmen = Alle

(3) Statusanzeige = Aufnehmen

Die Messwerte des an U-WAVE angeschlossenen Messgeräts werden als „Messdaten-Paket“ über U-WAVEPAK an Excel übertragen und in die entsprechende Zelle eingetragen.

TIPP · Siehe Abschnitt 7.1.2.1 “Messdaten-Paket“.

6.3.5.2 Port schließen

U-WAVEPAK wird beendet.

6.3.5.3 Eingabe rückgängig

Die zuletzt eingegebenen Daten werden gelöscht.

Wenn von U-WAVE ein Status-Paket (Statusanzeige „Daten löschen“) empfangen wird, werden die zuletzt eingegebenen Daten ebenfalls gelöscht.

TIPP · Siehe Abschnitt 7.1.2.2 “Statuspaket“.

6.3.6 Eingangsdaten

Bei der Datenaufnahme kann die zuvor eingestellte Zelle für die Dateneingabe übersprungen werden.

Wenn die Dateneingabe in die jeweils nächste Zelle eingestellt wurde, wechselt der Cursor nach der Dateneingabe in die nächste leere Zelle.

Die Zeichen für die GUT-Daten können in der Tabelle [EditCtrl] festgelegt werden.

Um die GUT-Daten in die aktuelle Zelle eingeben zu lassen, gehen Sie vor wie folgt:

1) Wählen Sie im Menü [Dateneingabe] den Befehl [Eingangsdaten].

6.3.7 Toleranz nochmal prüfen

Um die Toleranzprüfung nochmals durchzuführen, gehen Sie vor wie folgt:

(Dieser Befehl ist nur im Bearbeitungsmodus aktiviert.)

1) Wählen Sie im Menü [Dateneingabe] den Befehl [Toleranz nochmal prüfen].

6.3.8 Zurück zum Menü [Datei]

1) Wählen Sie im Menü [Dateneingabe] den Befehl [Zurück zum Menü Datei]. Das Dialogfeld [Messdatendatei] wird wieder angezeigt.

6.3.9 Programm beenden

Wenn die Option [Programm beenden] angeklickt wird, erscheint das folgende Dialogfeld:

Klicken Sie [OK] an, um das Makro und Excel zu schließen.

WICHTIG ・Wenn das Programm jetzt geschlossen wird, werden geöffnete Messdaten-Dateien nicht gespeichert!

7 Anhang

7.1 Spezifikationen des Datenpakets

In diesem Abschnitt werden die Spezifikationen für die Kommunikation zwischen U-WAVE-R und PC bei der Datenaufnahme beschrieben.

7.1.1 Allgemeine Spezifikationen

(1) Alle Daten sind in ASCII kodiert.

(2) Die Codes für 'Gruppen-ID', 'Kanal', 'Empfänger-ID' und 'Messdaten' werden links mit Nullen aufgefüllt, wenn nicht alle Ziffernstellen belegt sind.

7.1.2 Datenpakete von U-WAVE-R an den PC

7.1.2.1 Messdaten-Paket

Sobald der U-WAVE-R Messdaten vom U-WAVE-T empfängt, gibt er dieses Paket (DT) an den PC aus.

	Wert	Bytes	Beschreibung
Paketcode (Kopfzeile)	DT	2	Messdaten-Paket
Version	1	1	U-WAVE API Versionsnummer
Gruppen-ID	00-99	2	Gruppen-ID des U-WAVE-T
Kanal	00-99	2	U-WAVE-T-Kanal-Nr.
Vorzeichen	+/-	1	„+“ wird bei Messdaten ≥ 0 verwendet
Messdaten	????????????	11	?=0-9 oder Dezimalpunkt (Dezimalzeichen ist „.“)
Einheit	M/I/0	1	M=mm, I=Inch, 0=Nummern (keine Einheit)
Endzeichen	0Dh	1	CR (Carriage return)
Gesamt		21	

7.1.2.2 Statuspaket

Um den Status der U-WAVE-Geräte zu prüfen, wird das Statuspaket gesendet.

Dieses Paket wird auch als Antwort auf das Anfragepaket vom PC ausgegeben.

	Wert	Bytes	Beschreibung
Paketcode (Kopfzeile)	ST	2	Statuspaket
Version	1	1	U-WAVE API Versionsnummer
Gruppen-ID	00-99	2	(siehe Abschnitt 7.1.2.2.1)
Kanal	00-99	2	(siehe Abschnitt 7.1.2.2.1)
Geräte-ID	0000000000-1999999999 (FFFFFFFFFF)	10	FFFFFFFFFF=unbekannt
Statuscode	00-99	2	(siehe Abschnitt 7.1.2.2.1)
Endzeichen	0Dh	1	CR (Carriage return)
Gesamt		20	

7.1.2.2.1 Statuscode

Code	Meldung	Gerät	Beschreibung
00	Batteriespannung im U-WAVE-T niedrig	U-WAVE-T	Batterie-Ladezustand des U-WAVE-T ist niedrig Gruppen-ID=Wert für U-WAVE-T Kanal=Wert für U-WAVE-T
01	Messgerät anwortet nicht	U-WAVE-T	Messgerät anwortet nicht. Messgerät ist nicht an U-WAVE-T angeschlossen. Gruppen-ID=Wert für U-WAVE-T Kanal=Wert für U-WAVE-T
02	Nicht registriertes U-WAVE-T gefunden	U-WAVE-R	Es wurde ein U-WAVE-T gefunden, der nicht im U-WAVE-R registriert ist. Gruppen-ID=Wert für U-WAVE-R Kanal=FF
03	Messdaten nicht übertragen	U-WAVE-R	Die Anzahl der nicht übertragenen Messdaten übersteigt die eingestellte Prüftiefe. Gruppen-ID=Wert für U-WAVE-T Kanal=Wert für U-WAVE-T
04	U-WAVE-T nicht angemeldet	U-WAVE-R	U-WAVE-T ist nicht angemeldet am U-WAVE-R Gruppen-ID=Wert für U-WAVE-T Kanal=Wert für U-WAVE-T
05	Keine Daten	U-WAVE-R	Die U-WAVE-T-Daten im U-WAVE-R sind gelöscht. Gruppen-ID=Wert für U-WAVE-T Kanal=Wert für U-WAVE-T
50	Fehler bei der Datenanforderung	U-WAVE-R	Das vom PC gesendete Datenpaket zur Anforderung ist unzulässig. Beispiel: unzulässiges Paketformat; Datenpaket enthält Wert außerhalb des zulässigen Bereichs; unzulässige Gruppen-ID Gruppen-ID=Wert des Anforderungspakets Kanal=Wert des Anforderungspakets
51	U-WAVE-T-Suche beendet	U-WAVE-R	U-WAVE-T wurde nicht gefunden. Gruppen-ID=Wert des Anforderungspakets Kanal=Wert des Anforderungspakets
99	Daten löschen	U-WAVE-T	Vom U-WAVE-T wurde der Befehl „Daten löschen“ empfangen. Gruppen-ID=Wert für U-WAVE-T Kanal=Wert für U-WAVE-T

