BEDIENUNGSHANDBUCH

Handgehaltener Analysator Typ 2250-L (2250 Light)

Schallpegelmesser-Software BZ-7130,
Oktavanalyse-Software BZ-7131,
Terzanalyse-Software BZ-7132,
Protokollier-Software BZ-7133,
Signalaufzeichnungs-Option BZ-7226 und
Option zur Ermittlung von Tonzuschlägen BZ-7231

BE 1780 – 19
German (Translation of English BE 1766 – 26)

Brüel & Kjær

Handgehaltener Analysator
Typ 2250-L (2250 Light)

mit folgender Software für 2250 Light:

Schallpegelmesser-Software BZ-7130
Oktavanalyse-Software BZ-7131
Terzanalyse-Software BZ-7132
Protokollier-Software BZ-7133
Signalaufzeichnungs-Option BZ-7226
Option zur Ermittlung von Tonzuschlägen BZ-7231

Gültig für alle Hardwareversionen und ab Softwareversion 4.7

Bedienungshandbuch

BE 1780 – 19
Juni 2017

www.bksv.com

Inhalt

Einführung 1
1.1 Willkommen 1
1.2 Verwendung dieses Handbuchs 1
Vorbereitung des Analysators 3
2.2 Gerätekomponenten 4
2.3 Ein- und Ausgänge des Analysators 6
2.4 Hardware-Einstellungen 11
2.5 Vorbereitung des 2250 Light 12
Ihre erste Messung 17
3.2 Durchführung einer Messung 18
3.3 Speichern der Messung 22
3.4 Dokumentieren der Messung 24
3.5 Ausschalten 25
Kennenlernen des Analysators 27
4.1 Was ist ein Schallpegelmesser? 27
4.2 Was ist der handgehaltene Analysator? 28
4.3 Integrierte Hilfe 30
4.4 Was ist die Measurement Partner Suite BZ-5503? 31
4.5 Grundprinzipien bei der Arbeit mit dem 2250 Light 31
Kalibrierung 43
5.2 Kalibriermethoden 43
5.3 Schallpegelkalibrierung 44
5.4 Kalibrierhistorie 47
5.5 Sensordatenbank 47
5.6 Kalibriererinnerung 49
5.7 CIC-Kalibrierprüfung 50
Datenverwaltung 53
6.2 Standard-Messjob/Pfad auswählen 55
6.3 Messungen aufrufen 56
6.4 Measurement Partner Cloud 57
Anschluss an PC oder Smartphone oder Measurement Partner Feld-App 61
7.2 Übertragung von Messdaten zum PC 62
7.3 Measurement Partner (MP) Feld-App 64

Internal use only

A.10 Arbeitsschutz 170
A.11 Ermittlung von Tonzuschlägen (Tonhaltigkeitsanalyse) 173
Messparameter 175
B.2 Protokollierte Messung 179
B.3 Protokollierte (10/100 ms) Messung 181
B.4 Momentan gemessene Parameter (jederzeit erhältlich) 181
Analysatorparameter 185
C.2 Sensoren 185
C.3 Kalibriersetup 189
C.4 Mikrofone für Typ 2250-L 190
Voreinstellungen 191
D.2 Energiespar-Einstellungen 192
D.3 Regionale Einstellungen 193
D.4 Speicher-Einstellungen 194
D.5 Kopfhörer-Einstellungen 194
D.6 Drucker-Einstellungen 195
D.7 Modem/DynDNS-Einstellungen 197
D.8 Netzwerk-Einstellungen 198
D.9 Einstellungen für die Measurement Partner Cloud 200
D.10 Benachrichtigungs-Einstellungen 201
D.11 Einstellungen für Fernzugriff 203
D.12 NMT-Servereinstellungen (nur Hardwareversion 4) 204
Glossar 205

INDEX 217

Internal use only

Kapitel 1

Einführung

1.1 Willkommen

Dieses Bedienungshandbuch beschreibt den 2250 Light (Typ 2250-L), einschließlich:

- Schallpegelmesser-Software für 2250 Light, BZ-7130
- Oktavanalyse-Software für 2250 Light, BZ-7131
- Terzanalyse-Software für 2250 Light, BZ-7132
- Protokollier-Software für 2250 Light, BZ-7133
- Signalaufzeichnungs-Option BZ-7226
- Option zur Tonhaltigkeitsanalyse BZ-7231

Dieses Handbuch erläutert, wie eine typische Schallmessung durchgeführt wird, welche Parameter gemessen werden können und wie der handgehaltene Analysator bedient wird. Es enthält auch praktische Hinweise und Tipps sowie alle relevanten technischen Daten. Ein Glossar am Ende des Handbuchs gibt über die verwendete Terminologie Auskunft.

Das Handbuch ist für sämtliche Hardwareversionen (von 1 bis 4) bestimmt. Die in diesem Handbuch behandelte neueste Anwendungssoftware wird von allen Hardwareversionen unterstützt.

1.2 Verwendung dieses Handbuchs

1.2.1 In diesem Handbuch verwendete Vereinbarungen

„Analysator" bezieht sich auf den 2250 Light (Typ 2250-L), sofern nicht anders angegeben.

Anleitungen und Beschreibungen, die sich auf die Bedientasten des Analysators beziehen, werden mit den Tastensymbolen gezeigt, wie sie auf dem Analysator erscheinen. Eine Liste der Tastensymbole und ihrer Funktionen finden Sie in Kapitel 2.

Auf dem Display verwendete Symbole, Schaltflächen und Tabs

Durch fette Schrift angezeigt (z.B. das **Hauptmenü**-Symbol antippen).

Kapitel 2

Vorbereitung des Analysators

Dieses Kapitel beschreibt, wie der Analysator aufgebaut und eingerichtet wird:

- Notwendige Informationen zur Hardwareversion des Analysators
- Grafische Darstellung und kurze Beschreibung der Gerätekomponenten und der verschiedenen Eingangs- und Ausgangsverbindungen
- Übersicht der Hardwarekomponenten mit den wichtigsten Konfigurationen von Analysator und Zubehör
- Montageanleitung für Standard- und optionale Hardwarekomponenten

2.1 Ermittlung Ihrer Hardwareversion

Im Laufe der Jahre wurde die Hardware des Analysators mehrmals aktualisiert. Das bedeutendste Update erfolgte 2012 mit der Einführung von Hardwareversion 4 (auch als G4 bezeichnet). Um herauszufinden, ob Ihr Analysator G4-Hardware verwendet, klicken Sie auf ? in der Shortcutleiste unten auf dem Display und wählen **Info**. Im Info-Menü sind die gegenwärtig installierten Hardware- und Softwareversionen aufgelistet.

2.1.1 Was ist anders mit G4-Hardware?

G4-Hardware unterscheidet sich von früheren Versionen durch Folgendes:

- Ein helleres Display, das im direkten Sonnenlicht besser zu erkennen ist
- Der CF-Kartensteckplatz wurde entfernt und durch einen zweiten SD-Kartensteckplatz ersetzt, um der Vorherrschaft des SD-Formats auf dem Markt für Speicherung und Wi-Fi Rechnung zu tragen
- Der USB-Anschluss ist jetzt USB 2.0 Micro AB anstelle von USB 1.1 Mini B. USB 2.0 ist schneller und Micro USB ist heute weiter verbreitet
- Es wurde eine zweite USB-Standardbuchse vom Typ A hinzugefügt, um einfachere Anschlussmöglichkeiten für periphere USB-Geräte wie Modems, Drucker, GPS-Empfänger und USB/RS–232-Adapter zu gewährleisten
- 100 Mbps LAN-Anschluss steht zur Verfügung

2) **Vorverstärker:** Wandelt die hohe Impedanz des Mikrofonausgangs in einen niedrigen Ausgangswiderstand um, so dass sich lange Verlängerungskabel anschließen lassen

3) **(Manuelle Ereignis-Taste 1):** Dient zum manuellen Kennzeichnen von Ereignissen während der Messung. Mit 2250 Light-Software BZ-7130, BZ-7131 und BZ-7132 lassen sich Signalaufzeichnungen steuern, während sich mit BZ-7133 zusätzlich Ereignisse markieren und deren Auszeichnung steuern lassen

Bitte beachten: Für die Signalaufzeichnung wird außerdem die Signalaufzeichnungs-Option BZ-7226 benötigt.

4) **(Manuelle Ereignis-Taste 2):** Mit der zweiten Taste lässt sich während der Messung ein zweiter Ereignistyp markieren

5) ▲, ▼, ◄, ► **(Navigationstasten):** Dienen zum Verschieben der aktiven Komponente auf dem Display (Feldwähler) und zum Navigieren auf der Benutzeroberfläche

6) **(Rücklösch-Taste):** Dient dazu, die Messdaten der letzten 5 Sekunden zu löschen oder eine Ausschluss-Markierung einzufügen (nur Protokollier-Software für 2250 Light BZ-7133)

7) **(Akzeptier-Taste):** Dient dazu, Änderungen von Geräteeinstellungen zu akzeptieren

8) **(Rücksetzen der Messung, Reset-Taste):** Entfernt die aktuelle Messung vom Display

9) **(Start/Pause-Taste):** Dient zum Starten, Pausieren oder Fortsetzen einer Messung

10) **(Status-Indikator):** Die rote, gelbe oder grüne Lampe (Leuchtdioden) auf beiden Seiten der **Start/Pause**-Taste, die als 'Verkehrsampel' bezeichnet wird, zeigt wichtige Gerätezustände während des Betriebs an (gestoppte, pausierte oder laufende Messung). Weitere Einzelheiten siehe Kapitel 4

11) **(Speicher-Taste):** Dient zum Speichern der Messergebnisse

12) **Display:** Kontrastreiches schwarzweißes Touchdisplay

13) **(Hauptmenü-Symbol):** Ruft das Hauptmenü auf, das zum unmittelbaren Navigieren durch alle Hauptfunktionen des Gerätes dient, darunter **Setup, Explorer** (oder Datenbrowser), **Voreinstellungen** und **Kalibrierung**.

14) **(Ein/Aus-Taste):** Dient zum Ein- und Ausschalten des Gerätes. Wenn die Taste 1 Sekunde gedrückt gehalten wird, geht das Gerät in den Standby-Modus. Wird sie länger als 4 Sekunden gedrückt gehalten, schaltet sich das Gerät aus

15) **Griffel:** Wird in einem Halter seitlich am Gerät aufbewahrt und auf dem Touchdisplay angewendet. Sie können nach Belieben und Mess-Situation den Griffel oder die Tasten verwenden. (Siehe auch Abschnitt 4.5.5.)

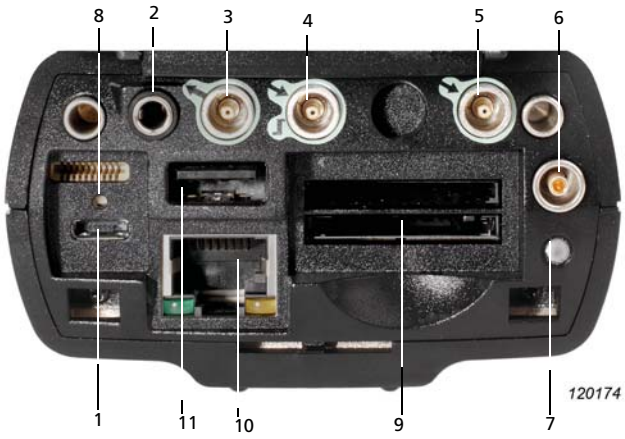
16) **Obere Buchse:** Dies ist die Mikrofoneingangsbuchse für den 2250 Light. Das Messmikrofon und der Vorverstärker (Nummer 1 bzw. 2) werden direkt an diese Buchse angeschlossen. Weitere Einzelheiten siehe im folgenden Abschnitt 2.3

17) **Gewinde für Stativ:** Dient zur Montage des Analysators auf dem Stativ und/oder der Stativverlängerung

1) **USB-Schnittstellenbuchse:** Für den Anschluss das mitgelieferte Mini-USB-Kabel AO-1476 verwenden
2) **Ohrhörer-Buchse:** Für den Anschluss die optionalen Ohrhörer HT-0015 verwenden
3) **Buchse für externe Versorgung:** Zum Anschließen und Laden von Batterien das Netzteil ZG-0426 verwenden
4) **Batterie-Ladeindikator:** Ein LED-Ladeindikator zeigt an, wenn der Akkupack durch eine externe Versorgung aufgeladen wird. Weitere Informationen zu den LED-Farbcodes siehe Abschnitt 2.3.1
5) **Reset-Taste:** Dient zum Zurücksetzen des Analysators, wenn Probleme auftreten
6) **Steckplatz für CompactFlash-Karte:** CF-Speicherkarte zum Speichern von Daten oder Anschließen eines Modems (CompactFlash-Modem oder mit Hilfe eines Konverters von CompactFlash® auf seriell) einschieben
7) **Secure Digital-Kartensteckplatz:** SD- oder SDHC-Speicherkarte zum Speichern von Daten einschieben

2.3.2 Hardwareversion 4

Abb. 2.3 *Anschlussfeld von 2250 Light mit Hardwareversion 4*



1) **Micro-USB-Schnittstellenbuchse:** Für den Anschluss das mitgelieferte Micro-USB-Kabel AO-1494 verwenden
2) **Ohrhörer-Buchse:** Für den Anschluss die optionalen Ohrhörer HT-0015 verwenden
3) **Ausgangsbuchse:** Nicht belegt
4) **Triggereingangsbuchse:** Triaxialer LEMO-Anschluss zum Steuern von Signalaufzeichnungen – weitere Informationen siehe Abschnitt 2.3.3

Anschließen eines Druckers oder externen Gerätes über USB

Für die Hardwareversionen 1 – 3 wird der mitgelieferte Adapter AO-0657 verwendet, um einen Drucker anzuschließen, der PCL®-Sprache über die USB-Buchse unterstützt.

Für die Hardwareversion 4 (G4) wird die USB Typ A-Standardbuchse (Nr. 11 in Abb.2.3) am Analysator verwendet, um Drucker oder andere externe USB-Geräte anzuschließen.

Weitere Informationen zu Druckereinstellungen siehe Abschnitt 8.1.6.

Ohrhörer-Buchse

Siehe Nr. 2 in Abb.2.2 (Hardwareversionen 1 – 3) und Abb.2.3 (Hardwareversion 4).

Die Ohrhörer-Buchse (3,5 mm Miniklinke) dient zum Anschluss von Kopfhörern/Ohrhörern an den Analysator, um aufgenommene Kommentare zu hören oder die Schallmessung zu überwachen. Verwenden Sie die optionalen Ohrhörer HT-0015.

Externe Versorgung

Siehe Nr. 3 in Abb.2.2 (Hardwareversionen 1 – 3) und Abb.2.3 (Hardwareversion 4).

Der Analysator wird durch einen internen Akkupack versorgt. Das Batteriesymbol unten auf dem Display zeigt den Batteriestatus an. Bei schwachen oder entladenen Batterien wird der Akku aufgeladen, indem das Netzteil ZG-0426 oder ZG-0429 an die Buchse **Ext. Versorgung** angeschlossen wird. Wenn das Netzkabel angeschlossen wird, erscheint anstelle des Batterie-Symbols das Symbol.

⚠ **WARNUNG:** Nur das angegebene Ladegerät verwenden.

ACHTUNG:

- Laden unter 0 °C wird nicht empfohlen. Beim Aufladen des Akkupacks bei Temperaturen unter 0 °C wird seine Betriebsdauer verkürzt.
- Laden Sie den Akkupack nicht bei Temperaturen über 60 °C
- Akkupack weder zerlegen noch Feuer oder Wasser aussetzen

Batterie-Ladeindikator

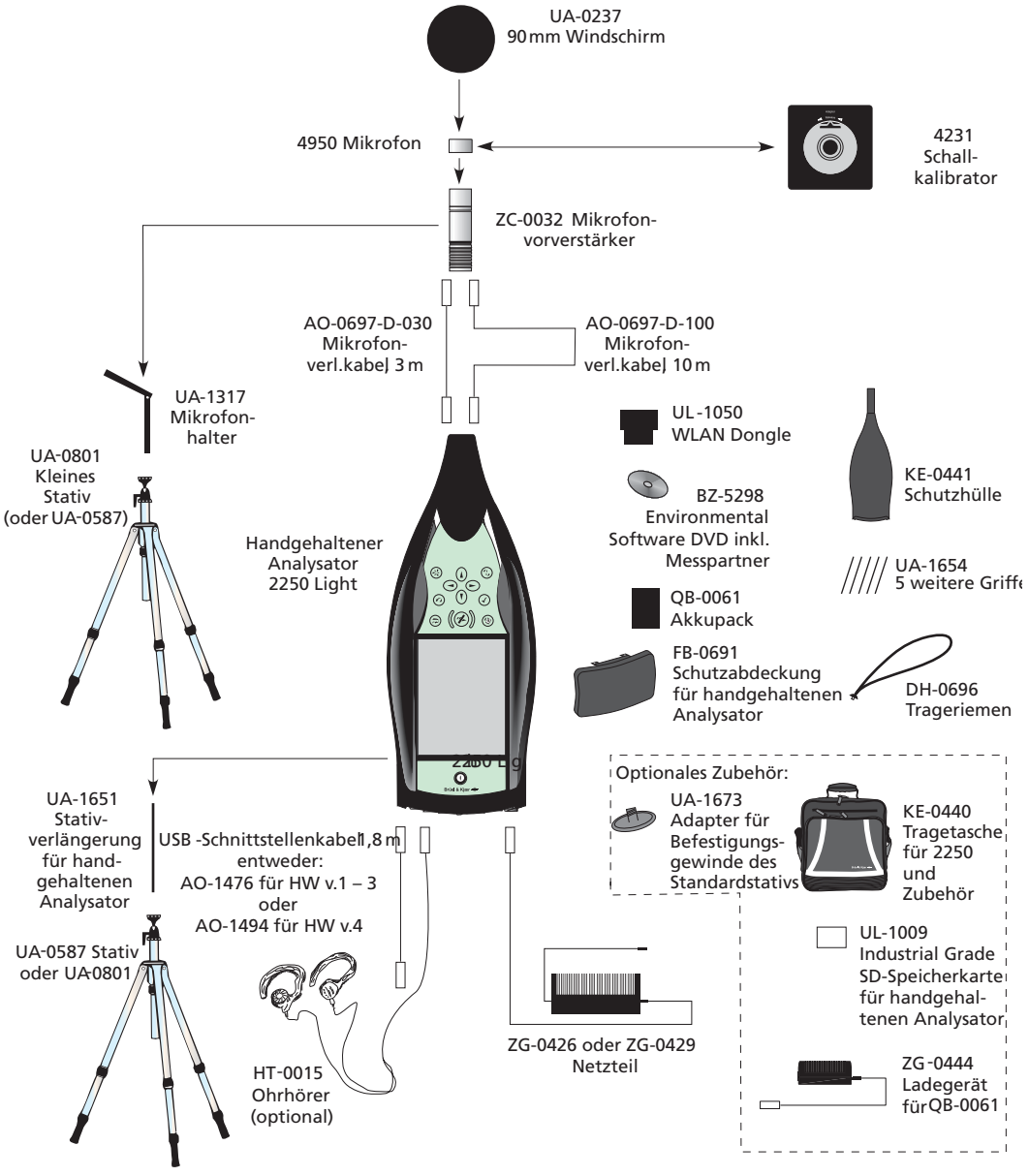
Siehe Nr. 4 in Abb.2.2 (Hardwareversionen 1 – 3) und Abb.2.3 (Hardwareversion 4).

Ein LED-Ladeindikator zeigt an, wenn der Akkupack durch eine externe Versorgung aufgeladen wird.

- Hardwareversionen 1 – 3: Die LED leuchtet konstant grün, wenn eine externe Stromversorgung anliegt (und die Batterie aufgeladen wird) und blinkt grün, wenn der Ladevorgang beendet ist.
- Mit Hardwareversion 4 (G4): Die LED leuchtet rot, wenn eine externe Stromversorgung anliegt (und die Batterie aufgeladen wird); grün, wenn die Batterie fertig aufgeladen ist; und blau, um anzuzeigen, dass das Gerät im Standby-Modus und batteriebetrieben ist

2.4 Hardware-Einstellungen

Abb. 2.4 *2250 Light – Hardwareübersicht*



- Staub und Fremdkörper von der Mikrofonmembran fernhalten
- Die Membran nicht berühren – sie ist sehr empfindlich

✓ Bewährte Verfahren: Wenn das Messmikrofon und der Vorverstärker zusammengeschraubt und mit dem Analysator verbunden sind, bleiben sie normalerweise mit dem Gerät verbunden.