7.1.2.3 U-WAVE-R-Informationspaket

Wenn der U-WAVE-R die Anforderung des Informationspakets mit dem Zielgerät „U-WAVE-R“ erhält, sendet der U-WAVE-R dieses Paket (RI) oder das „Statuspaket“.

	Wert	Bytes	Beschreibung
Paketcode	RI	2	U-WAVE-R-Informationspaket
Version	1	1	U-WAVE API Versionsnummer
Gruppen-ID	00-99,FF	2	Gruppen-ID des U-WAVE-R FF=werksseitige Grundeinstellung
Geräte-ID	0000000000-1999999999	10	Geräte-ID des U-WAVE-R
Band-ID	11-25	2	Band-ID des U-WAVE-R
Prüftiefe	0-9	1	(siehe Abschnitt 1.7.7)
U-WAVE-R-Doublette	0/1	1	0: keine U-WAVE-R-Doublette vorhanden 1: U-WAVE-R-Doublette vorhanden (siehe Abschnitt 7.3.1)
Störpegel bei Band-ID 11	000-255	3	Der über den Befehl „Alle Band-ID einlesen“ ermittelte Wert (siehe Abschnitt 1.7.6)
Störpegel bei Band-ID 12	000-255	3	Der über den Befehl „Alle Band-ID einlesen“ ermittelte Wert (siehe Abschnitt 1.7.6)
Störpegel bei Band-ID 13	000-255	3	Der über den Befehl „Alle Band-ID einlesen“ ermittelte Wert (siehe Abschnitt 1.7.6)
Störpegel bei Band-ID 14	000-255	3	Der über den Befehl „Alle Band-ID einlesen“ ermittelte Wert (siehe Abschnitt 1.7.6)
Störpegel bei Band-ID 15	000-255	3	Der über den Befehl „Alle Band-ID einlesen“ ermittelte Wert (siehe Abschnitt 1.7.6)
Störpegel bei Band-ID 16	000-255	3	Der über den Befehl „Alle Band-ID einlesen“ ermittelte Wert (siehe Abschnitt 1.7.6)
Störpegel bei Band-ID 17	000-255	3	Der über den Befehl „Alle Band-ID einlesen“ ermittelte Wert (siehe Abschnitt 1.7.6)
Störpegel bei Band-ID 18	000-255	3	Der über den Befehl „Alle Band-ID einlesen“ ermittelte Wert (siehe Abschnitt 1.7.6)

Störpegel bei Band-ID 19	000-255	3	Der über den Befehl „Alle Band-ID einlesen“ ermittelte Wert (siehe Abschnitt 1.7.6)
Störpegel bei Band-ID 20	000-255	3	Der über den Befehl „Alle Band-ID einlesen“ ermittelte Wert (siehe Abschnitt 1.7.6)
Störpegel bei Band-ID 21	000-255	3	Der über den Befehl „Alle Band-ID einlesen“ ermittelte Wert (siehe Abschnitt 1.7.6)
Störpegel bei Band-ID 22	000-255	3	Der über den Befehl „Alle Band-ID einlesen“ ermittelte Wert (siehe Abschnitt 1.7.6)
Störpegel bei Band-ID 23	000-255	3	Der über den Befehl „Alle Band-ID einlesen“ ermittelte Wert (siehe Abschnitt 1.7.6)
Störpegel bei Band-ID 24	000-255	3	Der über den Befehl „Alle Band-ID einlesen“ ermittelte Wert (siehe Abschnitt 1.7.6)
Störpegel bei Band-ID 25	000-255	3	Der über den Befehl „Alle Band-ID einlesen“ ermittelte Wert (siehe Abschnitt 1.7.6)
Füllsignal	000-255	3	Füllsignal
Endzeichen	0Dh	1	CR (Carriage return)
Gesamt		68	

7.1.2.4 U-WAVE-T-Informationspaket

Wenn eine Änderung im „U-WAVE-T-Status“ festgestellt wird, gibt der U-WAVE-R dieses Paket über den PC aus.

	Wert	Bytes	Beschreibung
Paketcode	TI	2	U-WAVE-T-Informationspaket
Version	1	1	U-WAVE API Versionsnummer
U-WAVE-T-Status	0/1/2/3/4/5	1	(siehe Abschnitt 7.1.2.4.1)
Kanal	00-99,FF	2	U-WAVE-T-Kanal FF=werksseitige Grundeinstellung
Gruppen-ID	00-99,FF	2	Gruppen-ID des U-WAVE-T FF=werksseitige Grundeinstellung
Geräte-ID	0000000000- 1999999999	10	Geräte-ID des U-WAVE-T
Band-ID	11-25	2	Band-ID des U-WAVE-T
Messmodus	0	1	0=durch Tastendruck
Endzeichen	0Dh	1	CR (Carriage return)
Gesamt		22	

7.1.2.4.1 U-WAVE-T-Status

Status	Bedeutung
0	U-WAVE-T ist im U-WAVE-R nicht registriert
1	U-WAVE-T ist im U-WAVE-R registriert, aber nicht angemeldet.
2	U-WAVE-T ist angemeldet am U-WAVE-R
3	U-WAVE-T-Informationen sind eingestellt
4	U-WAVE-T-Informationen sind eingestellt (Quellkanal)
5	U-WAVE-T-Informationen sind eingestellt (Zielkanal)

7.1.3 Datenpakete vom PC an U-WAVE-R

7.1.3.1 Informationspaket anfordern

Wenn der U-WAVE-R die Anforderung des Informationspakets mit dem Zielgerät „U-WAVE-R“ erhält, sendet der U-WAVE-R das „U-WAVE-R-Informationspaket“ oder das „Statuspaket“.