Anschließen:

1) Das Mikrofon vorsichtig auf den Vorverstärker ZC-0032 schrauben, siehe Nr. 1 und 2 in Abb. 2.1.
2) Den Stecker des Vorverstärkers in die obere Buchse des Analysators einführen (siehe Nr. 17 in Abb. 2.1) und vorsichtig drücken, bis er einrastet.

Trennen:

Um Vorverstärker und Mikrofon vom Analysator zu entfernen, den Sicherungsring fest greifen und in Richtung Mikrofon zurückschieben, damit die Kombination aus Vorverstärker und Mikrofon vom Analysator herausgezogen werden kann.

Montage des Windschirms

Für kurzzeitige Messungen im Freien (oder Messungen in Räumen mit Luftbewegung) wird der Windschirm UA-0237 auf der Mikrofon/Vorverstärker-Kombination montiert.

Montage des Analysators auf Stativverlängerung und Stativ

Folgendermaßen wird der Analysator auf der Stativverlängerung UA-1651 und dem kleinen Stativ UA-0801 montiert:

1) Schrauben Sie die Stativverlängerung UA-1651 auf den Gewindestutzen des Kugelgelenks auf dem kleinen Stativ UA-0801. Sichern Sie das Kugelgelenk in einer annähernd senkrechten Position (parallel zum Stativ), bis Sie für Schritt 4 bereit sind.
2) Schrauben Sie die Stativverlängerung UA-1651 in die Gewindebuchse auf der Rückseite des Analysators (siehe Nr. 18 in Abb. 2.1).
3) Bringen Sie das kleine Stativ UA-0801 (mit dem Analysator) in die gewünschte Position und stellen Sie die gewünschte Höhe ein. Sorgen Sie dafür, dass eines der drei Beine annähernd in die Richtung zeigt, in die der Analysator zeigen soll. (Dieses Bein wird im Folgenden als „vorderes Bein" bezeichnet.)
4) Positionieren Sie den Verlängerungsstab unter einem Winkel von 45° zur Waagerechten und in derselben Richtung wie das vordere Bein des Stativs, damit der gesamte Aufbau ausreichend stabil ist.

Bitte beachten: Die Vorgehensweise ist dieselbe, wenn anstelle des kleinen Stativs UA-0801 das Stativ UA-0587 verwendet wird.

Wenn Sie diese Anweisungen ausgeführt haben, sind Sie zur Messung bereit, siehe Kapitel 3.

2.5.4 Orientierende Messungen

Kurzfristige Messungen ohne besondere Anforderungen an die Genauigkeit können ausgeführt werden, indem man einfach den Analysator in der Hand hält oder eine beliebige Kombination aus den in Abb.2.4 gezeigten Hardwarekomponenten und Zubehör verwendet.

Kapitel 3

Ihre erste Messung

Dieses Kapitel beschreibt:

- Hinhalten und Messen
- Basismessungen
- Speichern der Messwerte
- Dokumentieren der Ergebnisse

Es geht davon aus, dass Sie Ihren Analysator soeben erhalten haben und ihn zum ersten Mal einschalten.

Bitte beachten: Ein Griffel wird in einem Halter seitlich am Gerät aufbewahrt, siehe Nr. 15 in Abb.2.1. Mit ihm lassen sich auf dem Touchdisplay bei der nachfolgend beschriebenen Vorgehensweise Symbole und Funktionen auswählen. Sie können jedoch auch die verschiedenen Bedientasten verwenden, siehe Nr. 3 bis 11 in Abb.2.1.

Bei den beschriebenen Vorgehensweisen wird vorausgesetzt, dass das Messmikrofon und der Vorverstärker wie in Kapitel 2 beschrieben montiert wurden und der Akkupack des Analysators voll geladen ist, siehe Abschnitt 2.5.1.

3.1 Hinhalten und Messen

Wenn Sie nach der folgenden Beschreibung vorgehen, können Sie mit dem handgehaltenen Analysator sofort Messungen durchführen und sich gleichzeitig mit ihm vertraut machen:

1) Schalten Sie ihn ein, indem Sie auf ⏻ drücken, und sorgen Sie dafür, dass die Projektvorlage SCHALLPEGELMESSER gewählt ist (Beschreibung siehe Abschnitt 3.2.2).

2) Prüfen Sie, dass der Datenpfad oben auf dem Display den korrekten Job/das korrekte Projekt zeigt (d.h. angibt, wo die neuen Daten gespeichert werden sollen), siehe Abschnitt 6.1.1.

3) Wählen Sie als **Messbetriebsart** *Manuell* und ändern Sie **Setup**-Parameter, indem Sie **Hauptmenü** ☰ > **Setup** antippen.

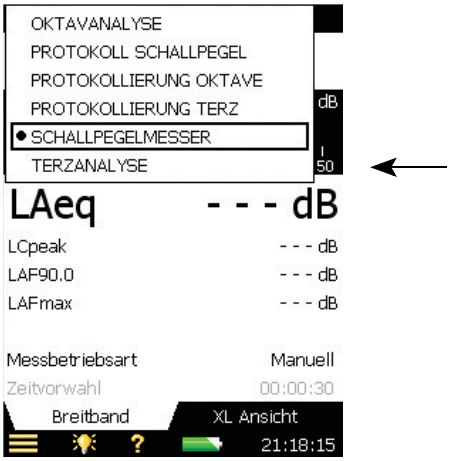
4) Drücken Sie die **Start/Pause**-Taste ⏯ und beobachten Sie anschließend den Status-Indikator („Verkehrsampel").

5) Steuern Sie die Messung mit den Tasten **Start/Pause** ⏯, **Weiter** ⏯, **Rücklöschen** ↶ und **Reset** ⏹.

6) Wenn die Messung beendet ist, drücken Sie **Speichern** 💾, um die Daten zu speichern.

1) Kontrollieren Sie, dass oben auf dem Display die Projektvorlage SCHALLPEGELMESSER angezeigt wird, siehe Abb.3.1. Falls nicht, tippen Sie mit dem Griffel den obersten Balken auf dem Display an – dann erscheint eine Dropdown-Liste, in der Sie *Schallpegelmesser* wählen, siehe Abb.3.2.

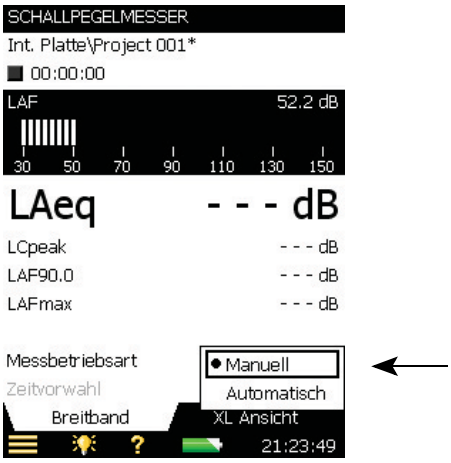
Abb. 3.2
Ändern der Projektvorlage



2) Tippen Sie im Anzeigebereich **Messbetriebsart** an und wählen Sie *Manuell*, siehe Abb.3.3.

Bitte beachten: Das Balkendiagramm mit dem Schalldruckpegel L_{AF} wird jetzt ständig aktualisiert, weil L_{AF} ein Momentanwert ist, der jederzeit auf der Anzeige erhältlich ist. Andere Parameter wie der L_{Aeq} müssen dagegen über einen Zeitraum gemittelt werden und können nicht angezeigt werden, bevor Sie mit der **Start/Pause** eine Messung gestartet haben.

Abb. 3.3
Wahl der Messbetriebsart



3) Drücken Sie die **Start/Pause** Taste, um die Messung zu starten.

Beachten Sie das **Läuft**-Symbol ▶ auf dem Display und beobachten Sie während der Messung die Status-Indikatoren (rot-gelb-grüne „Verkehrsampel") neben der **Start/Pause** Taste.

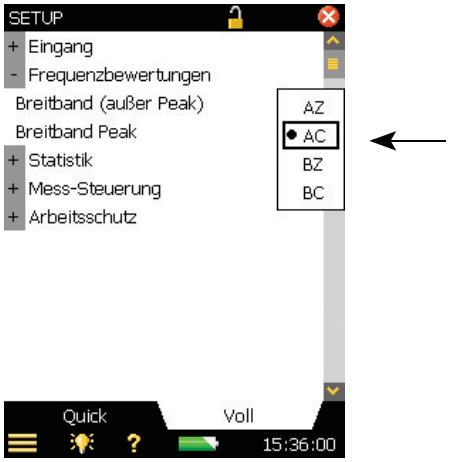
6) Setzen Sie **Messbetriebsart** auf *Automatisch* und wählen Sie, wie lange die Messung dauern soll. Wiederholen Sie dann die Schritte 3 und 4. Wenn die vorgewählte Zeitdauer abgelaufen ist, geht die Messung automatisch in den Pausenzustand. Sie können dann je nach Bedarf entweder die Messung speichern oder weitermessen.

7) Tippen Sie auf **Hauptmenü** > **Setup** in der Liste der Optionen (Abb.3.5).

Abb. 3.5
Hauptmenü-Optionen

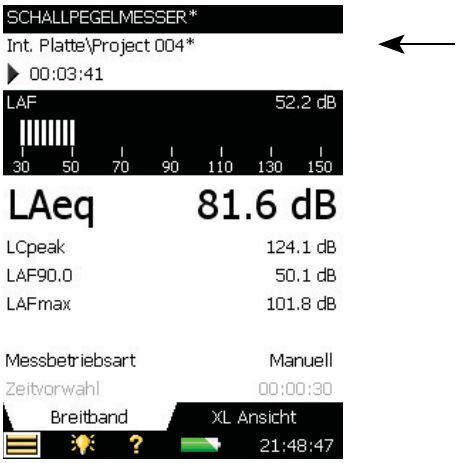
Ändern Sie die Parameter für die Breitband-Bewertung, indem Sie erst das 'Plus'-Symbol + neben den **Frequenzbewertungen** antippen und anschließend das Bewertungsparameter-Feld auf der rechten Seite. Es erscheint ein Dropdown-Menü mit Bewertungen (Abb.3.6). Ändern Sie die Parameter nach Bedarf.

Abb. 3.6
Ändern der Breitband-Frequenzbewertung



8) Kehren Sie zum Balkendiagramm der SCHALLPEGELMESSER-Vorlage zurück, indem Sie antippen. Jetzt können Sie eine neue Messung durchführen.

Abb. 3.7
Speichern der Messung



3.3.1 Betrachten der gespeicherten Messung

1) Um eine gespeicherte Messung zu betrachten, tippen Sie auf **Hauptmenü** > **Explorer**.

2) Tippen Sie den Namen der Messung an (in diesem Fall *PROJECT 002*) und wählen Sie im Dropdown *Öffnen*, siehe Abb.3.8.

   Oder tippen Sie direkt auf das Mess-Symbol links neben dem Namen, um die Messung anzuzeigen.

Abb. 3.8
Betrachten der Messung im Explorer

mit *X* = E oder W und *Y* = N oder S. Bei ausschließlicher Verwendung von Grad können Sie anstelle von N/S und E/W auch +/– verwenden (Beispiel: *43.08011N,79.071007W* = 43.08011,–79.071007). Zwischen Breitengrad und Längengrad kann anstelle von „Leertaste" auch "," verwendet werden.

Die GPS-Notiz kann von der Measurement Partner Suite (MPS) BZ-5503 verwendet werden, um die Messung auf Google Maps™ zu lokalisieren.

3.5 Ausschalten

Schalten Sie den Analysator aus, indem Sie auf ⏻ drücken. Wenn die Taste 1 Sekunde gedrückt gehalten wird, geht das Analysators in den Standby-Modus. Wird sie länger als 4 Sekunden gedrückt gehalten, schaltet sich das Analysators aus.

Das Analysators schaltet sich automatisch aus, wenn es mehr als 30 Stunden im Standby-Modus ohne externe Versorgung war.

Kapitel 4

Kennenlernen des Analysators

Dieses Kapitel beschreibt die grundlegenden Eigenschaften und Funktionen des Analysators, unter anderem:

- Was ist ein Schallpegelmesser
- Was kann der handgehaltene Analysator
- Wo gibt es Hilfe
- Was ist die Measurement Partner Suite (MPS)
- Wie navigiert man auf der Benutzeroberfläche

4.1 Was ist ein Schallpegelmesser?

Ein Schallpegelmesser (SPM) ist ein Gerät, mit dem Schallpegel auf eine standardisierte Art und Weise gemessen werden. Der Schallpegelmesser besteht aus einem Mikrofon, einem Vorverstärker, einem Hauptprozessor und einer Ableseeinrichtung. Das Mikrofon wandelt das Schallsignal in ein äquivalentes elektrisches Signal um. Da das vom Mikrofon erzeugte elektrische Signal sehr schwach ist, wird es mit Hilfe eines Vorverstärkers verstärkt, bevor es vom Hauptprozessor verarbeitet wird.

Die Verarbeitung umfasst Frequenz- und Zeitbewertung des Signals gemäß internationalen Normen wie IEC 616721–1, die der Analysator erfüllt.

Die **Frequenzbewertung** bestimmt, wie der Schallpegelmesser auf unterschiedliche Schallfrequenzen reagiert. Dies ist notwendig, weil die Empfindlichkeit des menschlichen Ohrs je nach Schallfrequenz verschieden ist. Die am meisten verwendete Frequenzbewertung ist die A-Bewertung. Sie passt das Signal auf eine Weise an, die am besten der Empfindung des menschlichen Ohrs auf Pegel im mittleren Bereich entspricht. Diese Bewertung wird für fast alle Schallmessungen im Umwelt- und Arbeitsschutz gefordert und ist in internationalen und nationalen Normen und Richtlinien definiert. Auf alle Messparameter des Analysators wird A- oder B-Bewertung angewendet, sowie entweder C- oder Z-Bewertung, mit Ausnahme der Messung von Spitzenwerten, bei der nur eine Bewertung (üblicherweise Frequenzbewertung 'C') angewendet wird. In diesem Fall bewirkt die C-Bewertung, dass der Energieinhalt bei den tiefen Frequenzen berücksichtigt wird, auch wenn diese nicht besonders lästig wirken.

Über bestimmte Zeitintervalle gemessene Parameter

- Äquivalente Dauerschallpegel (L_{eq} – Beispiel: L_{Aeq})
- Bewegliche (gleitende) äquivalente Dauerschallpegel ($L_{Aeq,T,mov}$ und $L_{Aeq,T,mov,max}$)
- Spitzenschalldruckpegel (L_{peak} – Beispiel: L_{Cpeak})
- Zeit für Spitzenschalldruckpegel (Beispiel: T_{Cpeak})
- Maximale zeitbewertete Schallpegel (L_{max} – Beispiel: L_{AFmax})
- Minimale zeitbewertete Schallpegel (L_{min} – Beispiel: L_{AFmin})
- Perzentilpegel (L_N – Beispiel: $L_{AF90.0}$)
- Schallexpositionspegel (L_{AE})
- Schallexposition (Beispiel: E)
- Täglicher Lärmexpositionspegel (Beispiel: $L_{ep,d}$ oder $L_{EX,8h}$)
- Lärmdosis (Beispiel: gemäß ISO-Normen: Dosis, gemäß amerikanischen Normen: DoseS5)
- Anzahl Spitzenwerte (Beispiel: #CPeaks(140 dB))
- Zeitbewerteter Mittelwert (Beispiel: TWA)
- Pegelmittelwert mit Halbierungsparameter 4, 5 oder 6 (Beispiel: L_{avS5})
- Wetterdaten (erfordert eine angeschlossene Wetterstation)
- GPS-Daten (erfordert ein angeschlossenes GPS-Gerät)

Momentan gemessene Parameter

- Momentane zeitbewertete Schallpegel (L_p – Beispiel: L_{AF})
- Schalldruckpegel (höchster gemessener Pegel pro Sekunde – Beispiel: L_{AF}(SPL))
- Momentane Spitzenschalldruckpegel (Beispiel: $L_{Cpeak,1s}$)
- Momentane Wetterdaten (erfordert eine angeschlossene Wetterstation)
- Momentane GPS-Daten (erfordert ein angeschlossenes GPS-Gerät)

Hinweis: Eine vollständige Liste aller Parameter finden Sie in Anhang B.

Die Schallpegelmesser-Software BZ-7130 für 2250 Light besitzt eine einfache Benutzeroberfläche mit intuitiven Funktionen zum Speichern und Aufrufen von Daten. Umfangreiche Sicherheitsfunktionen gewährleisten, dass es keinen Datenverlust gibt, nicht einmal beim Ausfall der Versorgung. Die Schallpegelmesser-Software BZ-7130 für 2250 Light sorgt auch für die Anschlussfähigkeit zwischen Ihrem PC und anderer Schallanalyse-Software.

4.2.2 Frequenzanalyse-Softwaremodul

Oktavanalyse-Software BZ-7131 für 2250 Light

Dieses Softwaremodul gestattet Echtzeit-Frequenzanalysen in Oktavbändern und ermöglicht auf einfache Weise z.B. Gehörschutz auszuwählen, Geräusche von Heizungs- und Lüftungssystemen zu beurteilen und die Tonhaltigkeit von Geräuschen zu bewerten.

4.4 Was ist die Measurement Partner Suite BZ-5503?

Die Measurement Partner Suite BZ-5503 wird standardmäßig mit dem handgehaltenen Analysator mitgeliefert und dient zum Archivieren, Betrachten und Exportieren der Messungen sowie zur Softwarewartung und Fernanzeige des Displays. Neben der mitgelieferten Standardkonfiguration stehen Analyse- und Nachverarbeitungsfunktionen in einer wachsenden Auswahl an optionalen Anwendungsmodulen zur Verfügung.

Die Software ermöglicht Folgendes:

- Analysator vom PC aus einrichten oder steuern
- Daten vom Analysator einlesen
- Daten vom Analysator verwalten und archivieren
- Archive in der Measurement Partner (MP) Cloud verwalten
- Anmerkungen der MP Feld-App mit dem entsprechenden Analysator im Projekt zusammenführen
- Daten in Archiven betrachten
- Software im Analysator aktualisieren
- Lizenzen für Softwaremodule im Analysator installieren
- Online-Anzeigen aus der Ferne betrachten
- Daten weiterverarbeiten (optional)
- Daten zur Nachverarbeitung und Dokumentation an andere Programme wie Evaluator™ Typ 7820, Microsoft® Excel® oder Word exportieren

Die Measurment Partner Suite BZ-5503 liegt auf der Environmental Software DVD (BZ-5298), die Sie zusammen mit Ihrem Analysator erhalten haben.

4.5 Grundprinzipien bei der Arbeit mit dem 2250 Light

4.5.1 Navigationsprinzipien – 'Stern'-Navigationskonzept

Das Hauptprinzip besteht darin, dass alle Hauptmenüs durch einmaliges Antippen mit dem Griffel erreichbar sind. Das **Hauptmenü**-Symbol bildet das Zentrum des 'Stern'-Navigationskonzeptes, siehe Abb.4.1.

- **Voreinstellungen**
- **Sensoren**
- **Kalibrierung**
- **Zeitgeber-Setup**

Darüber hinaus lässt sich mit dem **Hauptmenü** auch Folgendes ausführen:

- Vorlage speichern
- Bedientasten und Display verriegeln

Explorer

Die Explorer-Anzeige wird vom **Hauptmenü** oder durch Antippen des Projektnamens erreicht und gibt Zugang zum Daten-/Projektmanager des Analysators. Damit können Sie die gesamte Projektstruktur (einschließlich Job-Ordner und Projekte) sowie jede einzelne Messung betrachten. Wenn Sie fertig sind, tippen Sie an, um zur Messanzeige zurückzukehren.