Wenn der U-WAVE-R die Anforderung des Informationspakets mit dem Zielgerät „U-WAVE-T“ erhält, sendet der U-WAVE-R das „U-WAVE-T-Informationspaket“ oder das „Statuspaket“.

	Wert	Bytes	Beschreibung
Paketcode (Kopfzeile)	IR	2	Informationspaket anfordern
Version	1	1	U-WAVE API Versionsnummer
Zielgerät	0/1	1	0=U-WAVE-R 1=U-WAVE-T
Kanal	00-99	2	U-WAVE-T-Kanal
Gruppen-ID	00-99	2	Gruppen-ID des U-WAVE-R
Methode für Kanalsuche	0/1/2	1	Dieses Feld ist nur aktiviert, wenn „Zielgerät“=1 (U-WAVE-T) ist. 0=U-WAVE-T-Informationen des entsprechenden Kanals senden 1=U-WAVE-T ab dem ausgewählten Kanal aufwärts suchen und gefundene U-WAVE-T-Informationen senden 2=U-WAVE-T ab dem ausgewählten Kanal abwärts suchen und gefundene U-WAVE-T-Informationen senden
Endzeichen	0Dh	1	CR (Carriage return)
Gesamt		10	

7.1.3.1.1 Inhalt des Statuspakets

(1) Wenn als Methode zur Kanalsuche “0” eingestellt ist und der ausgewählte U-WAVE-T nicht registriert ist, sendet U-WAVE-R das “Statuspaket” mit folgendem Statuscode zurück:

50: Fehler im Anforderungspaket (ausgewählter U-WAVE-T ist nicht registriert)

(2) Wenn als Methode zur Kanalsuche “1” oder „2“ eingestellt ist und kein weiterer U-WAVE-T gefunden wird, sendet U-WAVE-R das “Statuspaket” mit folgendem Statuscode zurück:

51: U-WAVE-T-Suche beendet

7.2 U-WAVE initialisieren

7.2.1 U-WAVE-R initialisieren

U-WAVE-R kann entweder über die Hardware oder über die Software initialisiert werden.

WICHTIG · Alle im U-WAVE-R gespeicherten Informationen werden gelöscht und die werksseitigen Grundeinstellungen wiederhergestellt, wenn der U-WAVE-R initialisiert wird.

7.2.1.1 Initialisierung über die Hardware

(1) Schalten Sie den U-WAVE-R aus, indem Sie den zugehörigen USB-Stecker am PC ziehen.

(2) Drücken und halten Sie die Taste [INIT.] am U-WAVE-R, während Sie den USB-Stecker wieder in den PC einstecken.

(3) Lassen Sie die [INIT.]-Taste los, sobald Sie den USB-Stecker wieder eingesteckt haben.

7.2.1.2 Initialisierung über die Software

U-WAVE-R kann auch über die Funktion [Einstellungen] in U-WAVEPAK initialisiert werden.

TIPP · Die genaue Vorgehensweise ist in Abschnitt 4.3.3 “Initialisieren” beschrieben.

7.2.2 U-WAVE-T initialisieren

U-WAVE-T kann entweder über die Hardware oder über die Software initialisiert werden.

WICHTIG · Alle im U-WAVE-T gespeicherten Informationen werden gelöscht und die werksseitigen Grundeinstellungen wiederhergestellt, wenn der U-WAVE-T initialisiert wird.

7.2.2.1 Initialisierung über die Hardware

(1) Nehmen Sie die Knopfzellen-Batterie aus dem U-WAVE-T heraus.

(2) Drücken und halten Sie die [DATA]-Taste am U-WAVE-T, während Sie die Batterie wieder einsetzen.

(3) Lassen Sie die [DATA]-Taste los, sobald Sie die Knopfzelle wieder eingesetzt haben.

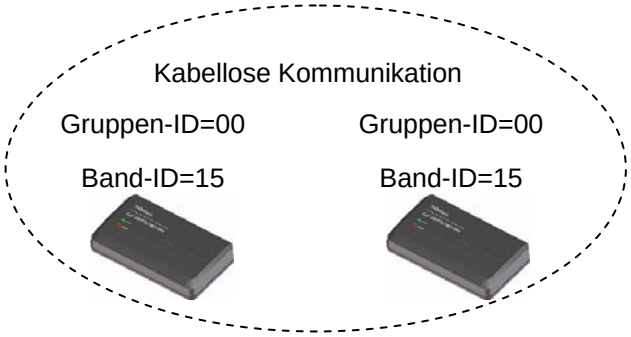
7.2.2.2 Initialisierung über die Software

U-WAVE-T kann auch über die Funktion [Einstellungen] in U-WAVEPAK initialisiert werden.

TIPP · Die genaue Vorgehensweise ist in Abschnitt 4.4.2.3 “Initialisieren” beschrieben.

7.3 Hinweise zum Gebrauch

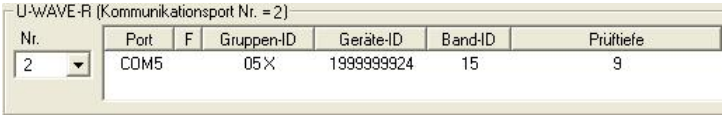
7.3.1 Warnhinweis bei Erfassung gleicher Gruppen- und Band-ID



Wenn zwei oder mehr U-WAVE-R mit der gleichen Gruppen-ID und Band-ID in einem Bereich mit kabelloser Kommunikation entdeckt werden, wird die folgende Warnung ausgegeben:

(1) grüne und rote LED am U-WAVE-R blinken abwechselnd

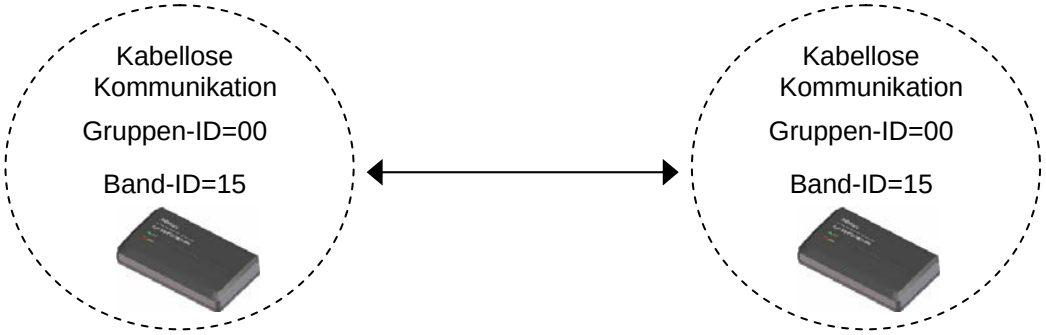
(2) in der Spalte "Gruppen-ID" Liste der U-WAVE-R-Informationen in U-WAVEPAK wird die entsprechende Gruppen-ID mit einem "X" markiert



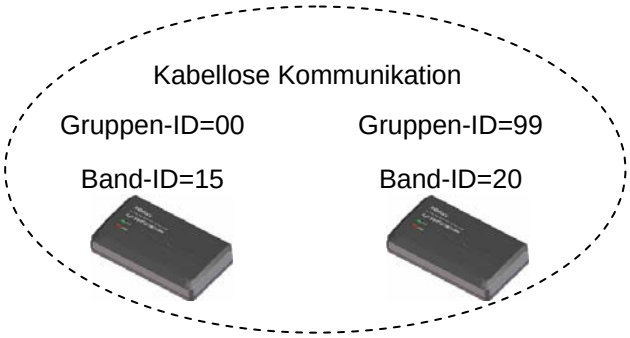
Der U-WAVE-R, der diese Warnmeldungen anzeigt, kann nicht mit dem U-WAVE-T kommunizieren.

Beheben Sie das Problem anhand einer der folgenden Methoden:

(1) Schaffen Sie ausreichend Abstand zwischen den U-WAVE-R, so dass jedes System seinen eigenen Bereich für die kabellose Kommunikation hat.

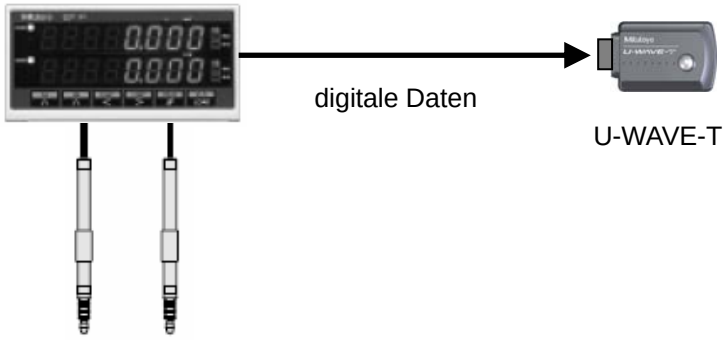


(2) Ändern Sie in U-WAVEPAK die Gruppen- und Band-ID des einen U-WAVE-R.



7.3.2 Geräte, die Daten zweier oder mehrerer Messgeräte ausgeben

Einige Geräte geben immer die Daten zweier oder mehrerer Messgeräte aus.



Falls Sie ein solches Gerät benutzen, beachten Sie den folgenden Punkt:

(1) U-WAVE-R kann die Daten der einzelnen Messgeräte nicht unterscheiden.
Alle von den Messgeräten ausgegebenen Daten werden daher als digitale Daten des gleichen Kanals gewertet.

7.3.3 Standby oder Ruhezustand in Windows

Wenn Windows in den Standby oder Ruhezustand wechselt, wird die Spannungszufuhr vom PC zum U-WAVE-R gestoppt.

Achten Sie darauf, dass während der Verwendung des U-WAVE-R Windows nicht in den Standby oder Ruhezustand fällt.

7.3.4 **Funktionen der [DATA]-Taste**

Sowohl der U-WAVE-T als auch das Messgerät ist mit einer [DATA]-Taste ausgerüstet.

Die Funktionen dieser [DATA]-Tasten sind wie folgt:

[DATA]-Taste	Funktionen
[DATA]-Taste am U-WAVE-T	・Datenausgabe ・Ausgabe des Befehls “Löschen” ・U-WAVE-R einlesen
[DATA]-Taste am Messgerät	・Daten ausgeben

TIPP ・ Weitere Informationen zur [DATA]-Taste finden Sie in der separaten Bedienungsanleitung zu U-WAVE-T.

U-WAVE-T

Bedienungsanleitung
Nr. 99MAL108D

Einführung

U-WAVE-T ist ein System zur kabellosen Übertragung von Messdaten an den Mitutoyo U-WAVE-R (Sonderzubehör). Ein Messgerät mit Schnittstelle für Digimatic-Ausgabe wird mit dem mitgelieferten Verbindungskabel an U-WAVE-T angeschlossen. Es stehen zwei U-WAVE-T-Modelle zur Auswahl: das IP67-Modell und das Signalton-Modell. Um über einen möglichst langen Zeitraum die bestmögliche Leistung des U-WAVE-T zu gewährleisten, lesen Sie die Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme sorgfältig durch. Halten Sie sie griffbereit in Gerätenähe. Änderungen der U-WAVE-T-Spezifikationen und dieser Bedienungsanleitung bleiben vorbehalten.

Sicherheitshinweise

Beachten Sie beim Einsatz von U-WAVE-T unbedingt die Spezifikationen, Funktionsbeschreibungen und Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung. Andernfalls ist eine sichere Handhabung nicht gewährleistet.

WARNUNG

- U-WAVE-T nicht in der Nähe von medizinischen Geräten einsetzen, bei denen es zu Fehlfunktionen durch Funkwellen kommen kann.
- Da U-WAVE-T mit elektrischen Wellen arbeitet, kann es, auch innerhalb des Kommunikationsbereichs, zur Unterbrechung der Kommunikation durch Störrauschen, etc. kommen. In diesem Fall müssen entsprechende Schutzmaßnahmen getroffen werden.
- Mitgelieferte Batterie nicht auseinandernehmen, kurzschließen, verändern oder erhitzen! Auslaufende Batterieflüssigkeit kann zu Augenverletzungen führen; Gefahr starker Hitzeentwicklung und Explosionsgefahr.
- Die Batterie des U-WAVE-T enthält eine Substanz, die bei Augen- oder Hautkontakt zu Reizungen führt. Sofort mit klarem Wasser spülen!
- Sollte die Batterie versehentlich verschluckt werden, Mund ausspülen, viel Wasser trinken und Erbrechen herbeiführen! Umgehend einen Arzt aufsuchen!