Setup

Das Setup wird vom **Hauptmenü** > **Setup** erreicht und gibt Zugang zu den verschiedenen Setupparametern wie Frequenzbewertung, Mess-Steuerung, Bandbreite, Statistik und Typ des aktuellen Eingangssignals. Sie können diese nach Bedarf ändern, siehe Abschnitt 4.5.6.

Mit dem Tab **Voll** unten auf der Anzeige können Sie die komplette Liste der Setupparameter sehen, während **Quick** nur die am häufigsten verwendeten Parameter zeigt. Wenn Sie mit dem Betrachten oder Aktualisieren der Parameter fertig sind, tippen Sie an, um zur Messanzeige zurückzukehren.

Die von Ihnen am Setup vorgenommenen Änderungen gelten nur so lange, bis Sie eine andere Projektvorlage wählen oder ein anderes Projekt öffnen, um dessen Setup wiederzuverwenden. Falls Sie die Setupänderungen in der aktuellen Vorlage speichern wollen, wählen Sie **Vorlage speichern** im **Hauptmenü**.

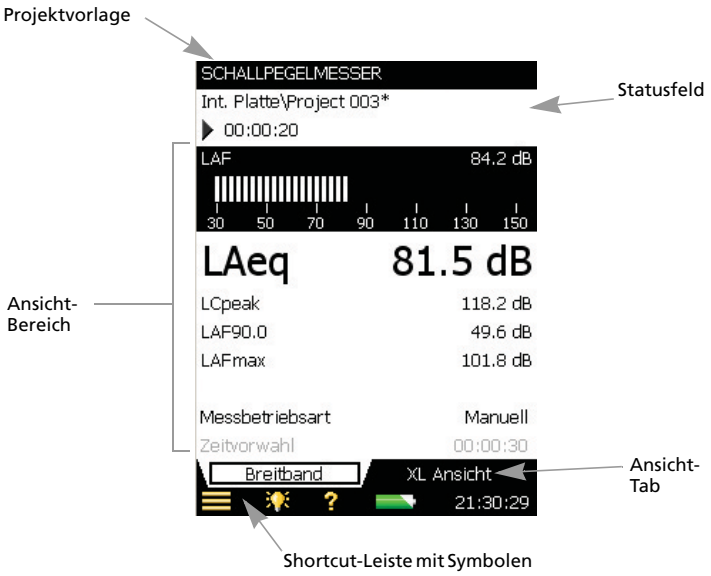
Tipp:

- Wenn Sie am Setup Änderungen vornehmen, die Sie nicht verwenden wollen (und Sie noch nicht **Vorlage speichern** gewählt haben), lassen sie sich rückgängig machen, indem Sie die Vorlage in der Projektvorlage-Leiste zuoberst auf dem Display nochmals wählen.
- Sie können Ihre Einstellungen vor versehentlichen Änderungen schützen, indem Sie das Vorhängeschloss-Symbol oben auf dem Display antippen. Durch nochmaliges Antippen des Hängeschlosses werden die Einstellungen wieder freigegeben. Beim Sperren der Vorlage erhalten Sie die Möglichkeit, die Sperre mit einem Passwort zu schützen. Wenn Sie diese Option wählen, geben Sie ein Passwort ein.

Voreinstellungen

Die Voreinstellungen werden vom **Hauptmenü** erreicht und geben Zugang zu den Voreinstellungen des Messgerätes. Dazu gehören u.a. regionale Einstellungen, das Aussehen des Displays, Energiespareinstellungen und Sprache. Sie können diese nach Bedarf ändern, siehe

Abb. 4.2
Typisches Aussehen des Displays während einer Messung



Die wichtigsten Bereiche sind – von oben nach unten:

- Projektvorlage-Leiste
- Statusfeld
- Anzeigebereich (mit Anzeige-Tab)
- Shortcut-Leiste

Projektvorlage-Leiste

Diese Leiste zeigt den Namen der Projektvorlage, die alle Einstellungen für die Anzeige und das Mess-Setup für das aktuelle Projekt enthält. Tippen Sie den Text an, um eine Dropdown-Liste mit sämtlichen Vorlagen zu öffnen. Wenn Sie Einstellungen in einer Vorlage ändern, wird durch ein '*' neben dem Namen der Vorlage angezeigt, dass die neuen Einstellungen nicht gespeichert wurden. Wählen Sie **Vorlage speichern** im **Hauptmenü** , um die Einstellungen der aktuellen Vorlage zu speichern.

Statusfeld

Der Bereich direkt unter der Projektvorlage-Leiste wird als Statusfeld bezeichnet. Je nach Vorlage kann dieses Feld bis zu drei Textzeilen mit Statusanzeigen enthalten:

Erste Zeile:

- Pfad und Name des aktuellen Projekts (siehe Abschnitt 6.1.1). Antippen, um den Explorer zu öffnen. Um den Pfad zu ändern, navigieren Sie zum gewünschten Job (Pfad) und tippen das Symbol an, um diesen Pfad als Standard-Messpfad zu speichern. Wie bei der

Shortcut-Leiste

Die Shortcut-Leiste unten auf dem Display zeigt einige feste Symbole, die stets erreichbar sind. Es handelt sich um:

- **Hauptmenü**-Symbol, gibt Zugang zum Hauptmenü. Hiermit können Sie zu einer bestimmten Funktion navigieren, siehe die Beschreibung unter „Navigationsprinzipien"
- **Beleuchtungs**-Symbol, dient zur Auswahl der Beleuchtungsstufe
- **Hilfe**-Symbol, durch Antippen des Symbols wird kontextbezogene Hilfe aufgerufen. Schließen des Hilfefensters bringt Sie zur vorigen Anzeige zurück
- **Batteriezustand/Stromversorgung**-Symbol zeigt den Batteriezustand. Grün zeigt eine voll aufgeladene Batterie an, während rot bedeutet, dass die Batterie zu schwach ist. Tippen Sie das Symbol an, um weitere Informationen über den Batteriezustand zu erhalten. (Wenn das Netzkabel angeschlossen wird, erscheint anstelle des **Batterie**-Symbols das Symbol.)
- **Cloud**-Symbol zeigt die MP Cloud-Verbindung: abgemeldet; angemeldet; hochladen läuft; hochladen pausiert; angemeldet, aber nicht mit dem Konto verbunden
- Die Uhr rechts unten in der Ecke zeigt die aktuelle Zeit an. Tippen Sie den Wert an, um Einzelheiten zu Uhrzeit und Datum zu sehen oder um die Uhr zu stellen

4.5.3 Steuerung von Messungen mit Hilfe der Bedientasten

Beim Analysator wurde das Layout der Tasten für die einhändige Bedienung optimiert.

Reset-Taste

Die **Reset**-Taste dient zum Rücksetzen der Messung (Rücksetzen aller Detektoren, Mittelungsfunktionen, Haltefunktionen für Maximum und Minimum, etc.). Wenn die Messung im Pausenzustand ist (im Statusfeld wird das **Pausen**-Symbol || angezeigt), geht die Messung nach einem Reset in den „gestoppten" Zustand, (**Stopp**-Symbol ■ wird angezeigt, Werte werden auf Null zurückgesetzt). Wenn die Messung läuft, wird sie nach dem Rücksetzen automatisch neu gestartet.

Start/Pause-Taste

Drücken Sie die **Start/Pause**-Taste, um die Messung zu steuern. Die Funktion dieser Taste hängt vom aktuellen Status der Messung ab, siehe Tabelle 4.1.

Tabelle 4.1
Start/Pause Tastenfunktionen

Aktueller Status der Messung	Funktion der Start/Pause-Taste	Nächster Status der Messung
■ Gestoppt	Start der Messung	▶ Läuft
▶ Läuft	Pausieren der Messung	|| Pause
|| Pause	Fortsetzen der Messung	▶ Läuft

Es lassen sich verschiedene Elemente auf dem Display (Parameter oder Symbole) auswählen, aktualisieren und aktivieren. Beispielsweise kann ein neuer Parameter in einer Dropdown-Liste gewählt werden.

Die Auswahl und Aktivierung der Elemente auf dem Display kann auf zweierlei Weise erfolgen:

- Auswählen und Aktivieren durch einmaliges Antippen des Elementes auf dem Display, oder
- den Feldwähler mit den Navigationstasten verschieben, bis das gewünschte Element markiert ist und dann die **Akzeptier**-Taste ✓ drücken, um es zu aktivieren

Sie können nach Belieben und Mess-Situation den Griffel oder die Tasten verwenden. Wenn beispielsweise das vom Analysator erzeugte Geräusch auf ein absolutes Minimum beschränkt werden muss, sollte man anstelle des Griffels die Tasten verwenden – da der Griffel auf dem Touchdisplay ein zusätzliches Geräusch erzeugen könnte. Dagegen kann man mit dem Griffel schneller durch das Setup und die Messanzeigen navigieren.

In diesem Handbuch haben wir die Durchführung von Messungen nur für den Griffel beschrieben, aber natürlich können Sie auch die andere Methode (mit Navigations- und Akzeptier-Taste) verwenden.

4.5.6 Ändern von Parametern

Die meisten Parameter werden geändert, indem man einen neuen Parameter in einer Dropdown-Liste wählt, die erscheint, wenn das Parameterfeld gewählt wurde. Siehe das Beispiel in Abb.4.3.

Abb. 4.3
Ändern von Parametern

Anwendung des Griffels

Tippen Sie den gewünschten Wert in der Dropdown-Liste an oder machen Sie die Auswahl rückgängig, indem Sie außerhalb der Liste tippen.

Abb. 4.5
Zeichentastatur auf dem Display

Die Zeichentastatur besitzt die Funktionalität einer gewöhnlichen Tastatur. Der Text wird durch Antippen der einzelnen Tasten mit dem Griffel eingegeben. Tippen Sie die Eingabetaste ↵ an, um die Änderungen zu akzeptieren, oder tippen Sie außerhalb der Tastatur, um sie rückgängig zu machen.

4.5.7 Verriegeln der Tasten und des Displays

Bedientasten und Display lassen sich gegen unbefugten Eingriff verriegeln.

- **Zum Verriegeln:** *Bedientasten und Display verriegeln* im **Hauptmenü** ☰ wählen

  Es gibt jetzt zwei Möglichkeiten:

  – *Ja* antippen, um Bedientasten und Display zu verriegeln. Dies verhindert manuelle Änderungen oder Unterbrechungen der Messung. Bedientasten und Display werden wie unten beschrieben entriegelt - oder wenn Sie das Gerät ausschalten

  – *Nein* antippen, um nur das Display zu verriegeln. Dies verhindert manuelle Änderungen auf dem Display (Sie können jedoch auf Popup-Dialoge reagieren) und bewirkt, dass nur die Messsteuerungs-Tasten betätigt werden können. Dieser Status bleibt auch beim Abschalten erhalten

- **Zum Entriegeln:** Erst die **linke Pfeiltaste** ◄ drücken, dann die **rechte Pfeiltaste** ► und zum Schluss die **Akzeptier**-Taste ✓.

Kapitel 5

Kalibrierung

Dieses Kapitel beschreibt die Kalibrierung, unter anderem:

- Kalibrierarten
- Durchführung der Kalibrierung
- Kalibrierhistorie
- Die Sensordatenbank
- Einrichten einer Kalibrier-Erinnerung
- CIC-Kalibrierprüfung (Charge Injection Calibration)

5.1 Einführung

Bei der Kalibrierung handelt es sich um eine Justierung des Schallpegelmessers, damit dieser korrekte Werte misst und anzeigt. Das Übertragungsmaß des Mikrofons und die Antwortcharakteristik der Elektronik können geringfügig über die Zeit variieren oder von Umgebungsbedingungen wie Temperatur und Luftfeuchte beeinflusst werden. Es ist zwar unwahrscheinlich, dass Sie beim Analysator eine größere Drift oder wesentliche Änderungen der Empfindlichkeit erleben werden, aber es gehört zur guten fachlichen Praxis, regelmäßige Kalibrierungen vorzunehmen, normalerweise vor einer jeden Messreihe. Häufig schreiben Messnormen (z.B. IEC 61672−1) eine Kalibrierung vor.

5.2 Kalibriermethoden

Akustische Kalibrierung

Akustische Kalibrierung ist die bevorzugte Kalibriermethode, insbesondere wenn Normen und Vorschriften eine Kalibrierung vor der Messung fordern. Bei diesem Verfahren wird ein akustisches Signal bekannter Größe und Frequenz an das Mikrofon angelegt, auf das alle Komponenten des Messgerätes (Mikrofon, Vorverstärker und Schaltkreise) kalibriert werden.

Elektrische Kalibrierung

Zum Kalibrieren des Direkteinganges ist eine stabile sinusförmige Spannung mit einer Frequenz zwischen 150 Hz und 10 kHz zu verwenden. Die Vorgehensweise ähnelt sehr der Standardkalibrierung bei der oben beschriebenen akustischen Kalibrierung, jedoch ohne dass ein Sensor angebracht wird.

4) Folgen Sie dem ersten Teil der Anleitung im Statusfeld, indem Sie den Schallkalibrator Typ 4231 sorgfältig auf das Mikrofon des Analysators aufstecken. (Um Erschütterungen zu vermeiden, die die Kalibrierung stören könnten, sollte die Anordnung annähernd waagerecht auf einem Tisch oder einer anderen ebenen Fläche ruhen.)

   Sorgen Sie dafür, dass der Kalibrator korrekt auf dem Mikrofon sitzt.

5) Schalten Sie den Kalibrator ein. Warten Sie einige Sekunden, bis sich der Pegel stabilisiert hat.

6) Tippen Sie Kalibrierung Start an, um die Kalibrierung zu starten.

Bitte beachten: Auf dem Display erscheint *Suche nach Kalibrierpegel...*

7) Während der Analysator nach dem Kalibriersignal sucht und der Signalpegel sich stabilisiert, blinkt die Ampelanzeige im Sekundenabstand kurz grün auf. Wenn der Pegel stabil ist, leuchtet die Ampelanzeige konstant grün – das Signal wird gemessen und für die Kalibrierung verwendet. **Wenn die Kalibrierung erfolgreich abgeschlossen ist, leuchtet die Ampelanzeige alle 5 Sekunden kurz gelb auf.** Der *Übertragungsfaktor* wird automatisch berechnet und zusammen mit der Abweichung von der letzten Kalibrierung in einem Popup angezeigt. Mit *Ja* akzeptieren Sie den neuen Übertragungsfaktor, um ihn zu verwenden und in der Kalibrierhistorie zu speichern. Mit *Nein* wird die neue Kalibrierung verworfen und die alte weiterverwendet.

   Falls die Kalibrierung mehr als ±1,5 dB von der Erst-Kalibrierung abweicht, wird die Kalibrierung gestoppt, ohne die Kalibrierung des Analysators zu ändern. Die Ampelanzeige blinkt rot, und im Statusfeld erscheint eine Fehlermeldung.

Tipp: Falls das Mikrofon des Analysators durch ein Mikrofonverlängerungskabel abgesetzt ist, ist der Analysator so anzubringen, dass er vom Ort des Mikrofons aus gesehen werden kann. Starten Sie den Kalibriervorgang (Kalibrierunganzeige wählen und auf dem Display Kalibrierung Start antippen), gehen Sie dann zum Mikrofon und setzen Sie den Kalibrator auf das Mikrofon, schalten den Kalibrator ein und beobachten die Ampelanzeige am Analysator wie oben beschrieben.

8) Wenn Sie mit der Kalibrierung fertig sind, tippen Sie Kalibr. verlassen an und entfernen den Kalibrator. Er schaltet sich nach wenigen Sekunden automatisch ab.

5.3.2 Kalibriereinstellungen

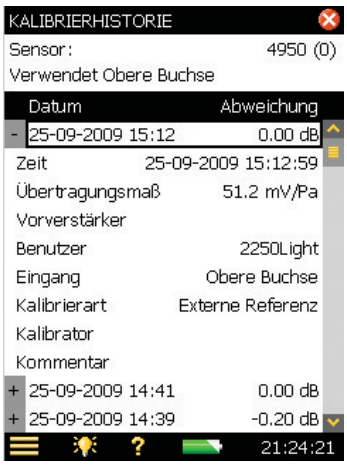
Wählen Sie das Tab **Details** auf der Kalibrieranzeige, um nähere Angaben zur Kalibrierung zu sehen, siehe Abb. 5.2.

5.4 Kalibrierhistorie

Sie wählen die Kalibrierhistorie, indem Sie den Link *Kalibrierhistorie >* auf der Detail-Anzeige antippen, siehe Abb. 5.2.

Der Analysator speichert die letzten 20 Kalibrierungen sowie die Erst-Kalibrierung. Diese können unter *Kalibrierhistorie* betrachtet werden, siehe Abb. 5.3. Wenn Sie fertig sind, tippen Sie an, um zu den Kalibrier-Details zurückzukehren und anschließend nochmals , um zur Messanzeige zurückzukehren.

Abb. 5.3
Anzeige der Kalibrierhistorie



5.5 Sensordatenbank

Die technischen Daten von Mikrofon Typ 4950 (und Vorverstärker ZC-0032), die bei der Lieferung des Analysators an der oberen Buchse angeschlossen sind, sind auf der Sensor-Anzeige beschrieben.

1) Wählen Sie die Sensordatenbank, indem Sie **Hauptmenü** >**Sensoren** wählen. Es erscheint die Anzeige von Abb. 5.4.

Korrekturen erfolgen und im Statusfeld erscheint kein Symbol. Die oben genannten Parameter wurden manuell eingestellt (d.h. eingeschrieben). Wir empfehlen, den Wert für den nominellen Übertragungsfaktor direkt aus dem Kalibrierzeugnis zu entnehmen. Der nominelle Übertragungsfaktor wird beim Kalibrieren mit dem Schallkalibrator Typ 4231 für die Berechnung in Verbindung mit der automatischen Pegelerkennung verwendet, um zu ermitteln, ob der Pegel 94 oder 114 dB beträgt.

In der obersten Zeile des Statusfeldes können Sie auswählen, welcher Sensor gegenwärtig am Analysator angeschlossen ist. Sie können dies unter Setup tun, indem Sie erst *Eingang* und anschließend den Sensor im Feld *Akt. Sensor:* wählen.

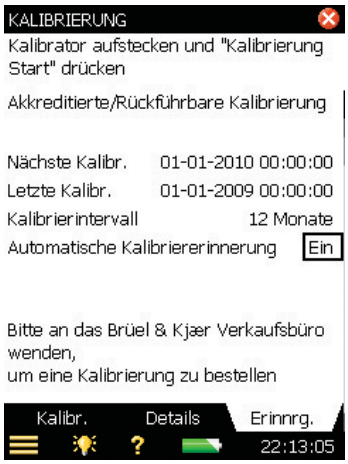
Unten in der Parameterliste können Sie die Kalibrierhistorie für den gerade gewählten Sensor wählen, indem Sie den Link *Kalibrierhistorie* antippen. Siehe Abschnitt 5.4 und Abb. 5.2.

Wenn Sie fertig sind, tippen Sie an, um zur Messanzeige zurückzukehren.

5.6 Kalibriererinnerung

Mit Hilfe des Tabs Kalibrier-**Erinnerung**, siehe Abb. 5.6, können Sie verfolgen, wann die nächste akkreditierte/rückführbare Kalibrierung fällig ist. Hier wird auch das Datum der letzten Kalibrierung angezeigt.