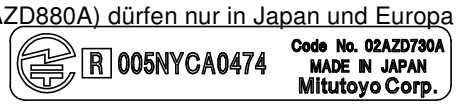
Sicherheitshinweise zum Funkgesetz

U-WAVE-T (02AZD730A und 02AZD880A) sind als 2,4 GHz-Band-Datenübertragungs-systeme mit niedriger Leistung nach japanischem und europäischem Funkgesetz zertifiziert. Beachten Sie stets die folgenden Punkte:

WARNUNG

- U-WAVE-T oder Teile desselben nicht auseinandernehmen oder verändern.
- Die hier abgebildeten Aufkleber nicht entfernen!
  U-WAVE-T-Geräte ohne diese Aufkleber dürfen nicht verwendet werden.
- U-WAVE-T (02AZD730A und 02AZD880A) dürfen nur in Japan und Europa eingesetzt werden.

Aufkleber für IP67-Modell



Aufkleber für Signalton-Modell

- Die Benutzung von kabellosen Geräten ist an Bord von Flugzeugen verboten. Vor dem Betreten eines Flugzeuges die Batterie aus dem U-WAVE-T entfernen!

Umgebungsbedingungen für kabellose Datenübertragung

Die Kommunikation mit U-WAVE-T (02AZD730A und 02AZD880A) funktioniert innerhalb einer Entfernung von 20 m Luftlinie in Büro-Umgebung. Falls sich ein Hindernis im Raum befindet, kann es sein, dass nicht die volle Leistung erreicht wird.
In der folgenden Liste finden Sie mögliche Hindernisse und ihre Auswirkungen:

Hindernis	Auswirkung
Betonwand	Keine Übertragung möglich, wenn U-WAVE-T von einer Betonwand umgeben ist.
Trennwände aus Metall, usw.	Können die Übertragungsgeschwindigkeit verringern oder die Übertragung blockieren.
Wireless LAN, Bluetooth ZigBee, Mikrowellengerät, sonstige Kommunikations - geräte	Können die Übertragungsgeschwindigkeit verringern oder die Übertragung blockieren. Halten Sie in Bezug auf Frequenzbereich (Band-ID) und Aufstellungsort möglichst großen Abstand von anderen Geräten.
Medizinische Geräte	U-WAVE-T darf nicht in der Nähe medizinischer Geräte (z. B. chirurgisches Lasermesser o. Ä.) eingesetzt werden.

Hinweise zum Schutz gegen Staub und Wasser

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise, um mit U-WAVE-T-Modell IP67 die bestmögliche Leistung zu erzielen.

WICHTIG

- U-WAVE-T ist gegen Staub und Wasser geschützt, wenn das Verbindungskabel angeschlossen und die Batteriefachabdeckung geschlossen ist.
  Falls das Gerät für längere Zeit nicht benutzt wird, setzen Sie alle Abdeckungen ein, um es vor Wasser und Öl zu schützen.
- Ziehen Sie die Schrauben der Batteriefachabdeckung fest an, um den größtmöglichen Schutz gegen Wasser und Staub (IP67) zu erreichen. Entfernen Sie auf keinen Fall die Dichtung der Abdeckung.
- Wenn der Kabelmantel brüchig ist, kann durch den Kapillareffekt Flüssigkeit in den U-WAVE-T und das Messgerät eindringen und zu Fehlfunktionen führen. Defekte Kabel daher umgehend ersetzen!
- Achten Sie darauf, dass die Dichtungen der einzelnen Bauteile nicht durch Schneidspäne, Schmutz o. Ä. beschädigt werden, dies beeinträchtigt den Staub- und Wasserschutz. Sofort auswechseln, bzw. zur Reparatur geben.
- Die Materialien der Gummi-Abdeckungen und Dichtungen sind nicht völlig resistent gegen verschiedene Kühlmittel, Chemikalien, usw. Wenden Sie sich an Mitutoyo, sobald sich der Zustand dieser Materialien deutlich verschlechtert hat.
- U-WAVE-T kann nicht auseinandergebaut werden, da die Bauteile verklebt sind.
  Falls ein verklebtes Bauteil dennoch abmontiert wird, ist die angegebene Leistung nicht mehr gewährleistet.
- U-WAVE-T nicht an Orten einsetzen, an denen es überflutet/untergetaucht wird. Es ist nicht gegen das Eindringen von Kühlmittel o. Ä. geschützt.

TIPP

Schutzart IP67 (genaue Informationen siehe DIN EN 60529)

- Schutz gegen Fremdkörper und Staub (Schutzgrad 6): Geschützt gegen das Eindringen von Staub und Schmutz.
- Schutz gegen Wasser (Schutzgrad 7): Gerät wird nicht beschädigt, wenn es mit dem Boden nach unten 30 Minuten lang 1 m tief unter Wasser getaucht wird.

Weitere Sicherheitshinweise

In den folgenden Fällen kann es zu Geräte-Ausfall oder Fehlfunktionen kommen:

WICHTIG

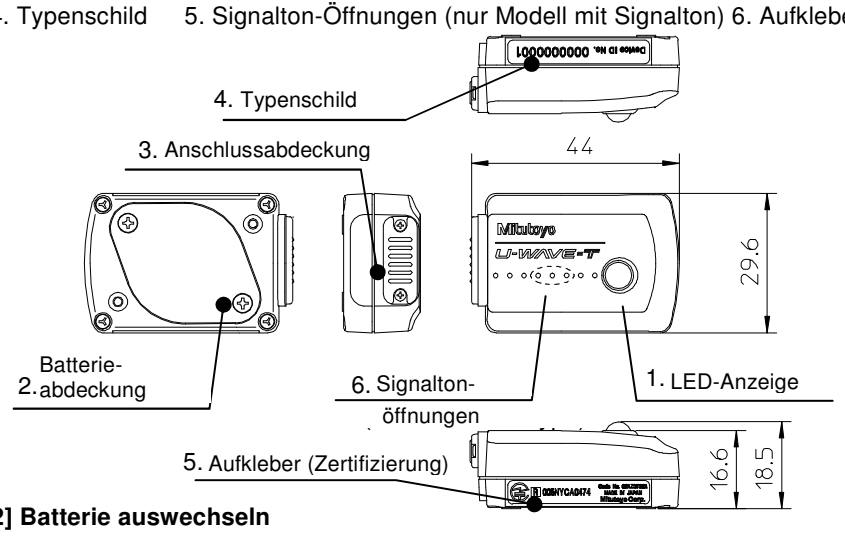
- U-WAVE-T nicht fallen lassen und keiner übermäßigen Kraft aussetzen.
- Batterie entfernen und Gerät sorgfältig lagern, falls es mehr als 3 Monate nicht benutzt wird. Auslaufende Batterieflüssigkeit kann den U-WAVE-T beschädigen.
- Einsatz oder Lagerung bei direkter Sonneneinstrahlung, extrem hoher oder extrem niedriger Temperatur vermeiden!
- Bei Einsatz und Lagerung Kontakt mit Substanzen wie Säuren, Alkali oder organischen Lösungsmitteln vermeiden.
- U-WAVE-T nicht mit Hochspannungsgeräten wie z. B. elektrischem Gravierstift bearbeiten, dabei können die elektronischen Bauteile beschädigt werden.
- Kabel nicht zu stark biegen oder ziehen.
- Batterie frühzeitig auswechseln, um stabilen Betrieb zu gewährleisten.