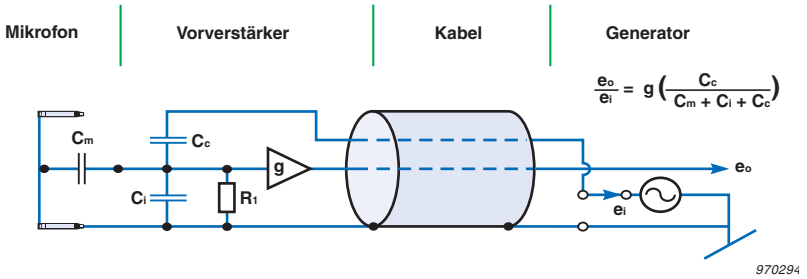
Abb. 5.6
Tab Kalibriererinnerung



Die automatische Kalibriererinnerung erscheint ca. 2 Monate vor der nächsten fälligen Kalibrierung auf dem Display und erinnert Sie jede Woche, bis Sie entweder:

- den Analysator zur akkreditierten/rückführbaren Kalibrierung einsenden und das Datum der *Letzten Kalibrierung* aktualisieren
- im Erinnerungs-Fenster (siehe Beispiel in Abb. 5.7) das Kontrollkästchen *Nicht wieder fragen* ankreuzen
- die automatische Kalibriererinnerung deaktivieren

Abb. 5.8 *CIC-Kalibrierprüfung. Kondensator C_c mit hoher Leckstabilität wird zum Mikrofon parallelgeschaltet und mit Spannung e_i gespeist. Der Quotient e_o/e_i ist konstant, wenn g, C_c, C_m und C_i konstant sind. Änderungen dieser Größen (Verstärkung (g), Kabelparameter, Mikrofonkapazität (C_m) etc.) beeinflussen e_o/e_i und weisen auf Kalibrierabweichungen hin*



5.7.2 Durchführung einer manuellen CIC-Prüfung mit dem Analysator

CIC steht nur mit Protokollier-Software BZ-7133 zur Verfügung.

Tippen Sie auf **Hauptmenü** > **Kalibrierung** in der Liste. Klicken Sie das **CIC**-Tab an, um die verschiedenen CIC-Parameter zu sehen. Dazu gehören die Ergebnisse der letzten manuellen CIC sowie der Bezugswert, siehe Abb.5.9.

Das Statusfeld zuoberst auf dem Display gibt Hinweise zur Durchführung der CIC-Prüfung.

Drücken Sie die Schaltfläche **CIC starten**, um die CIC-Prüfung zu beginnen. Das Ergebnis wird nach ca. 10 Sekunden angezeigt.

Normalerweise wird der **CIC Bezugsquotient** bestimmt, wenn zum ersten Mal eine CIC-Kalibrierprüfung durchgeführt wird. Sie sollten jedoch den **CIC Bezugsquotienten** aktualisieren, wenn Sie den Mikrofonvorverstärker wechseln. Dazu haken Sie das Kontrollkästchen *Als neuen Bezug* verwenden an.

Der **CIC Bezugsquotient** und das **CIC Bezugsdatum** zeigen die Ergebnisse der anfänglichen manuellen CIC-Prüfung und werden für alle folgenden Messungen des CIC Quotienten als Bezug verwendet.

Bitte beachten: Für jedes Mikrofon in der Sensordatenbank gibt es einen CIC Bezugsquotienten.

Wenn der **CIC Quotient** um mehr als 0,5 dB vom **CIC Bezugsquotienten** abweicht, sollte untersucht werden, ob ein Problem vorliegt.

Kapitel 6

Datenverwaltung

Dieses Kapitel beschreibt die Datenverwaltung, unter anderem:

- Organisation von Jobs und Projekten
- Einstellung des Standard-Jobordners
- Aufrufen von Messungen
- Hochladen in die Measurement Partner Cloud (MP Cloud)

6.1 Organisation der Messungen

6.1.1 Beschreibung der Jobs und Projekte

Datensätze mit Messergebnissen werden beim Speichern zusammen mit Setup- und Kalibrierinformationen, Anmerkungen und Signalaufzeichnungen in einem Projekt angeordnet.

Ein Projekt enthält Folgendes:

- Messergebnisse:
  - Breitbandwerte (z.B. L_{Aeq}, L_{AFmax}, L_{AFmin})
  - Frequenzspektren (wenn die Oktav- oder Terzfrequenzanalyse-Software für 2250 Light, BZ-7131/32 auf Ihrem Analysator aktiviert ist und Sie eine FREQUENZANALYSE-Vorlage gewählt haben)
- Wetter- und GPS-Daten
- Mess-Setup
- Anzeige-Setup (die von Ihnen gewählten Parameter)
- Informationen zum Mikrofon
- Kalibrierung
- Signalaufzeichnungen (nach Bedarf an die Messungen angehängt)

Der Projektname wird automatisch erstellt, indem der Projektname-Präfix mit einer Zahl (beginnend mit 001) kombiniert wird: *Projekt 001* für das erste Projekt, *Projekt 002* für das nächste usw.

Umbenennen des Projektname-Präfix:

1) Navigieren Sie zum Projekt (auf **Hauptmenü** > **Explorer** tippen).

- **Mit Hardwareversion 1 – 3:**
  - *Interne Platte*
  - *SD-Karte* (wenn eine Karte im SD-Steckplatz steckt)
  - *CF-Karte* (wenn eine Karte im CF-Steckplatz steckt)
- **Mit Hardwareversion 4:**
  - *Interne Platte*
  - *SD-Karte B* (wenn eine Karte im unteren SD-Steckplatz steckt)
  - *SD-Karte T* (wenn eine Karte im oberen SD-Steckplatz steckt)
  - *USB-Mem* (wenn ein Speicherstick in der USB-Standardbuchse A steckt)

Um eine Ebene abwärts zu gehen (d.h. die Speicher-Ebene zu verlassen), tippen Sie den Jobnamen an (in diesem Fall *Interne Platte*) und wählen *Öffnen* in der Dropdown-Liste – oder Sie tippen einfach das **Speicher**-Symbol neben *Interne Platte* an.

Tippen Sie das Symbol an, um einen neuen Job-Ordner anzulegen. Der Name des ersten Job-Ordners ist *Job 01*, die folgenden Job-Ordner werden *Job 02*, *Job 03*, usw. genannt. Sie können den Job-Ordner umbenennen, indem Sie den Namen antippen und in der Dropdown-Liste *Umbenennen* wählen. Geben Sie mit der Tastatur einen neuen Namen ein – und bestätigen Sie ihn durch Antippen der **Eingabetaste** ↵.

Um eine Ebene abwärts zu gehen (einen Job öffnen), tippen Sie den Jobnamen in der Liste an und wählen *Öffnen* in der Dropdown-Liste – oder tippen Sie einfach das Job-Symbol links neben dem Jobnamen an.

Sie können einen Job/ein Projekt (samt Inhalt) zu einem anderen Job verschieben, indem Sie den Jobnamen/Projektnamen antippen und in der Dropdown-Liste *Ausschneiden* wählen. Navigieren Sie dann zu dem Job, der den verschobenen Job/das Projekt enthalten soll und tippen Sie das **Einfüge**-Symbol an, oder navigieren Sie zur nächsthöheren Ebene, tippen den Jobnamen an und wählen *Einfügen* in der Dropdown-Liste.

Um einen Job/ein Projekt zu kopieren, gehen Sie wie oben beschrieben vor, nur dass Sie in der Dropdown-Liste *Kopieren* anstelle von *Ausschneiden* wählen.

Wählen Sie *Löschen* in der Dropdown-Liste, um den Job/das Projekt und seinen gesamten Inhalt zu löschen.

Sie können mehr als einen Job/ein Projekt auswählen, um ihn/es zu kopieren, auszuschneiden oder zu löschen, indem Sie den Griffel auf einen Job-/Projektnamen setzen und anschließend den Griffel nach oben oder unten ziehen, um andere Jobs/Projekte zu wählen.

6.2 Standard-Messjob/Pfad auswählen

Tippen Sie das Symbol an, um den aktuellen Job als Standard-Messjob zu speichern, in dem alle Projekte gespeichert werden, wenn Sie die **Speicher**-Taste drücken. Der Jobname, gefolgt vom Name des aktuellen Projektes, erscheint in der obersten Zeile des Statusbereiches als Bestätigung, welchen Job Sie gewählt haben.

Tipp: Anmerkungen lassen sich auch umbenennen oder löschen oder in andere Projekte kopieren oder verschieben.

Das **Text**-Symbol repräsentiert eine GPS-Notiz. Tippen Sie den Namen der Anmerkung an und wählen Sie *Öffnen* in der Dropdown-Liste (oder das Symbol antippen), um den **Notiz**-Editor zu öffnen. Lesen Sie die Notiz und ändern Sie sie nach Bedarf mit Hilfe der simulierten Tastatur unten auf der Anzeige.

Tippen Sie das Symbol an, um die Änderungen zu akzeptieren und zur vorigen Anzeige zurückzukehren.

6.4 Measurement Partner Cloud

MP Cloud ist ein Service, der es ermöglicht, Projekte (einschließlich Metadaten) in die Cloud hochzuladen, um sie zu speichern, mit anderen Anwendern zu teilen oder vom Analysator zum PC zu überführen. Die Messdaten werden über eine verschlüsselte HTTPS-Verbindung hochgeladen und stehen berechtigten Nutzern sofort für die Nachverarbeitung zur Verfügung. Weitere Informationen zu Datenaustausch und Nachverarbeitung entnehmen Sie bitte der Online-Hilfe für die Measurement Partner Suite BZ-5503.

6.4.1 Verbindung des Analysators mit MP Cloud

Um einen Analysator mit der MP Cloud verbinden zu können, brauchen Sie:

- ein MP Cloud Konto (cloud.bksv.com)
- eine Internetverbindung (LAN, WLAN etc.; siehe Kapitel 7)

Einen Analysator mit der MP Cloud verbinden

Sie können den Analysator direkt mit der Cloud verbinden oder per Fernbedienung über die Measurement Partner Suite BZ-5503.

Um die Verbindung mithilfe der Measurement Partner Suite einzurichten, informieren Sie sich bitte in der Online-Hilfe der Measurement Partner Suite BZ-5503.

Um eine direkte Verbindung über den Analysator herzustellen:

1) Stellen Sie die Verbindung zum Internet her (Kapitel 7).
2) Tippen Sie in der Shortcutleiste auf **Cloud** und anschließend auf *MP Cloud*.

10) Tippen Sie am Analysator auf **OK** und geben Sie auf Aufforderung den Pin-Code ein.

11) Tippen Sie am Analysator auf **OK** und klicken Sie auf dem Webbrowser auf *Refresh...*.

6.4.2 Verwaltung der MP Cloud auf dem Analysator

Beim Anmelden in MP Cloud wird automatisch ein Cloud Ordner und ein Uploaded-Ordner auf allen angeschlossenen Speichergeräten erstellt (interne Festplatte, SD-Karten, CF-Karte und USB-Speicherstick). Der Cloud-Ordner heißt **Cloud** , wenn Sie in einem Konto angemeldet sind.

Hochladen in die MP Cloud

Um Daten in die MP Cloud hochzuladen, verschieben oder kopieren Sie die Daten in den Cloud-Ordner. Alle Daten im Cloud-Ordner werden automatisch in die MP Cloud hochgeladen, wenn eine Internetverbindung vorhanden ist.

Bitte beachten: Falls die Verbindung verloren geht, wird das Hochladen fortgesetzt, wenn die Verbindung wiederhergestellt ist.

Das Cloud-Symbol

Das Symbol ändert sich je nach dem Status der Verbindung und des Hochladens:

- Aus der MP Cloud abgemeldet
- Angemeldet, alles wurde hochgeladen
- Angemeldet, Hochladen läuft
- Angemeldet, Hochladen pausiert
- Angemeldet, aber nicht mit dem Konto verbunden

Um das Hochladen fortzusetzen oder zu pausieren, den MP Cloud Status zu überprüfen oder Parameter zu ändern:

Tippen Sie auf das **Cloud** Symbol, um ein Dropdown-Menü zu öffnen:

- *Upload pausieren* oder *Upload fortsetzen* (je nach dem aktuellen Status des Hochladens)
- *MP Cloud Status* (Anzeige des Status; siehe Abb.6.5)
- *MP Cloud* (Shortcut zu den **MP Cloud** Parametern)

Bitte beachten: Wenn Sie zum ersten Mal die Verbindung zur MP Cloud herstellen und wenn Sie abgemeldet sind, steht nur *MP Cloud* zur Verfügung.

Kapitel 7

Anschluss an PC oder Smartphone oder Measurement Partner Feld-App

Dieses Kapitel beschreibt die Herstellung einer Verbindung zum Analysator vom PC oder Smartphone aus, unter anderem:

- Einführung in die Anschlussmethoden
- Vollständige Steuerung des Analysators mit der Measurement Partner Suite BZ-5503
- Online-Anzeige und Steuerung des Analysators mithilfe eines Internetbrowsers
- Measurement Partner Feld-App (MP Feld-App) für optimierte Steuerung der Messfunktionen, Daten und Anmerkungen vor Ort

7.1 Einführung

Zum Herstellen der Verbindung zum Analysator stehen zwei verschiedene Methoden zur Verfügung:

- **USB:** BZ-5503 wird über ein USB-Kabel mit dem Analysator verbunden
- **Netzwerk:** Der Analysator wird über ein Modem, LAN-Kabel oder einen WLAN-Adapter mit einem Netzwerk (lokal oder Internet) verbunden. Dann kann BZ-5503 oder ein Internetbrowser und die MP Feld-App (auf einem Smartphone) die (globale) IP-Adresse des Analysators verwenden, um über TCP/IP die Verbindung zum Analysator herzustellen

Der Analysator kann auch Mitteilungen per SMS oder E-Mail senden, abhängig von verschiedenen Bedingungen. Weitere Informationen siehe Abschnitt 8.4.

Tabelle 7.1 gibt einen Überblick über die verschiedenen Anschlussmöglichkeiten einschließlich Links zu relevanten Kapiteln mit weiteren Einzelheiten.

Mit dieser Software können Messungen mit dem Analysator vom PC aus gesteuert und online auf dem PC angezeigt werden, wobei der PC dieselbe Benutzeroberfläche wie der Analysator zeigt.

Die zum PC übertragenen Daten werden in Archiven angeordnet. Sie können die Messdaten in den Archiven betrachten.

7.2.1 Verbindung mit dem PC

Verwenden Sie eine der folgenden Möglichkeiten, um den Analysator mit dem PC zu verbinden:

- Hardwareversionen 1 – 3:
  - Das mitgelieferte Mini-USB-Kabel AO-1476
  - Eine Modemverbindung
  - Eine LAN-Verbindung über CF-Karten-Adapter
- Hardwareversion 4 (G4):
  - Das mitgelieferte Micro-USB-Kabel AO-1494
  - Eine Modemverbindung
  - Eine LAN-Verbindung

Die Verbindung kann geschützt werden, indem ein Login mit Benutzername und Passwort gefordert wird – siehe die Einstellungen in Abschnitt D.11. Eine Beschreibung der Voreinstellungen, einschließlich der Verbindung mit dem PC, finden Sie in Kapitel 8.

7.2.2 Nachverarbeitung und Berichterstellung

Verwenden Sie die optionalen Module der Measurement Partner Suite für die Datenanalyse und Nachverarbeitung. Beispielsweise können in den Archiven enthaltene Daten im Protokollier-Modul BZ-5503-A oder Spektrum-Modul BZ-5503-B direkt weiterverarbeitet werden. Darüber hinaus können Daten an Nachverarbeitungs-Software wie Evaluator™ Typ 7820 zur Beurteilung von Umweltlärm, Protector™ Typ 7825 zur Beurteilung von Lärm am Arbeitsplatz, Qualifier™ Light Typ 7831 zur Dokumentation von Nachhallzeitmessungen oder Microsoft® Excel® exportiert werden.

Signalaufzeichnungen können für die weitere Analyse in die PULSE™ Multianalysator-Plattform von Brüel & Kjær importiert werden.

Weitere Informationen über die Measurement Partner Suite BZ-5503 und die PULSE Multianalysator-Plattform finden Sie auf unserer Website www.bksv.com oder wenden Sie sich an Ihr Brüel & Kjær Verkaufsbüro.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Online-Hilfe für die betreffende PC-Anwendungssoftware. Die Software ist auf der Environmental Software DVD (BZ-5298) enthalten, die Sie mit Ihrem Analysator erhalten haben.

- Video
- GPS

Alle Anmerkungen werden in die MP Cloud hochgeladen, damit sie in der Measurement Partner Suite mit dem Projekt zusammengeführt werden können.

7.3.2 Verbindung des Analysators mit der MP Feld-App

Um die Verbindung über einen Smartphone-Hotspot herzustellen

Am Smartphone:

1) Erstellen Sie einen persönlichen Hotspot.
   Die spezifische Anleitung für Ihr Gerät entnehmen Sie bitte der Smartphone-Hilfe.

Am Analysator:

2) Schalten Sie den Analysator ein.
3) Stecken Sie den WLAN-Dongle UL-1050 (bevorzugt) oder die WLAN SD-Karte UL-1021 für G4-Analysatoren bzw. die WLAN CF-Karte UL-1019 für G1 – 3-Analysatoren in den Steckplatz.

Bitte beachten: Die CF-Karte erfordert weitere Eingaben. (Weitere Informationen siehe Abschnitt 8.3.)

4) Tippen Sie auf **Hauptmenü** > **Voreinstellungen** > **Netzwerk**:
   a) Wählen Sie unter **IP-Adresse setzen** *Automatisch*.
   b) Wählen Sie unter **Verfügbare Netzwerke** den von Ihnen eingerichteten Hotspot.

Am Smartphone:

5) Öffnen Sie die MP Feld-App.
6) Tippen Sie auf um die Messgeräte-Anzeige zu öffnen.
7) Tippen Sie auf die Seriennummer Ihres Analysators, um die Verbindung herzustellen.

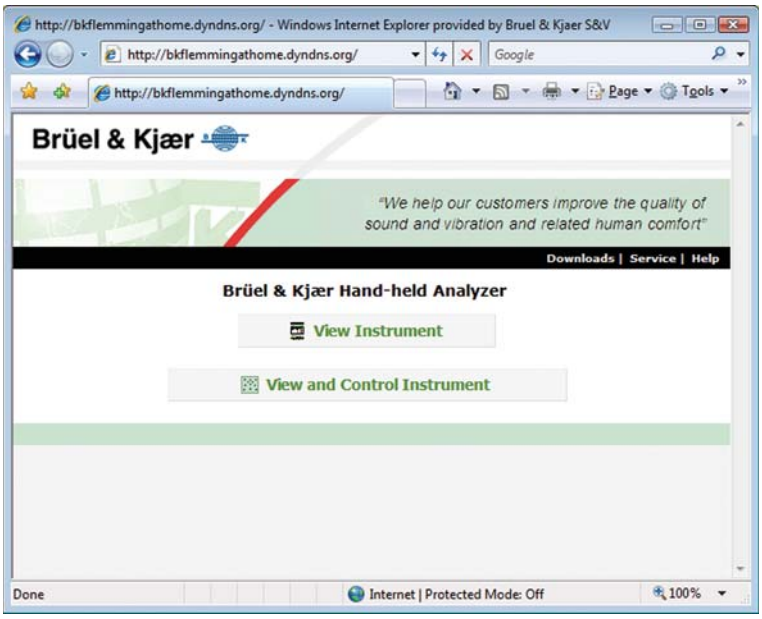
Bitte beachten: Beim späteren Gebrauch sollte die MP Feld-App den Analysator erkennen und die Verbindung automatisch herstellen. Es kann jedoch vorkommen, dass das Smartphone dem Analysator eine andere IP-Adresse zuweist. In diesem Fall wiederholen Sie die Schritte 6 und 7, um die Verbindung herzustellen.

Um die Verbindung über einen Zugangspunkt oder das Internet herzustellen

Am Analysator:

1) Schalten Sie den Analysator ein.

Abb. 7.2
Homepage für Typ 2250



Drücken Sie auf den **Help**-Link, um ausführlichere Hilfe zur Benutzung der Webseite zu erhalten.

Drücken Sie den **Service**-Link, um die Software zu aktualisieren oder den Analysator neu zu starten.

Drücken Sie **View Instrument**, um auf die Webseite zu gelangen, auf dem der Analysator lediglich betrachtet werden kann. Es kann sein, dass Sie gebeten werden, den für den Webserver definierten *Gast-Nutzernamen* und das *Gast-Passwort* anzugeben (siehe Abschnitt 8.5).

Drücken Sie **View and Control Instrument**, um auf die Webseite mit vollem Zugang zum Analysator zu gelangen. Sie werden gebeten, den für den Webserver definierten *Benutzernamen* und das *Passwort* anzugeben.

Abb. 7.3
Aufforderung zur Eingabe von Benutzernamen und Passwort

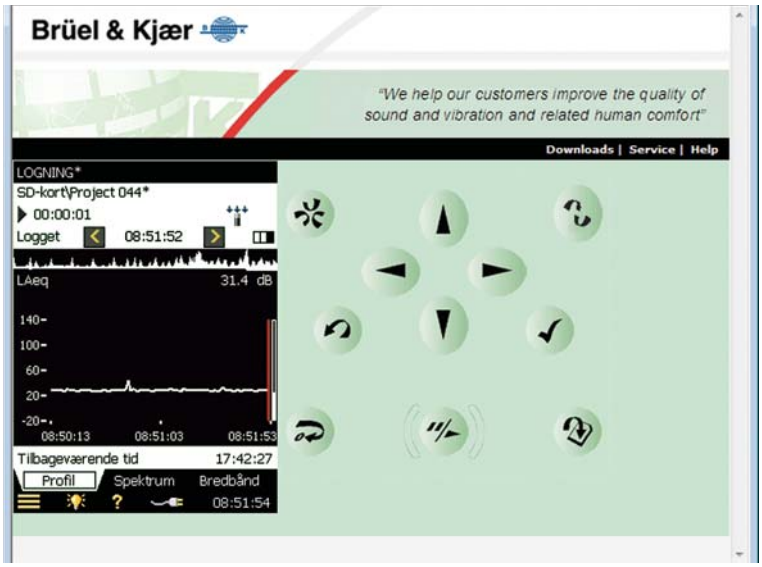


Abb. 7.5
Online-Anzeige und Bedientasten zum Steuern des Analysators

Kapitel 8

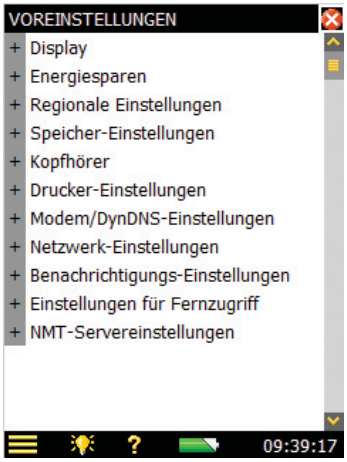
Weitere Funktionen des Analysators – Tipps und Tricks

8.1 Eigene Voreinstellungen auf dem Analysator

Sie können eine Reihe von Parametern wählen: Display, Energiesparen, regionale Einstellungen und Speicher-Einstellung. Diese Parameter sind unter **Voreinstellungen** angeordnet.

Sie erreichen die Voreinstellungen, indem Sie **Hauptmenü** > **Voreinstellungen** wählen. Es erscheint die Anzeige von Abb.8.1.

Abb.8.1
Die Voreinstellung-Anzeige



8.1.1 Display-Einstellungen

Tippen Sie auf **Display** oder + neben Display an, um die Liste der möglichen Einstellungen einzublenden (Abb.8.2).

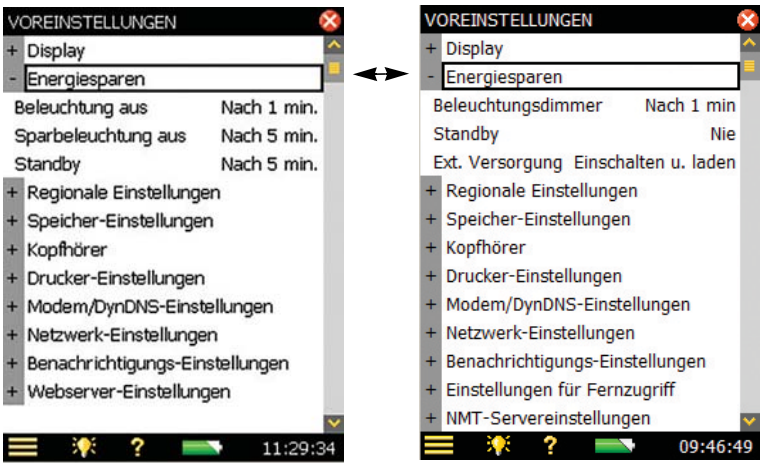


Abb. 8.3
Energiespareinstellungen
Links: *Für G1 – 3-Analysatoren*
Rechts: *Für G4-Analysatoren*

Die Hintergrundbeleuchtung wird eingeschaltet, sobald Sie den Analysator in Betrieb nehmen, entweder mit Hilfe der Tastatur oder mit dem Griffel auf dem Touchdisplay. Sie stellen eine von 6 Helligkeitsstufen ein, indem Sie das **Beleuchtungs**-Symbol unten auf dem Display antippen. Wählen Sie *Minimal* für geringste Helligkeit (und Stromverbrauch) und *Maximal* für größte Helligkeit (und Stromverbrauch). Wenn Sie die Stufe ausgewählt haben, wählen Sie *Schließen*, um die Einstellung zu speichern.

Wenn der Analysator so lange wie im Parameter **Beleuchtungsdimmer** festgelegt nicht benutzt wurde, wechselt die Helligkeitsstufe zum Dimmerniveau (*Minimum*).

- Bei den Hardwareversionen 1 – 3 wird dieser Zustand so lange beibehalten wie im Parameter **Beleuchtung aus** angegeben (wenn der Analysator weiterhin nicht benutzt wird). Wenn der Analysator so lange unbenutzt bleibt, dass die Zeit für **Beleuchtungsdimmer** plus **Beleuchtung aus** vergangen ist, wird die Beleuchtung vollständig abgeschaltet (Abb. 8.4). Verwenden Sie eine Taste oder tippen Sie das Display an, um die Beleuchtung wieder einzuschalten.
- Bei Hardwareversion 4 wird die Beleuchtung nie völlig abgeschaltet, da das Dimmerniveau *Minimum* bereits dem niedrigsten Stromverbrauch entspricht

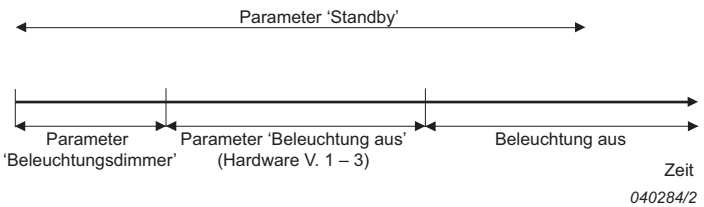


Abb. 8.4
Übersicht über die Energiespar-Einstellungen

Abb. 8.5
Regionale Einstellungen

Wählen Sie die gewünschten Einstellungen für **Dezimalzeichen** und **Datentrennzeichen** sowie das gewünschte **Datumformat** (Datum und Uhrzeit) aus den sechs Formaten in der Dropdown-Liste. Wählen Sie dann Ihre **Zeitzone** in der Liste.

Für Ihren Analysator steht eine Reihe verschiedener Sprachen zur Verfügung. Wählen Sie Ihre bevorzugte **Sprache**. Wenn sie in der Liste nicht enthalten ist, kann sie eventuell mit Hilfe von BZ-5503 installiert werden (nur Hardwareversion 1 – 3).

Die Hilfefunktion steht in einigen weit verbreiteten Sprachen zur Verfügung. Falls Ihre Sprache nicht vorhanden ist, wird automatisch Englisch gewählt.

Wählen Sie dieselbe **Tastatur** wie für Ihren PC.

Wählen Sie das Maßeinheitensystem für **Windgeschwindigkeitseinheit**, **Temperatureinheit** und **Längeneinheit**:

- Wählen Sie *SI* für Maßeinheiten gemäß der SI-Norm, z.B. Windgeschwindigkeit in m/s
- Wählen Sie *US/UK* für britische Maßeinheiten, z.B. Windgeschwindigkeit in mph

Wenn Sie Ihre Auswahl getroffen haben, tippen Sie auf **Regionale Einstellungen** oder – an, um die Liste auszublenden.

8.1.4 Projekte-Einstellungen

Jedes Mal, wenn Sie die Ergebnisse einer Messung speichern, schlägt der Analysator einen Projektnamen und eine Nummer für das Projekt vor. Der Projektname-Präfix kann automatisch generiert werden (vom Startdatum des Projektes im Format „Jahr, Monat, Tag: JJMMTT", z.B. 051112 als 12. November 2005). Sie können aber auch einen *Projektnamen-Präfix* (max. acht Zeichen) mit Hilfe der Standardtastatur definieren, die erscheint, wenn Sie den aktuellen Projektnamen-Präfix antippen, siehe Abb.8.6. (Das Feld zum Einschreiben des Projektnamen-Präfix erscheint über oder unter der Tastatur, abhängig davon, wie viele Einstellungen der Liste eingeblendet sind.) Die Suffix-Nummer für das Projekt wird automatisch generiert.

8.1.6 Drucker-Einstellungen

Sie können Bildschirmausdrucke auf einem Drucker erhalten, der über ein Standard-USB-Kabel mit dem Analysator verbunden ist, bei den Hardwareversionen 1 – 3 mit Hilfe des mitgelieferten Adapters AO-0657. Die **Drucker**-Einstellungen dienen zur Auswahl des bevorzugten Druckers.

Wenn unter **Verwendeter Drucker** ein Drucker ausgewählt wurde, erscheint im Hauptmenü der Befehl **Bildschirm drucken**. Mit diesem Befehl lassen sich beliebige Bildschirmausdrucke vom Analysator erhalten.

Der Drucker muss entweder ein mobiler Thermodrucker (von AM Tech oder Seiko) sein oder die Druckersprache PCL® akzeptieren.

- *MPS*: Mobile Pro Spectrum – mobiler Thermodrucker von AM Tech (www.amteq.co.kr)
- *PCL:* Drucker, die die Druckersprache PCL akzeptieren
- *PCL Inkjet:* geeignet für Inkjet-Drucker, unterstützt Farbdruck
- *PCL Laser*: geeignet für Laserdrucker
- *Seiko DPU*: DPU-S245 oder DPU-S445 – mobile Thermodrucker von Seiko Instruments (www.seikoinstruments.com)

PCL steht für Printer Control Language, entwickelt von Hewlett-Packard (siehe www.hp.com). Für PCL-Drucker lässt sich der **Obere** und **Linke Rand** einstellen, um den Ausdruck auf dem Papier zu platzieren, während mit **Breite** und **Höhe** die Größe des Ausdrucks eingestellt wird.

8.2 Modem/DynDNS-Einstellungen

Der Analysator lässt sich zur ferngesteuerten Überwachung einsetzen und wird mit Hilfe der Measurement Partner Suite BZ-5503 über eine Telefonverbindung – verdrahtet oder drahtlos – mit einem geeigneten Modem oder über Netzwerkverbindungen gesteuert. Siehe die Übersicht über die Möglichkeiten in Tabelle 7.1 in Kapitel 7. Bei einer Modemverbindung oder über eine Netzwerkverbindung sehen Sie den Inhalt des Analysators in der **Messgerät Aufgabe** auf dieselbe Weise wie bei einer USB-Verbindung. Sie haben dieselben Möglichkeiten zur Datenübertragung zu den Archiven und der Datenverwaltung auf dem Analysator wie über den USB-Anschluss.

Modems lassen sich auf folgende Weise für die Verbindung verwenden. Der Analysator ist über ein Modem direkt mit dem Internet verbunden. Dann kann BZ-5503 oder ein Internetbrowser die (globale) IP-Adresse des Analysators verwenden, um über TCP/IP die Verbindung zum Analysator herzustellen. Die Einstellung des am Analysator angeschlossenen Modems ist in Abschnitt 8.2.2 beschrieben – bitte informieren Sie sich in der Online-Hilfe von BZ-5503 über Einzelheiten zur Verbindungsherstellung.

Bitte beachten: In manchen Fällen können Sie vom Netzwerkbetreiber eine statische IP-Adresse erhalten, d.h. der Analysator erhält stets dieselbe Adresse, wenn er mit dem Netzwerk verbunden wird. Im typischen Fall wird die IP-Adresse jedoch jedes Mal erneuert, wenn der Analysator mit dem Netzwerk verbunden wird. Um dies in BZ-5503 oder einem Internetbrowser handhaben zu können, ist DynDNS zu verwenden – siehe Abschnitt 8.2.3.

Modems mit USB-Schnittstelle

Das Airlink Fastrack Xtend GPRS, EDGE und HSPA Modem von Sierra Wireless (www.sierrawireless.com) wurde getestet.

Modems mit USB-Schnittstelle können an die USB Typ A-Buchse von Hardwareversion 4 angeschlossen werden.

Modems mit seriellen RS−232-Schnittstellen

Es wurden folgende Modems getestet:

- FASTRACK Supreme 10 und 20 GSM/GPRS/EDGE Modem von Wavecom
- Airlink Fastrack Xtend GPRS, EDGE und HSPA von Sierra Wireless (www.sierrawireless.com)

Für Hardwareversion 4 können Modems mit einer seriellen RS−232-Schnittstelle mit einem USB/Seriell-Konverter an die USB Typ A-Buchse des Analysators angeschlossen werden. Es wurden die folgenden USB/Seriell-Konverter getestet:

- USB/RS−232-Konverter UL-0250 (Siehe "Bestellinformationen" auf Seite 153)
- ES-U-1001-R10, ES-U-1001-B10 und ES-U-1001-A von EasySync (www.easysync-ltd.com)
- USB/RS232 Standard, USB/RS232 Professional und USB/RS232 Mini STD von U.S. Converters (www.usconverters.com)

Für G1 – 3-Analysatoren ist ein Compact Flash/Seriell-Konverter zu verwenden, der in den Compact Flash Anschluss am Analysator gesteckt wird. Es wurde die serielle I/O CF-Karte – Ruggedized von Socket (www.socketmobile.com) getestet.

CompactFlash Modems

Es wurde das Compact GPRS™ von Pretec (www.pretec.com) getestet.

CompactFlash Modems können direkt in die Compact Flash Buchse des Analysators gesteckt werden.

8.2.3 DynDNS

Wenn der Analysator mit dem Internet über ein GPRS/EDGE/HSPA-Modem oder einem lokalen Netzwerk mit Internetzugang über ein DSL-Modem/Router verbunden ist und Sie die Verbindung zum Analysator von einem Ort außerhalb des lokalen Netzwerks herstellen möchten, brauchen Sie folgende Angaben:

- die globale IP-Adresse des Analysators oder
- die globale IP-Adresse des DSL Modems/Routers (dafür sorgen, dass am Router die korrekte Portweiterleitung eingestellt ist – Einzelheiten siehe Online-Hilfe von BZ-5503)

Dazu muss der Analysator im Netzwerk eine eindeutige Adresse haben. Diese Adresse wird als IP-Adresse bezeichnet und besteht aus vier dreistelligen Zahlen, z.B. 010.116.121.016.

Die IP-Adresse lässt sich auf verschiedene Weise erhalten:

- *Automatisch*
- *Mit DHCP*

  Ein DHCP-Server (Dynamic Host Configuration Protocol) auf dem Netzwerk weist dem Analysator automatisch eine IP-Adresse zu, wenn er an das Netzwerk angeschlossen wird. Das ist der gebräuchlichste Weg, um IP-Adressen zu erhalten.
- *Mit Link-Local*

  Wenn keine Adresse durch den DHCP-Server zugewiesen wird, verwendet der Analysator nach wenigen Sekunden eine Adresse aus dem Link-Local-Adressenbereich 169.254.x.x.

  Dies ist am ehesten der Fall, wenn der Analysator direkt über ein Ethernet-Crossover-Kabel mit dem PC verbunden wird.
- *Manuell*

  Sie setzen die IP-Adresse manuell.

  Dies wird in der Regel bei einem privaten Netzwerk ohne DHCP-Server der Fall sein.

8.3.1 Verbindung mit dem Analysator

Verdrahtete LAN-Verbindung

- Verwenden Sie ein (Standard-) Ethernet-Kabel („Durchgangskabel") mit RJ45-Anschluss an beiden Enden, um den Analysator mit dem Netzwerk zu verbinden (über einen Hub, Switch oder Router).
- Verwenden Sie ein Ethernet-Crossover-Kabel mit RJ45-Anschlüssen an beiden Enden, um den Analysator direkt mit einem PC zu verbinden.

Hardwareversion 4 besitzt eine Auto-MDIX-Einrichtung, die Ihnen gestattet, für die Verbindung zum Netzwerk oder PC entweder ein Durchgangs- oder Crossover-Kabel zu verwenden.

WLAN-Verbindung

Der Analysator bietet eine drahtlose LAN-Option mithilfe einer WLAN-Karte.

Hardwareversion 4 akzeptiert die folgende SD WLAN-Karte:

- USB WLAN-Dongle UL-1050
- P322 802.11abg SD WLAN von Socket Mobile (www.socketmobile.com)

Die Hardwareversionen 1 – 3 akzeptieren die folgenden CompactFlash LAN- und WLAN-Karten:

- 10/100 Ethernet Ruggedized CF Card von Socket Mobile (www.socketmobile.com) – Brüel & Kjær Bestellnummer UL-1016
- Go Wi-Fi!® P500 CF WLAN, rev. B und rev. C von Socket Mobile – Brüel & Kjær Bestellnummer UL-1019

Subnetz Maske

Durch die Kombination aus Subnet-Maske und IP-Adresse wird das Netzwerksegment identifiziert, in dem sich der Analysator befindet

Kann gewählt werden, wenn **IP-Adresse setzen** = *Manuell*

Standard-Gateway

Adresse zu einem Gateway für das Routing zu einem anderen Netzwerk

Kann gewählt werden, wenn **IP-Adresse setzen** = *Manuell*

Bevorzugter DNS

Die IP-Adresse des primären DNS-Servers

Alternativer DNS

Die IP-Adresse des sekundären DNS-Servers

MAC-Adresse

Die MAC-Adresse des verwendeten Netzwerkadapters (LAN oder WLAN). Die MAC-Adresse (Media Access Control) dient zur eindeutigen Identifizierung des Netzwerkadapters im Netzwerk. Dieses Feld dient nur zur Information

Status

Der Status der Netzwerkverbindung:

- *Funktionsfähig*: Der Netzwerkadapter kann für die Verbindung verwendet werden
- *Nicht funktionsfähig*: Der Netzwerkadapter kann nicht verwendet werden

Parameter, die nur für WLAN gelten

Name

Name (SSID) des Netzwerkes, zu dem eine Verbindung aufgebaut werden soll. Aktualisieren des Namens entweder durch:

- Direkteingabe des Namens oder
- Antippen von *Verfügbare Netzwerke* und Auswahl eines Namens auf der Liste

Bitte beachten: G4-Analysatoren erkennen automatisch die erforderliche Sicherheit und fragen nach dem Passwort. Bitte geben Sie das Passwort für das Netzwerk ein. Wenn Sie bereits mit dem Netzwerk verbunden sind, können Sie wählen, das Netzwerk zu „vergessen".