Entsorgung alter elektrischer und elektronischer Geräte (gilt für die Europäische Union und andere europäische Staaten mit Systemen zur separaten Entsorgung)

Dieses Symbol auf einem Produkt oder seiner Verpackung zeigt an, dass das Produkt nicht über den Hausmüll entsorgt werden darf. Um schädliche Einflüsse auf die Umwelt durch WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment (elektrische und elektronische Abfälle)) zu verringern und das Volumen von WEEE auf Mülldeponien zu minimieren, sollen Elektrogeräte wieder verwendet oder verwertet werden.
Genaue Informationen hierzu erhalten Sie bei Ihrem Händler.

[1] Bezeichnung der einzelnen Bauteile und Abmessungen (Einheit: mm)

1. LED-Anzeige (grün, rot, orange) 2. Batterieabdeckung 3. Anschlussabdeckung
4. Typenschild 5. Signalton-Öffnungen (nur Modell mit Signalton) 6. Aufkleber

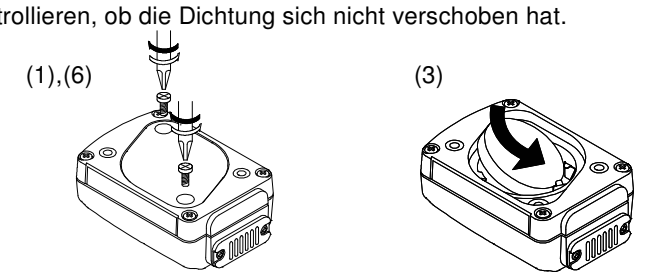


[2] Batterie auswechseln

1) Batterie einsetzen

Bei Lieferung ist die Batterie nicht eingesetzt. Bitte mitgelieferten Schraubendreher (Nr. 05CZA619, Gr. 0) verwenden und die Schrauben mit 5 bis 8 N•cm Drehmoment lösen und anziehen.

(1) Die beiden Schrauben lösen und entfernen.
(2) Batterieabdeckung abnehmen.
(3) Batterie mit der Plusseite nach oben in Richtung des „+“-Pols in das Batteriefach des U-WAVE-T schieben und dann in die Halteklammer einsetzen.
(4) Dichtung (Nr. 02AZD734) auf korrekten Sitz prüfen.
(5) Batterieabdeckung einsetzen.
(6) Schrauben wieder anziehen.
(7) Kontrollieren, ob die Dichtung sich nicht verschoben hat.



2) Batterie herausnehmen

Setzen Sie einen Schraubendreher o. Ä. zwischen Batterie und Halteklammer, um die Batterie herauszunehmen.

3) Alarm wegen niedriger Batteriespannung

Bei niedriger Batteriespannung blinkt die LED-Anzeige rot und U-WAVE-T sendet eine entsprechende Fehlermeldung an U-WAVE-R. Batterie sofort ersetzen!
(Beim Signalton-Modell ertönt zusätzlich zur blinkenden LED ein Signalton.)

WICHTIG

- Verwenden Sie ausschließlich die Lithium-Batterie CR2032.
- Die mitgelieferte Batterie wurde zur Funktions- und Leistungsprüfung des U-WAVE-T verwendet – die Batterie-Lebensdauer kann deshalb kürzer sein als angegeben.

Auch wenn sich die gebrauchte CR2032-Batterie nach dem Herausnehmen wieder leicht auflädt, sollte sie unbedingt durch eine neue ersetzt werden.

- Beachten Sie beim Entsorgen der Batterie die entsprechenden Bestimmungen, usw.
- Beim Herausnehmen oder Einsetzen der Batterie darauf achten, dass der Batterieanschluss nicht beschädigt wird.

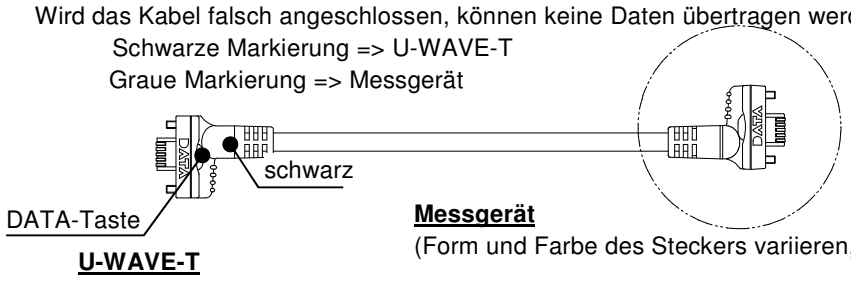
[3] Verbindungskabel anschließen

- Schließen Sie nach dem Einsetzen der Batterie das Verbindungskabel an (Sonderzubehör, s. Abschnitt 8).

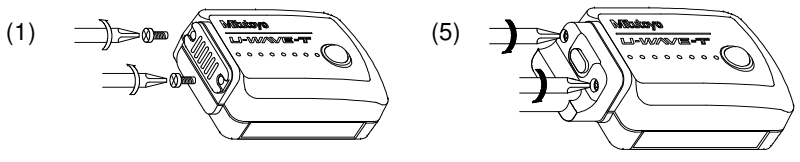
WICHTIG

Achten Sie beim Anschließen des U-WAVE-T mit dem Verbindungskabel (02AZD791A, B) unbedingt auf die richtige Ausrichtung des Kabels.
Wird das Kabel falsch angeschlossen, können keine Daten übertragen werden.