Verfügbare Netzwerke

Zeile antippen, um eine Liste der verfügbaren Netzwerke zu erhalten. Tippen Sie einen Namen in der Liste an, um eine Verbindung zu diesem Netzwerk aufzubauen. Der Name wird in der **Name**-

Alarmtyp	Bedingung	Kommentar
CIC	Wenn bei der CIC-Kalibrierprüfung ein Fehler auftritt	Zeigt ein mögliches Messproblem an
Interne Batterie	Wenn die interne Batterie einen bestimmten Zustand erreicht: Hoch, Niedrig oder Kritisch.	Zeigt an, wenn die interne Batterie schwach wird. Die interne Batterie befindet sich in einem der folgenden Zustände: Voll, Hoch, Niedrig, Kritisch, Aufladung oder Unbekannt. Sie können einen Alarm für *Hoch*, *Niedrig* oder *Kritisch* in **Voreinstellungen** > **Benachrichtigungs-Einstellungen** > **Alarmeinstellungen** > **Interne Batterie** einstellen. **Bitte beachten:** Bei externer Versorgung wird sich die Batterie in der Regel entweder im Zustand *Voll* oder *Aufladung* befinden. Wenn einer der eingestellten Alarmzustände eintritt, kann es sich um Stromausfall handeln
Speicherplatz	Wenn der freie Speicherplatz auf oder unter einen bestimmten Prozentwert des Gesamtspeicherplatzes absinkt	Zeigt an, dass nicht mehr viel Speicherplatz vorhanden ist – ersetzen Sie den Datenträger durch einen leeren. Stellen Sie den Prozentwertin **Voreinstellungen** > **Benachrichtigungs-Einstellungen** > **Alarmeinstellungen** > **Speicher-platz** ein

Tabelle 8.2 *Inhalt der Benachrichtigung*

Informationstyp	Inhalt
Grund der Benachrichtigung	*Test*, *Alarm* oder *Status*, gefolgt von einer kurzen Beschreibung
Zeit der Benachrichtigung	*Datum* und *Uhrzeit*
Geräte-ID	*Seriennummer* und *Standort*
Zustand des aktuellen Datenträgers	*Freier Speicherplatz* / *Gesamtspeicherplatz*
Zustand der internen Batterie	*Voll*, *Hoch*, *Niedrig*, *Kritisch*, *Aufladung* oder *Unbekannt*
Status der Messung (wenn vorhanden)	*Läuft*, *Pausiert* oder *Gestoppt*
Ergebnis der letzten CIC-Prüfung (wenn erhältlich)	*In Ordnung*, *Fremdgeräusch zu hoch*, *Außerhalb Toleranz*, *Abweichung des Quotienten vom Bezugswert*, *Undefinierter Bezugswer*t oder *Undefiniert*

Gehen Sie zu **Voreinstellungen** > **Benachrichtigungen** > **E-Mail** und geben Sie Einzelheiten zum E-Mailkonto und dem **An**-Parameter ein. Diese Angaben umfassen den Namen des **SMTP**-Servers, den verwendeten **SMTP-Port**, ob **SSL/TLS** erforderlich ist, das **Konto**, **Nutzername** und **Passwort** für das Konto – weitere Einzelheiten finden Sie in Abschnitt D.10 (Anhang D) und bei Ihrem E-Mail-Anbieter.

Setzen Sie **Benachrichtigung** auf *E-Mail* – dann erhalten Sie eine E-Mail, wenn eine der Alarmbedingungen erfüllt wird.

Sie können das System testen, indem Sie auf **Hauptmenü** > **Benachrichtigung per E-Mail** tippen.

Beispiel für E-Mail:

Betreff: E-Mail vom 2479719 Abbey Road Test: Manuelle E-Mail
Test: Manuelle E-Mail
29-04-2009 12:51:16
Gerät 2479719 Abbey Road
SD-Karte 383 MB / 483 MB
Interne Batterie Aufladung
Mess-Status Läuft
CIC Ergebnis In Ordnung
LAF 45.8dB

8.5 Webserver

Um die Verbindung zum Analysator mit Hilfe eines Internetbrowsers herzustellen, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Der Analysator muss mit einem Netzwerk verbunden sein, wie in Abschnitt 8.2.2, Abschnitt 8.2.3 und Abschnitt 8.3 beschrieben
- Der Internetbrowser muss Javaskripts unterstützen

Die Webseiten der Analysatoren wurde mit den folgenden Webbrowsern getestet:

- Microsoft® Internet Explorer®, ab Version 7
- Mozilla® Firefox®, ab Version 3
- Google Chrome™, ab Version 2
- Apple® Safari®, ab Version 4

Die Verbindung zum Analysator lässt sich eventuell auch über Internetbrowser auf Smartphones und iPhone® herstellen.

Passwortschutz

Die Verbindung zum Analysator ist passwortgeschützt. Es gibt zwei Schutzebenen:

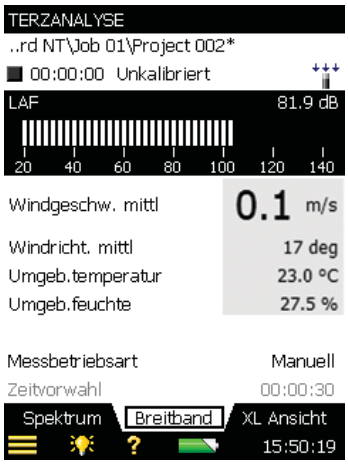


Abb. 8.7
Daten von der Wetterstation, die während einer Messung erhalten und gespeichert wurden

8.6.2 GPS-Empfänger

Der Analysator kann mit folgenden GPS-Empfängern verbunden werden:

- GPS-Empfänger ZZ-0249 – zur Messung von Breitengrad, Längengrad, Höhe und Positionsfehler

  Bitte informieren Sie sich im Bedienungshandbuch für das Lärmüberwachungs-Terminal Typ 3639-A, B und C (BE 1818), wie der GPS-Empfänger mit Hilfe der Utility Unit ZH-0689 montiert und angeschlossen wird.
- ND-100S GPS USB Dongle von Globalsat (www.globalsat.com.tw) – zur Messung von Breitengrad, Längengrad und Höhe
- BU-353 Cable GPS mit USB-Schnittstelle von Globalsat – zur Messung von Breitengrad, Längengrad und Höhe

Die GPS-Empfänger mit USB-Schnittstelle können direkt an den USB-Anschluss von Analysatoren mit Hardwareversion 4 angeschlossen werden. Bei der Hardwareversion 1 – 3 können die GPS-Empfänger über den USB-Adapter AO-0657 angeschlossen werden.

Wenn Sie den GPS-Empfänger zum ersten Mal mit dem Messgerät verbinden (oder es mehrere Tage her ist, dass die Verbindung hergestellt wurde), müssen Sie sich in einem offenen Gelände mit ungehindertem Ausblick auf den Himmel befinden (z. B. ein Park oder offenes Feld). Warten Sie, bis die GPS-Initialisierung abgeschlossen ist. Dies kann einige Minuten dauern und hängt von verschiedenen Faktoren ab wie der Entfernung von den vorigen Koordinaten, der Stärke des GPS-Signals und dem umgebenden Gelände (hohe Bäume und Gebäude können die Satellitensignale blockieren).

Wenn Breiten- und Längengrad (in der Gruppe der *speziellen* Parameter) angezeigt werden, wurde die Standortbestimmung eingeleitet (auch die LED am GlobalSat GPS beginnt zu blinken).

Abb. 8.8
Beispiel für ein Zeitgeber-Setup

In der obersten Zeile können Sie durch Antippen des **Neuer Zeitgeber**-Symbols weitere Zeitgeber hinzufügen. Durch Antippen des **Zeitgeber löschen**-Symbols können Sie Zeitgeber aus der Liste löschen.

Für jeden Zeitgeber können Sie wählen:

- *Status*: Zeitgeber aktivieren oder deaktivieren
- *Name*: Name des Zeitgebers
- *Vorlage*: Gewünschte Vorlage für die Messung wählen
- *Startzeit*: Startzeit festlegen – mindestens 3 Minuten später als die aktuelle Zeit
- *Zeitvorwahl*: Vorgewählte Messzeit einstellen – unabhängig von den Einstellungen der vom Zeitgeber verwendeten Vorlage
- *Stoppzeit*: Zeitpunkt, an dem die Messung stoppt – nur für Informationszwecke
- *Anzahl Starts*: Festlegen, wie viele Male insgesamt die Messung gestartet werden soll
- *Start alle*: Das Zeitintervall zwischen dem Start aufeinanderfolgender Messungen. Das Intervall sollte größer sein als die *Zeitvorwahl* + 3 Minuten
- *Benutzer*: Person, die den Zeitgeber festgelegt hat. Lässt sich nicht ändern

Bitte beachten: Wenn für automatische Messungen Zeitgeber verwendet werden, sorgen Sie dafür, dass das Messgerät mit einer stabilen Stromversorgung verbunden ist. Es ist empfehlenswert, den Schalter **Ext. Versorgung** auf *Nur Batterie laden* einzustellen – siehe Abschnitt 8.1.2.

Kapitel 9

Update und Upgrade von Anwendungen, Wartung, Kalibrierung und Fehlersuche

9.1 Installation neuer Anwendungen

Schallpegelmesser-Software für 2250 Light BZ-7130, Oktavanalyse-Software für 2250 Light BZ-7131, Terzanalyse-Software für 2250 Light BZ-7132, Protokollier-Software für 2250 Light BZ-7133, Signalaufzeichnungs-Option BZ-7226 und Option für Ermittlung von Tonzuschlägen BZ-7231 sind im Analysator vorinstalliert. Um mit der Software arbeiten zu können, wird jedoch eine gültige Lizenz benötigt. Wenn Sie den Analysator zusammen mit einer oder mehreren Softwareapplikationen erworben haben, sind die betreffenden Lizenzen bereits auf dem Gerät vorinstalliert.

Wenn Sie für Ihren Analysator eine Softwareapplikation separat erwerben, müssen Sie die Lizenz auf dem Gerät installieren. Dies erfolgt mit Hilfe der Measurement Partner Suite BZ-5503. Bitte entnehmen Sie der Online-Hilfe von BZ-5503, wie Lizenzen installiert werden.

Tippen Sie ? auf dem Display des Analysators an und wählen Sie **Info**, um eine Liste der installierten Software und Lizenzen zu erhalten.

9.2 Update/Upgrade von Anwendungen und Installieren neuer Sprachen

Brüel & Kjær empfiehlt, stets die neueste Softwareversion zu verwenden. Neue Versionen der Analysatorsoftware stehen auf der Brüel & Kjær Website (www.bksv.com) zum Download zur Verfügung. Um sie auf Ihrem Analysator zu installieren, verwenden Sie die Meausurement Partner Suite BZ-5503 oder stellen eine direkte Verbindung vom Analysator zum Internet her. Bei manchen Softwareversionen wird es sich um kostenfreie Updates handeln, während für andere eine neue Lizenz erworben werden muss.

9.2.1 Update/Upgrade mit BZ-5503

BZ-5503 kann zum Aktualisieren von Softwareanwendungen (Update oder Upgrade) auf dem Analysator verwendet werden. Sogar ein Downgrade auf bestimmte Softwareversionen ist möglich, wenn dies bei der Bauartprüfung gefordert wird. Mit BZ-5503 können Sie auch Lizenzen für bestimmte Anwendungen installieren sowie, wenn Sie die Hardwareversion 1 – 3 besitzen, Ihre bevorzugte Sprache installieren (bei G4 Hardware sind alle Sprachen im Analysator vorinstalliert). Die Installation erfordert eine USB-Verbindung zwischen BZ-5503 und dem Analysator.

protokollierte Daten (falls vorhanden) werden gespeichert und der Analysator ist wieder einsatzbereit.

6) Stellen Sie die Verbindung zum Analysator wieder her und verifizieren Sie die neue Softwareversion, indem Sie auf dem Display des Analysators das ? antippen und dann **Info** wählen.

Zum Fortsetzen der Messung drücken Sie auf **Start**.

Bitte beachten: Wenn Sie Benachrichtigungen per E-Mail aktiviert haben (siehe Abschnitt 8.4), erhalten Sie in Schritt 4) eine E-Mail, wenn der Analysator in den Pausenzustand geht, und eine weitere Mail in Schritt 5), wenn nach dem Neustart des Analysators die Verbindung wieder hergestellt ist.

Abb. 9.1
Info-Anzeige mit dem Link 'Suche nach Updates im Web'

Abb. 9.2
Anzeige für Software-Update mit der Schaltfläche 'Updates suchen'

9.4.2 SD/CF-Karten und USB-Sticks

Die Protokollier- und Signalaufzeichnungs-Software erfordert, dass Messungen auf Speicherkarten gespeichert werden – SD oder (mit Hardwareversion 1 – 3) CF. Ab Hardwareversion 4 kann ein USB-Speicherstick verwendet werden.

Format und Geschwindigkeit

Um den zuverlässigen Betrieb mit dem Speichergerät zu gewährleisten, werden das Format des Dateisystems und die Geschwindigkeit des Speichergeräts getestet. Wenn das Speichergerät eingeführt worden ist, überprüft der Analysator das Format des Dateisystems. Wenn das Dateisystem für den Gebrauch mit dem Analysator nicht optimal ist, werden Sie aufgefordert, es zu formatieren. Sie werden durch den Vorgang geführt.

Wenn das Format des Dateisystems akzeptiert wurde, wird die Geschwindigkeit des Gerätes getestet. Beim Test werden Daten auf das Gerät geschrieben und die Schreibgeschwindigkeit gemessen. Der Test dauert weniger als eine Minute. Wenn der Geschwindigkeitstest erfolgreich verlaufen ist, können Sie das Gerät verwenden, andernfalls sollten Sie ein anderes Speichergerät wählen oder das Gerät formatieren (sofern nicht bereits erfolgt).

Probleme beim Speichern oder Aufrufen von Daten

Falls es beim Speichern oder Aufrufen von Daten Probleme geben sollte, können Sie die Integrität des Dateisystems auf dem Speichergerät folgendermaßen prüfen bzw. das Gerät neu formatieren:

1) Stecken Sie das Speichergerät in den korrekten Steckplatz im Anschlussfeld des Analysators.
2) Es erscheint eine Meldung, dass ein Speichergerät vorhanden ist – wählen Sie *Ja*, damit der Standard-Messpfad sich auf dieses bezieht.
3) Tippen Sie auf **Hauptmenü** > **Explorer**.
4) Tippen Sie auf , um in den übergeordneten Ordner zu gelangen, bis Sie die oberste Ebene mit einer Liste der verfügbaren Speichergeräte erreichen.
5) Tippen Sie den Namen (nicht das Symbol) des Speichergeräts an, um eine Liste der möglichen Befehle zu erhalten.
6) Wählen Sie *Überprüfen und Reparieren*, um den Vorgang zu starten. Falls im Dateisystem Fehler gefunden werden, werden diese beseitigt. Anschließend wird mitgeteilt, ob das Speichergerät in Ordnung war oder Fehler beseitigt wurden.

Bitte beachten: Je nach Kapazität der Speichergeräts kann der Kontrollvorgang mehrere Minuten dauern.

Formatieren von Speichergeräten:

ACHTUNG:

- Beim Formatieren werden sämtliche Daten auf dem Speichergerät gelöscht.
- Während des Vorgangs das Speichergerät nicht entfernen oder den Analysator ausschalten – das Dateisystem und die Daten könnten beschädigt werden und das Speichergerät unbrauchbar machen.

c) Tippen Sie auf Batterie an, damit ein Popup mit Informationen zum Batteriezustand erscheint. Zunächst wird 'Batterie-Kalibr.' angezeigt. Lassen Sie den Akku aufladen, bis der Batterie-Ladeindikator (direkt unter der Versorgungsbuchse) grün zu blinken beginnt (Hardwareversion 1 – 3) oder von Rot zu Grün wechselt (Hardwareversion 4) und 'Batterie-Kalibr.' vom Popup-Fenster verschwunden ist.

9.4.4 Touchdisplay

Wenn Sie feststellen, dass das Antippen mit dem Griffel auf dem Display ungenauer wird, können Sie das Touchdisplay folgendermaßen justieren:

1) Tippen Sie auf **Hauptmenü** >**Voreinstellungen** >**Display**.
2) Tippen Sie auf *Touchdisplay justieren* und folgen Sie der Anleitung auf der Anzeige.

9.4.5 Rücksetz-Optionen

Reset-Taste

ACHTUNG: Beim Rücksetzen des Analysators gehen nicht gespeicherte Daten und Setups verloren.

Falls Ihr Analysator aufhört, auf Tastendrucke oder Antippen mit dem Griffel zu reagieren, setzen Sie den Analysator zurück und booten ihn erneut, indem Sie mit der Spitze des Griffels die **Reset**-Taste (im unteren Anschlussfeld – siehe Abschnitt 2.2) drücken.

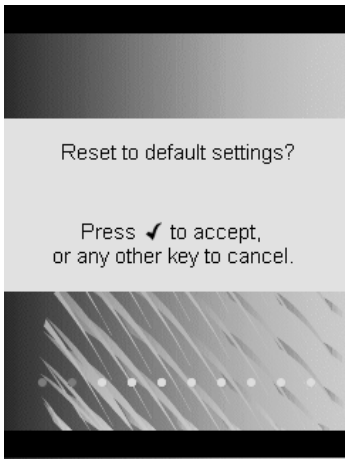
Rücksetzen des Analysators

1) Setzen Sie den Analysator in den Standard-Zustand zurück.

   Bei Hardwareversion 1 – 3, wird der Analysator in einen Standard-Zustand zurückgesetzt, bei dem als Benutzer *2250 Light* und als Projektvorlage SCHALLPEGELMESSER eingestellt ist. Die vorhandene Schallpegelmesser Projektvorlage wird überschrieben, ebenso die Voreinstellungen für den Benutzer. Folgendermaßen wird der Analysator in den Standard-Zustand zurückgesetzt:

   a) **Ein/Aus**-Schalter mindestens fünf Sekunden gedrückt halten (Ausschalten)
   b) **Manuelles Ereignis 2** und **Speichern** Taste gedrückt halten, während Sie den Analysator einschalten. Es erscheint die Anzeige von Abb.9.3.

Abb. 9.5
Anzeige für das Rücksetzen auf Standardeinstellungen für G1 – 3-Analysatoren



d) Drücken Sie die **Akzeptier**-Taste ✓, um auf die Standardeinstellungen zurückzusetzen.

Bei Hardwareversion 4 (G4), enthält der Analysator zwei Sätze mit dem Firmware/ Software-Paket und den Einstellungen. Der eine ist der ursprünglich mit dem Analysator mitgelieferte und der andere wurde nachträglich installiert. Um das werkseitige Firmware/ Software-Paket und die zugehörigen Einstellungen wiederherzustellen:

a) **Ein/Aus**-Schalter mindestens fünf Sekunden gedrückt halten (Ausschalten)

b) **Manuelles Ereignis 2** und **Speichern** Taste gedrückt halten, während Sie den Analysator einschalten. Es erscheint die Anzeige von Abb.9.6.

Abb. 9.6
Wiederherstellen der werkseitigen Firmware und Einstellungen auf Hardwareversion 4

c) Drücken Sie die **Akzeptier**-Taste ✓, um die werkseitige Firmware und die werkseitigen Einstellungen wiederherzustellen.

9.5 Pflege, Reinigung und Lagerung

Der Analysator ist ein empfindliches Präzisionsmessgerät. Beachten Sie daher bitte die folgende Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit dem Analysator.

9.5.1 Behandlung des Analysators

- Versuchen Sie niemals, das Mikrofongitter zu entfernen, da das Mikrofon beschädigt werden könnte
- Versuchen Sie nicht, den Analysator zu öffnen. Er enthält keine Teile, die vom Benutzer selbst repariert oder ausgewechselt werden können. Wenn Sie meinen, dass Ihr Analysator Service benötigt, wenden Sie sich bitte an Ihr Brüel & Kjær Verkaufsbüro
- Achten Sie darauf, dass der Analysator nicht nass wird
- Schützen Sie den Analysator vor Stößen. Lassen Sie ihn nicht fallen. Transportieren Sie ihn in der mitgelieferten Tasche

9.5.2 Reinigung des Analysators

Bei Verschmutzung des Analysatorgehäuses wischen Sie es mit einem leicht angefeuchteten Tuch ab. Verwenden Sie keine scheuernden Reinigungsmittel oder -lösungen. Achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit in das Mikrofon, die Anschlüsse oder das Gehäuse gelangt.

9.5.3 Aufbewahrung des Analysators

- Bewahren Sie den Analysator an einem trockenen Ort auf, am besten in seiner Tasche
- Entfernen Sie den Akkupack, wenn der Analysator längere Zeit nicht benutzt werden soll
- Überschreiten Sie bei der Aufbewahrung nicht den Temperaturbereich von –25 bis +70 °C

9.6 Brüel & Kjær Dienstleistungen für 2250 Light

9.6.1 Akkreditierte Kalibrierung

Sie können für 2250 Light eine akkreditierte Kalibrierung bestellen und zwischen DANAK, A2LA, UKAS, Eichamt (Österreich), RvA, ENAC, NATA und Inmetro wählen.

Für Spanien steht Primitiva zur Verfügung.

Die Kalibrierung erfolgt in einem nach ISO 17025 zertifizierten Laboratorium.

9.6.2 Erst-Kalibrierung

Um die Messhistorie vom ersten Tag an nachweisen zu können (dies könnte beispielsweise bei Messungen der Fall sein, die offiziell, für Kundenaudits oder im Rahmen der Qualitätskontrolle verwendet werden), empfehlen wir, zusammen mit dem neuen Gerät eine akkreditierte Kalibrierung zu bestellen.