Schwarze Markierung => U-WAVE-T
Graue Markierung => Messgerät



- Bereiten Sie das Kabel vor wie nachfolgend beschrieben.
  Schrauben stets mit mitgeliefertem Schraubendreher/Drehmoment 5 bis 8 N•cm anziehen.
  (1) Schrauben (M1,7x0,35x2,5/Nr. A115-1712C) des Steckergehäuses entfernen.
  (2) Steckergehäuse abnehmen.
  (3) Dichtung (Nr. 09GAA374) auf korrekten Sitz prüfen.
  (4) Verbindungskabel an U-WAVE-T anschließen.
  (5) Verbindungskabel andrücken und Schrauben fest anziehen, so dass keine Lücke zwischen Stecker und U-WAVE-T entsteht.
  (6) Kontrollieren, ob die Dichtung sich nicht verschoben hat.



[4] U-WAVE-R-Informationen speichern

Nach dem Einsetzen der Batterie und Anschließen des Verbindungskabels müssen die Einstell-Informationen des U-WAVE-R im U-WAVE-T gespeichert werden. Lesen Sie dazu die „U-WAVEPAK“-Software-Anleitung im Ordner „PDF_Manual“ auf der mit U-WAVE-R gelieferten CD. Zum Lesen der PDFs benötigen Sie den „Adobe Reader“ von Adobe.

WICHTIG

- Das Speichern der Einstell-Informationen sollte über die DATA-Taste am Verbindungskabel erfolgen, bevor dieses an das Messgerät angeschlossen wird.
- Diese Informationen bleiben auch nach Auswechseln der Batterie gespeichert.

[5] Anschluss an das Messgerät

- Nach dem Speichern der Einstell-Informationen U-WAVE-T an das Messgerät anschließen.
- Befestigen Sie das Verbindungskabel mit der Kabelklemme, so dass es beim Messen nicht im Weg ist. Achten Sie darauf, dass die LED-Anzeige des U-WAVE-T gut ablesbar ist.

[6] Funktionen

(1) Datenübertragung

U-WAVE-T überträgt Daten mittels DATA-Schalter wie folgt:

Vorgang	DATA-Taste gedrückt halten (t)	LED
Messdaten werden übertragen	t ≤ 2 s	—
Befehl „Abbrechen“ wird übertragen	2 s < t ≤ 5 s	blinkt orange 0,1 s Intervall
U-WAVE-R wird gesucht	5 s < t ≤ 10 s	blinkt orange 0,3 s Intervall

HINWEIS

- Über den Befehl “Abbrechen” erhält der U-WAVE-R die Information, dass er aufgrund eines Bedienfehlers falsche Messdaten erhalten hat. Diese werden durch den Befehl jedoch nicht gelöscht.
- Wird die DATA-Taste länger als 10 Sekunden gedrückt, hört die orange LED auf zu blinken und alle Funktionen werden deaktiviert.

U-WAVE-T zeigt durch LED-Anzeige (und Signalton) an, ob die Kommunikation mit U-WAVE-R funktioniert hat. (Signalton nur bei U-WAVE-T Signalton-Modell verfügbar.)

Status	LED	Signalton
Drahtlose Kommunikation erfolgreich abgeschlossen	grüne LED blinkt	2 x kurz
• Drahtlose Kommunikation fehlgeschlagen • Fehler aufgetreten	rote LED blinkt	1 x lang

2) Einstell-Informationen zurücksetzen

Falls die Kommunikation nicht funktioniert, beheben Sie das Problem wie in Abschnitt "Fehlerbehebung“ in der Bedienungsanleitung zu U-WAVE-T beschrieben. Falls das Problem weiterhin besteht, die in Abschnitt 4 gespeicherten Einstell-Informationen auf die Standardeinstellung zurücksetzen und erneut versuchen.
Zurücksetzen der Einstell-Informationen:
(1) Batterie herausnehmen. (Siehe Abschnitt 2.)
(2) DATA-Taste am Stecker des Verbindungskabels gedrückt halten und Batterie wieder einsetzen. Einstell-Informationen werden zurückgesetzt.
(3) Batteriefachabdeckung montieren und U-WAVE-T in Betrieb nehmen.

WICHTIG

Beim Zurücksetzen werden alle bisher benutzten Einstell-Informationen gelöscht!

[7] Spezifikationen

1) Kompatible Normen

	Norm
Europa	CE EN 50371 : 2002 EN 300 440-1 V1.3.1 und EN 300 440-2 V1.1.2 EN 301 489-01 V1.6.1 und EN 301 489-03 V1.4.1

Mitutoyo **KAWASAKI JAPAN**

2) Spezifikationen der drahtlosen Kommunikation

	Beschreibung
Kommunikationsprotokoll	IEEE802.15.4 kompatibel
Kommunikationsfrequenz	2,405 bis 2,475 GHz
Frequenzband	15 Kanäle (in 5 MHz-Intervallen)
Sendeleistung	max. 1 mW (0 dBm)
Modulationsmethode	DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum)
Entfernung	ca. 20 m (Luftlinie in Büro-Umgebung)
Kommunikationsgeschwindigkeit	250 Kbps

3) Allgemeine Spezifikationen

Modell	IP67-Modell	Signalton-Modell
Best.-Nr.	02AZD730A	02AZD880A
Zertifikat-Nr.	005NYCA0474(Japan)	005NYCA0476(Japan)
mit/ohne Signalton	ohne	mit
Schutzgrad	IP67	-
LED-Anzeige	grün/orange/rot: Anzeige mit 3 separaten Farben	
Batterie	CR2032 (3V): 1 Stück	
Batterie-Lebensdauer	400.000 Datenübertragungen	
Betriebstemperatur (Luftfeuchtigkeit)	0 bis 40° C (20 bis 80 % rel. Feuchte (keine Kondensation)	
Lagertemperatur (Luftfeuchtigkeit)	-10 bis 60°C (20 bis 80 % rel. Feuchte (keine Kondensation)	
Äußere Abmessungen	44 X 29,6 X 18,5 (mm)	
Masse	ca. 23 g	

4) Standardzubehör

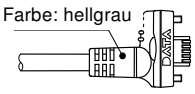
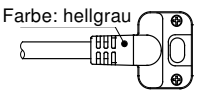
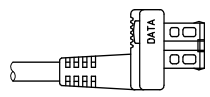
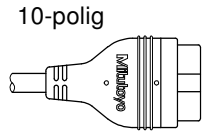
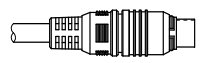
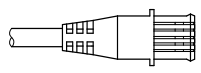
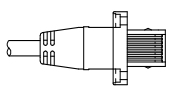
Bedienungsanleitung	Nr. 99MAL108D
Schraubendreher Größe 0	Nr. 05CZA619
Lithium-Batterie	CR2032C(B)N

5) Sonderzubehör

Nr. 02AZD790A bis G: Verbindungskabel (siehe Abschnitt 8)

[8] Verbindungskabel

Wählen Sie aus der Tabelle ein für das Messgerät geeignetes Verbindungskabel.