9.6.8 Training

Grundlagen der Schall- und Schwingungsmessung, Trainingskurse und Applikationstraining sind einige Beispiele für Angebote in Ihrer Nähe*. Um mehr über Training und Seminare zu erfahren, wenden Sie sich bitte an Ihr Brüel & Kjær Verkaufsbüro.

* Unter der Voraussetzung, dass Ihr Brüel & Kjær Verkaufsbüro diesen Service anbietet.

Kapitel 10

Frequenzanalyse in Oktav- und Terzbändern (optionales Modul)

Der Analysator hat zwei optionale Frequenzanalyse-Module:

- Mit der Oktavanalyse-Software für 2250 Light BZ-7131 lassen sich Messungen in Oktavbändern sowie Breitband-Schallpegelmessungen gleichzeitig ausführen
- Mit der Terzanalyse-Software für 2250 Light BZ-7132 lassen sich Messungen in Terzbändern sowie Breitband-Schallpegelmessungen gleichzeitig ausführen

Prüfen Sie im Info-Menü, ob Sie eine Lizenz für dieses Modul haben. (Um zum Info-Menü zu gelangen, tippen Sie erst auf das **Hilfe**-Symbol ? und dann auf **Info**.) Hinweise zum Installieren der Lizenz für die Frequenzanalyse finden Sie in Kapitel 9.

10.1 Einrichten des Analysators

Der Frequenzanalysator misst folgende Spektrumparameter über bestimmte Zeiträume:

- L_{Xeq}
- L_{XFmax}
- L_{XSmax}
- L_{XFmin}
- L_{XSmin}

wobei X die Frequenzbewertung A, B, C oder Z ist.

Diese Spektren werden im Projekt zusammen mit den gemessenen Schallpegelmesser-Parametern (Breitband) gespeichert.

Darüber hinaus stehen die Momentanwerte L_{XF} und L_{XS} der Spektren jederzeit zur Verfügung.

1) Wählen Sie die Projektvorlage OKTAVANALYSE oder TERZANALYSE. (Weitere Einzelheiten zu Vorlagen siehe Abschnitt 3.2.1.) Die Projektvorlage wird oben auf dem Display angezeigt. Sollte dort nicht OKTAVANALYSE (oder TERZANALYSE) stehen, tippen Sie oben den schwarzen Balken an und wählen OKTAVANALYSE (bzw. TERZANALYSE) in der Dropdown-Liste.

2) Tippen Sie auf **Hauptmenü** ☰ > **Setup**. Wählen Sie für die Parameter *Breitband* und *Spektrum* je nach Bedarf A, B, C oder Z. (A/B-Bewertung wird durch die Einstellung des Parameters in **Setup** > **Frequenzeinstellungen** > **Breitband (außer Peak)** bestimmt).

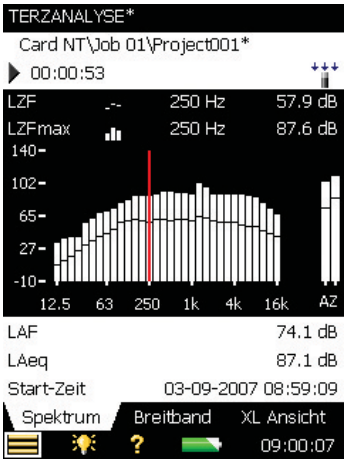
Bitte beachten: Beachten Sie die Referenzspektrum -·- und Hauptspektrum Symbole – sie zeigen an, welches Spektrum zu welchem Parameter gehören.

1) Wählen Sie, welches Spektrum Sie betrachten wollen, indem Sie die Parameterfelder in den beiden Zeilen über der Spektrumanzeige antippen.

   Diese Zeilen zeigen auch die Spektrumwerte, die durch den Spektrumcursor hervorgehoben sind. Tippen Sie das Spektrum an der gewünschten Frequenz an – oder tippen Sie einfach den Spektrumbereich an beliebiger Stelle an und verschieben dann den Cursor mit der **Linken** ◄ und **Rechten** ► Pfeiltaste an die gewünschte Stelle.

   Rechts neben dem Spektrum werden auch zwei Breitband-Balken (derselben Parameter) angezeigt.

Abb. 10.2
Ergebnisanzeige für Spektren

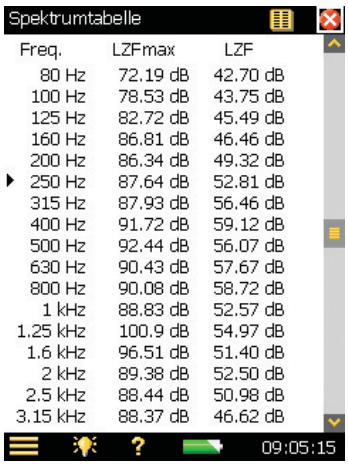


2) Justieren Sie die X-Achse (die horizontals Frequenzachse unter der Grafikanzeige), indem Sie die Skala antippen und zum Dropdown-Menü (Abb.10.3) gehen:
   - Mit **Untere Anzeigegrenze einstellen** wird die untere Frequenzgrenze der X-Achse festgelegt
   - Mit **Obere Anzeigegrenze einstellen** wird die obere Frequenzgrenze der X-Achse festgelegt
   - Mit **Anzeigebereich zurücksetzen** werden alle gemessenen Frequenzbänder angezeigt

Bitte beachten: Diese Einstellungen wirken sich nur auf der Frequenzbereich der Messdaten auf der Anzeige aus und nicht auf den Frequenzbereich der Messung.

7) **Spektrumtabelle** stellt das Spektrum in Tabellenform dar – siehe Abb. 10.5. Drücken Sie das **Tabellenformat**-Symbol oben auf dem Display, um zwischen zwei verschiedenen Anzeigeformaten zu wählen:
   - *Zwei Parameter*: Anzeige der Werte von beiden Spektren
   - *Ein Parameter (Umbruch)*: nur Anzeige der Werte vom Hauptspektrum, aber mit Spaltenumbruch, um möglichst viele Werte gleichzeitig anzuzeigen

Abb. 10.5
Spektrumtabelle



8) Um die Spektrumtabelle zu verlassen, tippen auf .

9) **Auto-Zoom** und **Autoskalieren** schließen automatisch das Dropdown-Menü. Andernfalls wählen Sie **Schließen**, tippen außerhalb der Dropdown-Liste oder verwenden die linke Pfeiltaste , um das Menü zu schließen.

Tipp: Auto-Zoom lässt sich schnell erreichen, indem man den Spektrumbereich an beliebiger Stelle antippt und dann zweimal die **Akzeptier**-Taste ✓ drückt.

Bitte beachten: Speichern Sie die Vorlage, falls Sie die Anzeigeeinstellungen für andere Messungen verwenden wollen.

Auf Basis der Spektren werden verschiedene Parameter berechnet:

- SIL, PSIL, SIL3 und L_{Xeq}(f1 – f2) werden während der Messung berechnet und mit den anderen Messergebnissen gespeichert
- Die Beurteilungsparameter NC, NR, RC, NCB, Lautheit und Lautstärkepegel werden nur angezeigt und anhand der gemessenen L_{Xeq}-Spektren berechnet. Das heißt, wenn ein L_{Xeq}-Spektrum gemessen wurde, können Sie diese Parameter berechnen und anzeigen
- NC, NR, RC und NCB sind für L_{Zeq}-Oktavspektren definiert, werden jedoch für alle Frequenzbewertungen und Bandbreiten berechnet. Vor der Berechnung werden A-, B- und C-bewertete Spektren in Z-bewertete Spektren und Terzspektren in Oktavspektren konvertiert

Smiley	Erläuterung	Beschreibung
	Rauschkurve mit L_{Zeq} anzeigen	Es werden Beurteilungsparameter berechnet, Rauschkurven können jedoch nur mit L_{Zeq} angezeigt werden
	Rauschkurve nur für Oktaven	Es werden Beurteilungsparameter berechnet, Rauschkurven können jedoch nur in Oktaven angezeigt werden

10.4 Speichern von Ergebnissen

Messungen können gespeichert und später betrachtet werden, wie für das Schallpegelmessung-Projekt in Kapitel 3 beschrieben.

Kapitel 11

Protokollierung (optionales Modul)

Mit der Protokollier-Software für 2250 Light BZ-7133 können Sie messen und die Daten in regelmäßigen Intervallen auf SD- oder CF-Karten abspeichern. Mit der Hardwareversion 4 können Sie auch auf einem USB-Speicherstick abspeichern. Das Modul ist für beaufsichtigten Betrieb vorgesehen, d.h. während der Messung können Sie bis zu fünf verschiedene Geräuschkategorien markieren.

Der besondere Vorteil besteht darin, dass die Daten vor Ort dokumentiert werden und damit für die Nachverarbeitung und Berichterstellung im Büro zur Verfügung stehen, die mit Hilfe der Measurement Partner Suite BZ-5503 oder einer anderen Nachverarbeitungs-Software wie Evaluator Typ 7820, Protector Typ 7825 oder Microsoft® Excel® erfolgt.

Zusätzlich zu den gemessenen Breitband-Parametern (siehe Kapitel 3) und Spektren* (siehe Kapitel 10) können Sie mit dem Protokollier-Modul gleichzeitig folgende Parameter protokollieren:

- Breitband-Parameter (einschließlich Breitband-Statistik)
- Spektren*
- Breitband-Parameter alle 100 ms
- Spektren alle 100 ms
- Aufzeichnung des Mess-Signals†

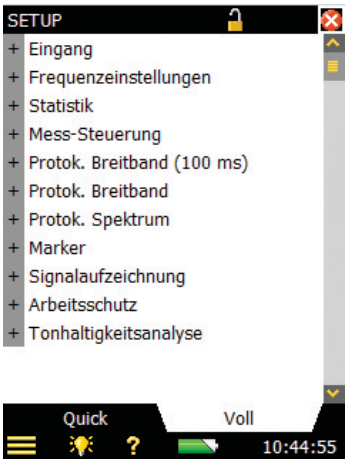
Tabelle 11.1 zeigt eine Übersicht der vorhandenen Optionen bei einer typischen Messaufgabe mit Protokollierung.

Tabelle 11.1 *Übersicht der vorhandenen Optionen bei einer typischen Messaufgabe mit Protokollierung*

Auswahl	Zeitraum	Breitband-Parameter	Breitband-Statistik	Spektren-Parameter
Prot.	1 s – 24 h	1 bis 10 oder alle (45)	Keine oder volle	0 – 3 oder alle (5)
Prot. (100 ms)	100 ms	Keine, L_{Aeq}, L_{AF} und/oder L_{AS}	Nicht erhältlich	Keine, L_{Xeq}, L_{XF} oder L_{XS}

* Erfordert Oktav- oder Terzanalyse-Software für 2250 Light BZ-7131 oder BZ-7132
† Erfordert Signalaufzeichnungs-Option BZ-7226

Abb. 11.1
Die Setup-Anzeige



5) Stellen Sie unter **Mess-Steuerung** die gewünschte **Protokollierdauer** und das **Abspeicherintervall** ein.

   Setzen Sie **Mit Uhr synchronisieren** auf *Ja*, wenn die Abspeicherintervalle mit ganzen Minuten oder Stunden synchronisiert werden sollen. Wenn beispielsweise als **Abspeicherintervall** 1 Minute gewählt ist und Sie die Messung um 8:12:33 starten, läuft das erste Abspeicherintervall von 8:12:33 bis 8:12:59 (27 Sekunden), das zweite von 8:13:00 bis 8:13:59 (60 Sekunden), etc.

   Setzen Sie **Mit Uhr synchronisieren** auf *Nein*, wenn jedes Abspeicherintervall exakt dem gewählten Intervall entsprechen soll.

   Setzen Sie **CIC-Kalibrierprüfung** auf *Ein*, wenn Sie die gesamte Messkette überprüfen wollen, indem Sie am Anfang und Ende der protokollierten Messung eine CIC-Prüfung durchführen, siehe Abschnitt 5.7.

6) Wählen Sie unter **Protok. Breitband**, welche Parameter in Übereinstimmung mit den Parametern der **Mess-Steuerung** protokolliert werden sollen. Sie können wählen, die *Volle Statistik* pro **Abspeicherintervall** abzuspeichern. Sie können auch wählen, *Alle* gemessenen **Breitband-Parameter** oder nur *Ausgewählte* Parameter abzuspeichern. Bei *Ausgewählte* können Sie bis zu 10 Parameter wählen.

7) Mit dem Parameter **Protok. Spektrum*** können Sie wählen, welche Spektren abgespeichert werden sollen. Sie können wählen, *Alle*, *Keine* oder bis zu 3 *Ausgewählte* Spektren zu protokollieren.

8) Der Parameter **Protok. Breitband (10/100 ms)** gestattet Ihnen, den L_{Aeq} mit einer verstrichenen Zeit von 100 ms und einem Abspeicherintervall von 100 ms), L_{AF} und/oder L_{AS} mit einem Abspeicherintervall von 100 ms, und/oder L_{AF} mit einem Abspeicherintervall von 10 ms abzuspeichern, unabhängig von den anderen Protokollier-Parametern.

---

* Erfordert Oktav- oder Terzanalyse-Software für 2250 Light BZ-7131 oder BZ-7132

während der gesamten Messung aufzeichnen – je nach der Einstellung von **Signalaufzeichnung** im **Setup**. Einzelheiten in Kapitel 12.

11.3 Anzeige der Ergebnisse

Unten auf der Protokollier-Messanzeige (oder **Profil**-Ansicht) befinden sich drei Tabs: **Profil**, **Spektrum** und **Breitband** (bei PROTOKOLL. SCHALLPEGEL gibt es die Tabs: **Profil**, **Breitband** und **XL**). Die Tabs dienen dazu, die Messergebnisse auf verschiedene Weise anzuzeigen. Alle außer **Profil** wurden bereits in Kapitel 3 und Kapitel 10 behandelt, werden hier jedoch noch einmal kurz zusammengefasst.

Die **Breitband**-Ansicht zeigt einen L_{AF} Momentanwert mit zugehörigem Balkendiagramm und einigen Messparametern. (Der erste Messparameter wird zwecks besserer Lesbarkeit mit größerer Schrift angezeigt.)

Die **XL**-Ansicht vergrößert den Wert eines wählbaren Parameters auf eine Vollbildanzeige mit vier Ziffern (einschließlich Dezimalpunkt).

Die **Spektrum**-Ansicht zeigt zwei verschiedene Spektrumparameter, die gleichzeitig gemessen werden.

11.3.1 Die Profil-Tab

Die **Profil**-Tab zeigt das Profil eines protokollierten Breitbandparameters (in dB über der Zeit). Dies ist besonders praktisch beim Markieren von Geräuschkategorien oder Anmerkungen während der Messung. Siehe Abb.11.2.

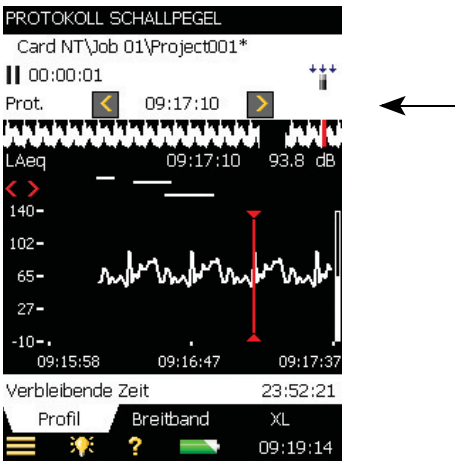


Abb.11.2
Profil-Tab (zeigt das erweiterte Statusfeld)

Die protokollierten Daten werden in Form von zwei Profilen dargestellt: einer Profilübersicht mit dem gesamten Profil und einem Profil mit 100 Abtastwerten.

Die Profilübersicht

Im obersten Teil des Grafikbereiches wird quer über das Display eine Übersicht über das gesamte Profil angezeigt.

Die Übersicht beruht auf $L_{Xeq,1s}$ (X = A oder B, abhängig vom **Frequenzeinstellungs** > **Breitband (außer Peak)**. Die Y-Achse wird automatisch gezoomt.

Wenn länger als 4 Minuten protokolliert wurde, entspricht der einzelne Bildpunkt auf der X-Achse mehr als 1 s. Die Übersicht zeigt dann die Spanne vom kleinsten $L_{Xeq,1s}$ bis zum größten $L_{Xeq,1s}$ innerhalb des Intervalls, das von den Bildpunkten auf der X-Achse umfasst ist.

Tippen Sie die Profilübersicht an, um auszuwählen, welcher Teil des Gesamtprofils im Profil darunter angezeigt werden soll.

Das Profil

Im **Profil** werden hundert Abtastwerte der protokollierten Daten angezeigt.

Wählen Sie den gewünschten Parameter durch Antippen des Parameterfeldes in der Zeile über dem Profil.

Marken werden zwischen dem Profil und dem Profilparameter angezeigt. Marke 1 (Ausschluss) ist die oberste Markierung. Wenn die Marke die Cursorposition überlappt, wird der Name der Marke angezeigt. Wenn eine Signalaufzeichnung erfolgt ist, wird über dem Profil eine Sound-Marke (Marke 6) angezeigt – die Marke deckt genau die Zeitspanne der Signalaufzeichnung ab.

Sie können mit den < > Tasten im Profil durch die Marken blättern.

Die gesamte Signalaufzeichnung oder ein Teil davon kann wiedergegeben werden, einmal oder mehrmals hintereinander – Einzelheiten siehe Kapitel 12.

Rechts neben dem Profil wird der Breitband-Parameter L_{AF} angezeigt und unabhängig vom Mess-Status aktualisiert, auch bei angehaltenem Display.

Skalieren Sie die Y-Achse (die senkrechte Skala links in der grafischen Anzeige), indem Sie sie antippen und eine Einstellung im Dropdown-Menü wählen (wie in der **Spektrum**-Tab):

- Wählen Sie **Auto-Zoom**, um die Y-Achse bestmöglich an das gemessene Spektrum anzupassen.
- Wählen Sie **Einzoomen**/**Auszoomen**, um den Zoom anzupassen
- Wählen Sie **Vergrößern**/**Verkleinern**, um den Skalenendwert der Y-Achse anzupassen – oder **Autoskalieren**, um die beste Skalierung zum Betrachten des Spektrums zu wählen – ohne die Zoomfunktion zu verwenden.
- **Auto-Zoom** und **Autoskalieren** schließen automatisch das Dropdown-Menü. Andernfalls wählen Sie *Schließen*, tippen außerhalb der Dropdown-Liste oder verwenden die **Linke** Pfeiltaste, um das Menü zu schließen

Drücken Sie **Manuelles Ereignis** (⊛ oder ⊛), um eine manuelle Ereignis-Markierung zu starten (Marke Nummer 2 oder 3). Die Marke wird über dem Profil angezeigt. Nochmaliges Drücken der Taste stoppt die manuelle Ereignis-Markierung.

Anwendung des Griffels:

Tippen Sie mit dem Griffel auf die Profilanzeige und halten Sie ihn an der Position, an der die Markierung starten soll. Damit wird die Anzeige angehalten und an der Griffelposition ein Cursor angezeigt. Ziehen Sie dann den Griffel nach links oder rechts an die Position, an der die Markierung enden soll. Daraufhin erscheint ein zweiter Cursor. Entfernen Sie jetzt den Griffel vom Display, worauf ein Dropdown-Menü mit den fünf Marken erscheint, die Sie im Setup definiert haben. Wählen Sie die gewünschte Marke aus. Die Marke wird über dem Profil angezeigt, die Cursor verschwinden und das Profil wird freigegeben und auf dieselbe Weise wie vor dem Antippen des Displays fortgesetzt.

Markieren einer Messung im Pausenzustand:

Bei pausierter Messung wird der Messparameter als Profil angezeigt.