Teile-Nr.	Serie	geeignet für
02AZD790A Wasser-geschützt mit DATA-Taste Farbe: hellgrau 	500	Kühlmittelgeschützte ABS Messschieber CD-PMX/PM/GM
	500	Super-Messschieber CD-SPM
	571	Kühlmittelgeschützte ABS Tiefenmessschieber VDS-PMX
	572	Kühlmittelgeschützte ABS Einbaumessschieber SD-G
	573	Kühlmittelgeschützte ABS Sonder-Messschieber NTD-PMX/PM
02AZD790B Wasser-geschützt mit DATA-Taste Farbe: hellgrau 	293	Kühlmittelgeschützte Bügelmessschrauben MDC-MJ/MJT
	293	Kühlmittelgeschützte Bügelmessschrauben MDE-MJ
	---	Kühlmittelgeschützte Sonder-Bügelmessschrauben (-MJ)
	329	Bügelmessschrauben für Tiefenmessung DMC-M
	350	Kühlmittelgeschützte Einbaumessschrauben
	---	Digitale Sonder-Bügelmessschrauben (-M/PM)
	468	Digimatic Holtest HTD-R
02AZD790C mit DATA-Taste 	500	Digimatic ABS Messschieber CD-CX/C
	571	Digimatic ABS Tiefenmessschieber VDS-/DCX/DC
	572	Digimatic ABS Einbaumessschieber SD-D/SDV-D
	573	Digimatic ABS Messschieber CD-SC
	---	Digimatic ABS Sonder-Messschieber (-CX/C)
02AZD790D 10-polig 	178	Surftest SJ-201/301/401/402
	179	Digi-Derm DGE
	318	Litematic VL-A/AS/AH
	515	CERA Height Master HMD-C
	518	QM-Height QMH-S
	519	Digimatic Mμ-Checker M
	542	Anzeigegeräte EB/EC-D/EF
	543	Digimatic Messuhren ID-H/ID-F
	544	Laser Scan Micrometer LSM-9506
	544	Laser Scan Micrometer LSM-6200/6900 (bei Verwendung mit Digimatic Ausgang (02AGC840))
	572	Differential-Summeneinheit SD-U1
	574	Höhenmessgerät HDF
	810	Rockwell Härteprüfgeräte HR-500
02AZD790E 6-polig 	164	Digimatic Einbaumessschrauben MHD-M
	227	Digimatic Einbaumessschrauben CLM-MH
	227	Bügelmessschraube mit einstellbarer Messkraft CLM
	293	Quickmike MDQ
	293	Quickmike in Sonderausführung (-QM)
		Digimatic Bügelmessschrauben MDC-M
	---	Digitale Sonder-Bügelmessschrauben (-DM)
	339	Digimatic Tiefenmessschrauben IMJ-M
	337	Digimatic Tiefenmessschrauben IMZ-M
	468	Digimatic Holtest HTD
	515	Digimatic Heightmaster HME-DM
	568	ABS Boremetic SBM-C
	810	Härteprüfgeräte HM-100/200/HV-100/HH-411
02AZD790F flache, gerade Form 	192	Digimatic Höhenmessgeräte HDM-A/HD-A
	500	Digimatic Messschieber CD
	511	Digimatic ABS Innenmessgeräte CG-D
	543	Digimatic ABS Messuhr ID-S
	543	Digimatic ABS Messuhr ID-C
	550	Digimatic Messschieber CD
	551	Digimatic Messschieber CD
	552	Digimatic Messschieber in Verbundkonstruktion CFC
	570	Digimatic ABS Höhenmessgeräte HDS-HC/C
	547	Digimatic ABS Messuhren mit Tiefenmessbrücke
	572	Digimatic ABS Einbaumessschieber SD-E/SDV-E/SD-V/SDV-F
	574	Höhenmessgeräte HDF-N
	575	Digimatic ABS Messuhr ID-U
	811	Härteprüfgeräte HH-300
02AZD790G Wasser-geschützt, flache, gerade Form 	543	Digimatic ABS Messuhr ID-N/ID-B

Hinweis:
Mitutoyo übernimmt keinerlei Haftung gegenüber irgendeiner Partei für Verlust oder Schaden, ob direkt oder indirekt, der durch die Verwendung dieses Geräts entgegen den Anweisungen in diesem Handbuch entsteht.
Alle Angaben über unsere Produkte, insbesondere die in dieser Druckschrift enthaltenen Abbildungen, Zeichnungen, Maß- und Leistungsangaben sowie sonstige technischen Angaben sind annähernd zu betrachtende Durchschnittswerte. Die Änderung von Konstruktion, technischen Daten, Maßen und Gewicht bleibt insoweit vorbehalten. Unsere angegebenen Normen, ähnliche technische Regelungen sowie technische Angaben, Beschreibungen und Abbildungen der Produkte entsprechen dem Datum der Drucklegung. Die Abbildungen entsprechen teilweise nicht dem Standardprodukt. Darüber hinaus gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen in der jeweils gültigen Fassung.

©Copyright Mitutoyo Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Stand: März 2003

- Koordinatenmessgeräte
- Bildverarbeitungsmessgeräte
- Formmessgeräte
- Optische Messgeräte
- Sensorsysteme
- Härteprüfgeräte und Seismografen
- Linear Scale
- Handmessgeräte und Datenübertragungssysteme

Mitutoyo Europe GmbH
Borsigstraße 8-10
41469 Neuss
T +49 (0)2137-102-0
F +49 (0)2137- 8685
info@mitutoyo.eu
www.mitutoyo.de

Mitutoyo