Der Griffel lässt sich zum Markieren von Geräuschkategorien verwenden:

Tippen Sie mit dem Griffel auf die Profilanzeige und halten Sie ihn an der Position, an der die Markierung starten soll. An der Griffelposition erscheint ein Cursor. Ziehen Sie dann den Griffel nach links oder rechts an die Position, an der die Markierung enden soll. Daraufhin erscheint ein zweiter Cursor. Entfernen Sie jetzt den Griffel vom Display, worauf ein Dropdown-Menü mit den fünf Marken erscheint, die Sie im Setup definiert haben. Wählen Sie die gewünschte Marke aus. Die Marke wird über dem Profil angezeigt und die Cursor verschwinden.

11.3.3 Ändern von Marken auf Profilen

Um eine Marke zu erweitern:

1) Tippen Sie mit dem Griffel auf die Profilanzeige und halten Sie ihn an einer Position innerhalb der Markierung.
2) Ziehen Sie den Griffel nach links oder rechts an die Position, an der die Markierung enden soll.
3) Entfernen Sie den Griffel vom Display – es erscheint ein Dropdown-Menü.
4) Wählen Sie im Dropdown-Menü die Marke, die erweitert werden soll.

Um eine Marke zu verkürzen:

1) Tippen Sie mit dem Griffel auf die Profilanzeige und halten Sie ihn an einer Position innerhalb der Markierung, an der die Markierung stoppen soll.
2) Ziehen Sie den Griffel nach links oder rechts an eine Position außerhalb der Markierung.
3) Entfernen Sie den Griffel vom Display – es erscheint ein Dropdown-Menü.
4) Wählen Sie im Dropdown-Menü *Löschen* für die Marke, die verkürzt werden soll. Es wird der Teil gelöscht, in dem die Marke die Lücke zwischen den beiden Cursoren überlappt.

Kapitel 12

Signalaufzeichnung-Option

Die Signalaufzeichnungs-Option BZ-7226 ermöglicht die Aufzeichnung des Eingangssignals (in der Regel Schall) während der Messung. Signalaufzeichnungen können manuell oder durch ein externes Triggersignal gesteuert werden. Der aufgezeichnete Schall kann abgespielt und mit den mitgelieferten Ohrhörern (HT-0015) angehört werden. Der Schall wird direkt auf einer Speicherkarte aufgezeichnet. Bei Hardwareversion 4 kann der Schall auch auf einem USB-Speicherstick aufgezeichnet werden.

Der besondere Vorteil besteht darin, dass die Daten vor Ort dokumentiert werden und damit für die Nachverarbeitung und Berichterstellung im Büro zur Verfügung stehen, die mit Hilfe der Measurement Partner Suite BZ-5503 oder einer anderen Nachverarbeitungs-Software wie Evaluator Typ 7820, Protector Typ 7825 oder Microsoft® Excel® erfolgt.

Prüfen Sie im Info-Menü, ob Sie eine Lizenz für dieses Modul haben. (Um zum Info-Menü zu gelangen, tippen Sie erst auf das **Hilfe**-Symbol ? und dann auf **Info**.) Hinweise zum Installieren der Lizenz für die Frequenzanalyse finden Sie in Kapitel 9.

12.1 Mit Schallpegelmesser- und Frequenzanalyse-Software

Die Signalaufzeichnungs-Funktion lässt sich zusammen mit der Schallpegelmessung- und der Frequenzanalyse-Software verwenden. Die Schallaufzeichnung kann während der gesamten Messung erfolgen oder sich auf bestimmte Teile der Messung beschränken. Die Aufzeichnungen werden als Anmerkungen an das Projekt angehängt und mit „Soundrec N" bezeichnet, wobei N die Nummer der Aufzeichnung im betreffenden Projekt darstellt. In (Abschnitt 3.3 und Abschnitt 6.3.2 ist beschrieben, wie Anmerkungen verwendet werden.)

Bitte beachten:

- Signalaufzeichnungen können nur während der Messung erfolgen.
- Signalaufzeichnungen können nur in Projekten erfolgen, die auf Speicherkarten gespeichert werden (oder bei Hardwareversion 4 auf einem USB-Speicherstick).

12.1.1 Einrichten des Analysators

1) Wählen Sie eine Projektvorlage für SCHALLPEGELMESSUNG oder für FREQUENZANALYSE. (Weitere Einzelheiten zu Vorlagen siehe Abschnitt 3.2.1.)

2) Je nachdem, welches Speichergerät Sie verwenden:
   - Stecken Sie eine SD-Speicherkarte in einen SD-Kartensteckplatz unten am Analysator

um den vollen Dynamikbereich von 120 dB abzudecken (vom max. Eingangspegel und abwärts) oder **Auflösung** = *16 bit* und geben den **Maximalen Aufzeichnungspegel** an.

9) Tippen Sie auf ☰ > **Setup** > **Eingang** > **Trigger Eingang**, wenn die Signalaufzeichnung mit Hilfe eines externen Triggersignals gestartet werden soll. Einzelheiten siehe Anhang A.

Um die Anzeige zu verlassen, tippen Sie das ⊗.

12.1.2 Steuerung der Aufzeichnung

Die Messung wird wie eine normale Schallpegelmessung mit den Tasten **Start/Pause** ⏯, **Weiter** ⏭, **Rücklöschen** ↶ und **Reset** ⟲ gesteuert (Einzelheiten siehe Kapitel 3).

Während das Mess-Signal aufgezeichnet wird, wird im Statusfeld das **Aufzeichnungs**-Symbol ⚮ angezeigt. Die Aufzeichnung wird als Anmerkung an das Projekt angehängt. Das **Anmerkungen**-Symbol 🖇 zeigt dann an, dass das Projekt eine Anmerkung enthält.

Wenn **Aufz.steuerung** auf *Automatisch* gesetzt ist, beginnt die Aufzeichnung zusammen mit der Messung und dauert so lange wie die **Maximale Dauer** oder die **Verstrichene Zeit** angibt (der kleinere Wert). Wenn eine pausierte Messung fortgesetzt wird, beginnt eine neue Aufzeichnung.

Wenn **Aufz.steuerung** auf *Manuelles Ereignis* gesetzt ist, beginnt die Aufzeichnung, wenn die Taste **Manuelles Ereignis** zum ersten Mal während der Messung gedrückt wird und stoppt, wenn sie zum zweiten Mal gedrückt wird. Wenn sie erneut gedrückt wird, bevor die **Mindestdauer** vergangen ist, wird die Aufzeichnung fortgesetzt, bis die **Mindestdauer** vergangen ist. Wenn sie erneut gedrückt wird, nachdem die **Maximale Dauer** vergangen ist, wurde die Aufzeichnung bereits beim Erreichen der **Maximalen Dauer** gestoppt und der Tastendruck startet stattdessen eine neue Aufzeichnung.

Wenn **Aufz.steuerung** auf *Externes Ereignis* und **Triggereingang** auf *Spannungspegel* eingestellt ist, beginnt die Aufzeichnung, wenn der Spannungspegel 'hoch' ist und stoppt, wenn der Spannungspegel 'niedrig' ist (Einzelheiten siehe Anhang A). **Begrenzte Dauer** hat keinen Einfluss auf diese Einstellung.

Wenn eine **Voraufzeichnung** gewählt wurde, beginnt die Aufzeichnung die gewählte Anzahl Sekunden vor dem Drücken von **Manuelles Ereignis**. Dies ist möglich, weil die Aufzeichnung kontinuierlich in einem internen Zwischenspeicher erfolgt und als Wave-Datei abgespeichert werden kann. Die Länge der **Voraufzeichnung** ist durch die Kapazität des Zwischenspeichers und die Aufzeichnungsqualität begrenzt – Einzelheiten in Anhang A.

Bitte beachten: Sehr lange Signalaufzeichnungen werden in Wave-Dateien mit max. 10 Minuten aufgeteilt, d.h. eine 35 Minuten lange Schallaufzeichnung besteht aus 4 Wave-Dateien: drei davon sind 10 Minuten lang und eine ist 5 Minuten lang.

- *Manuelles Ereignis*, wenn Sie die Aufzeichnung mit der Taste **Manuelles Ereignis 1** oder **Manuelles Ereignis 2** während der Messung starten und stoppen wollen
- *Ereignis Ausschluss*, wenn Sie die Aufzeichnung mit der **Rücklöschen** Taste während der Messung starten und stoppen wollen
- *Externes Ereignis*, wenn die Aufzeichnung durch ein externes Triggersignal gestartet und gestoppt werden soll, das am Triggereingang anliegt.
- *Alle Ereignisse*, wenn Sie die Aufzeichnung durch beliebige Ereignisse starten und stoppen wollen

Bitte beachten: Wenn für die **Aufz.steuerung** ein Ereignis gewählt wurde, lässt sich die Aufzeichnungsdauer begrenzen, indem **Begrenzte Dauer** auf *Ein* gesetzt wird. In diesem Fall ist die Länge der Aufzeichnung mindestens gleich der **Mindestdauer**, aber nicht länger als die **Maximale Dauer**. Wählen Sie mit Hilfe von **Voraufzeichnung** und **Nachaufzeichnung**, wie viele Sekunden vor und nach dem Ereignis aufgezeichnet werden sollen

- *Aus*, wenn das Signal nicht aufgezeichnet werden soll

6) Setzen Sie **Aufzeichnungsqualität** je nach Bedarf auf *Hoch*, *Mittel*, *Befriedigend* oder *Niedrig*.

Bitte beachten: Beachten Sie jedoch, dass eine höhere Qualität mehr Speicherplatz erfordert – Einzelheiten in Anhang A.

7) Setzen Sie **Aufgezeichnetes Signal** auf *Eingang A/B-bewertet*, *Eingang C-bewertet* oder *Eingang Z-bewertet* (A/B-Bewertung wird durch die Einstellung des Parameters in **Setup** > **Frequenzbewertungen** > **Breitband (außer Peak)** bestimmt). „Eingang C-bewertet" ist für Aufzeichnungen geeignet, bei denen die Schallquelle im Nachhinein identifiziert werden soll – der gesamte Signalinhalt ist hörbar, während tieffrequente Störgeräusche wie Wind, etc. reduziert werden.

8) Setzen Sie die automatische Verstärkungsregelung **AGC** auf *Ein* – wenn Sie das Signal anschließend nur anhören möchten. Der volle Dynamikbereich von 120 dB (vom max. Eingangspegel und abwärts) wird in 40 dB konvertiert und das Signal als 16-bit Wave-Datei gespeichert.

   Setzen Sie **AGC** auf *Aus* – wenn Sie kalibrierte Signale aufzeichnen oder die Wave-Datei anschließend auf einem PC analysieren müssen. Wählen Sie **Auflösung** = *24 bit* (empfohlen), um den vollen Dynamikbereich von 120 dB abzudecken (vom max. Eingangspegel und abwärts) oder **Auflösung** = *16 bit* und geben den **Maximalen Aufzeichnungspegel** an.

Tippen Sie auf > **Setup** > **Eingang** und definieren Sie den **Trigger Eingang**, wenn die Aufzeichnung mit Hilfe eines externen Triggersignals gestartet werden soll. Einzelheiten siehe Anhang A.

Um die Anzeige zu verlassen, tippen Sie das Symbol an.

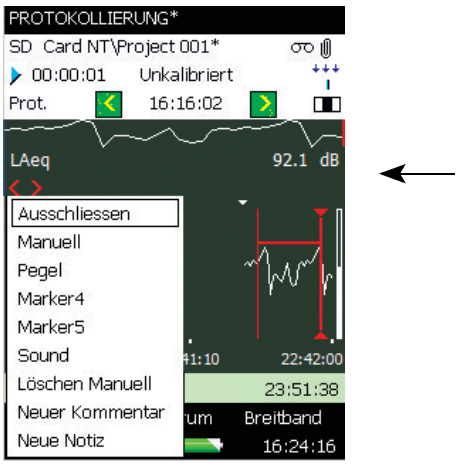


Abb. 12.1
Beispiel für Protokollier-Anzeige (mit Markierung für internen Zwischenspeicher)

Das kleine Dreieck über dem Profil zeigt an, wie viele Sounddaten sich im internen Zwischenspeicher befinden und in einer Wave-Datei gespeichert werden können. Zur Verfügung steht der Sound rechts von diesem Dreieck auf dem Profil. Das Dreieck wird jede Sekunde aktualisiert.

Um die Signalaufzeichnung mit dem Griffel zu starten, tippen Sie mit dem Griffel die Profilanzeige an und ziehen ihn dorthin, wo die Aufzeichnung enden soll. Anschließend entfernen Sie den Griffel und erhalten ein Dropdown-Menü, in dem Sie eine der sechs Marken setzen können. Wenn Sie *Sound* wählen, wird eine Sound-Marke generiert und der Sound aus dem markierten Intervall in einer Wave-Datei gespeichert. Es wird nur der im internen Zwischenspeicher vorhandene Sound (rechts vom kleinen Dreieck) gespeichert und nur dieser Teil wird markiert.

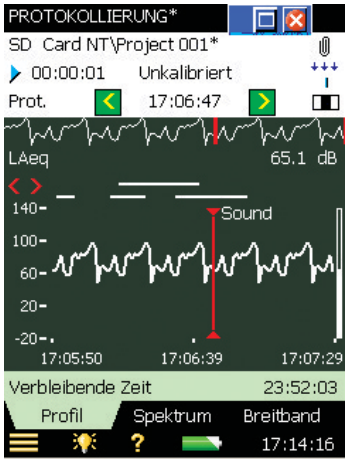
Bitte beachten: Während Sie ein Intervall zum Speichern wählen (oder eine Marke setzen), wird die Profilanzeige angehalten – die Signalaufzeichnung im internen Zwischenspeicher wird jedoch weiterhin aktualisiert. Der auf dem Display angezeigte Teil des Zwischenspeichers nimmt ab und das kleine Dreieck bewegt sich nach rechts. Achten Sie deshalb darauf, dass Sie beim Auswählen der *Sound-Marke* im Dropdown-Menü zügig vorgehen – andernfalls verschwindet die Signalaufzeichnung aus dem internen Zwischenspeicher.

Abb. 12.3
Abspielen der Aufzeichnung – Popup zum Ausgangspegel

Wenn Sie die Wiedergabemethode ausgewählt haben, erscheint ein Popup und erläutert, wie der Ausgangspegel im Kopfhörer reguliert wird und wie man die Wiedergabe stoppt.

Tippen Sie **Minimieren** an, um das Fenster zu einem kleinen blauen Balken oben auf dem Display zu verkleinern – so dass Sie das Profil darunter beobachten können – der Profil-Cursor wird jede Sekunde aktualisiert und folgt der Position des wiedergegebenen Geräusches.

Abb. 12.4
Abspielen der Aufzeichnung – Minimieren des Popups



Der kleine blaue Balken kann durch Antippen des Symbols erneut maximiert werden. Sie können ihn auch schließen und die Wiedergabe stoppen, indem Sie antippen.

12.2.5 Signalaufzeichnungen auf dem PC

Wenn Projekte mit Signalaufzeichnungen mit Hilfe von BZ-5503 in ein Archiv auf einem PC übertragen wurden, können die Aufzeichnungen direkt von BZ-5503 wiedergegeben werden.

Kapitel 13

Option zur Ermittlung von Tonzuschlägen BZ-7231 – Methode mit Terzspektren

13.1 Allgemeines

Die Option zur Ermittlung von Tonzuschlägen BZ-7231 ermöglicht Tonhaltigkeitsanalysen gemäß der ISO-Norm. Sie ermöglicht die Bewertung der Tonhaltigkeit vor Ort.

Das Ergebnis der Analyse ist ein Zuschlag, der zum L_{Aeq} addiert wird, wie in den relevanten Normen zur Berechnung des Beurteilungspegels beschrieben.

BZ-7231 gestattet in Verbindung mit der Frequenzanalyse-Software BZ-7223 und Protokollier-Software BZ-7133:

- Bewertung der Tonhaltigkeit in einem gemessenen Terzspektrum gemäß ISO 1996:2007, Anhang D

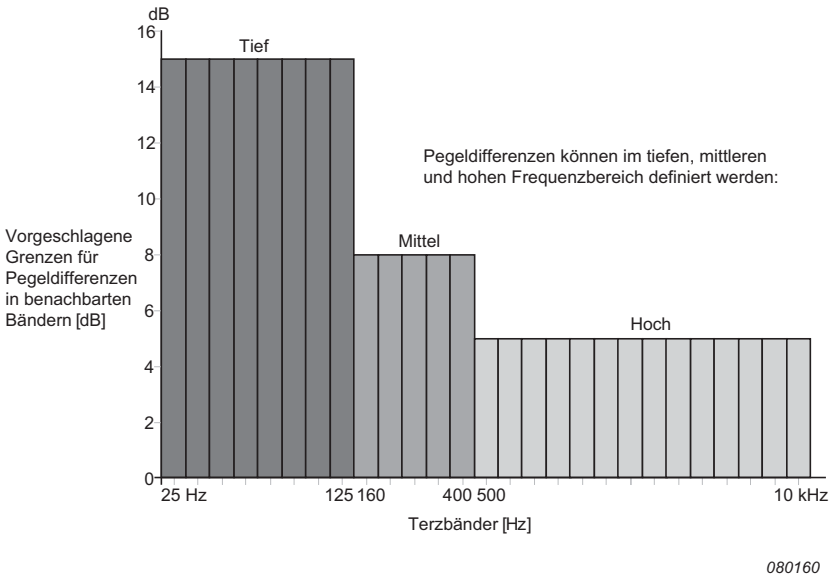
Die Option zur Ermittlung von Tonzuschlägen BZ-7231 liefert Ergebnisse vor Ort und bereitet die Messdaten für die Nachverarbeitung und Berichterstellung im Büro vor. Zur Dokumentation kann die Measurement Partner Suite BZ-5503 verwendet werden, die Messwerte lassen sich jedoch zur Nachverarbeitung durch Evaluator Typ 7820 oder andere Nachverarbeitungs-Software wie Microsoft® Excel® exportieren.

Prüfen Sie im Info-Menü, ob Sie eine Lizenz für dieses Modul haben. (Um zum Info-Menü zu gelangen, tippen Sie erst auf das **Hilfe**-Symbol ? und dann auf **Info**.) Hinweise zum Installieren der Lizenz für die Frequenzanalyse finden Sie in Kapitel 9.

Wenn Sie den Analysator zusammen mit einer oder mehreren Softwareapplikationen erworben haben, sind die betreffenden Lizenzen bereits auf dem Gerät vorinstalliert.

Wenn Sie für Ihren Analysator eine Softwareapplikation separat erwerben, müssen Sie die Lizenz auf dem Gerät installieren. Dies erfolgt mit Hilfe von BZ-5503. Bitte entnehmen Sie der Online-Hilfe von BZ-5503, wie Lizenzen installiert werden.

Abb. 13.1 *Definition der Frequenzbereiche und Pegeldifferenzen*



Die vorgeschlagenen Frequenzbereiche und Pegeldifferenzen zwischen benachbarten Bändern sind:

- **Tiefer Frequenzbereich:** umfasst die Terzbänder von 25 Hz bis 125 Hz und fordert eine Pegeldifferenz von mehr als 15 dB für einen erkannten Ton
- **Mittlerer Frequenzbereich:** umfasst die Terzbänder von 160 Hz bis 400 Hz und fordert eine Pegeldifferenz von mehr als 8 dB für einen erkannten Ton
- **Hoher Frequenzbereich:** umfasst die Terzbänder von 500 Hz bis 10 kHz und fordert eine Pegeldifferenz von mehr als 5 dB für einen erkannten Ton

Bei der Software BZ-7231 kann der Benutzer die Frequenzbereiche und die Grenzwerte für die Pegeldifferenzen im tiefen, mittleren und oberen Bereich festlegen.

Die Ermittlung von Tonzuschlägen wird für alle gemessenen Frequenzbänder ausgeführt (auch unter 25 Hz und über 10 kHz). Der Grenzwert für die Pegeldifferenz wird aus dem tiefen und hohen Bereich extrapoliert, um den gesamten Messbereich abzudecken.

Wenn Töne außerhalb des Bereiches von 25 Hz bis 10 kHz liegen, zeigt der Qualitätsindikator (gelber Smiley) „Tonfreq. nicht im ISO Bereich".

In ISO 1996-2, Anhang D, ist nicht festgelegt, wie groß der Zuschlag sein soll. Brüel & Kjær hat als Standardeinstellung für BZ-7231 den Wert auf 5 dB gesetzt.

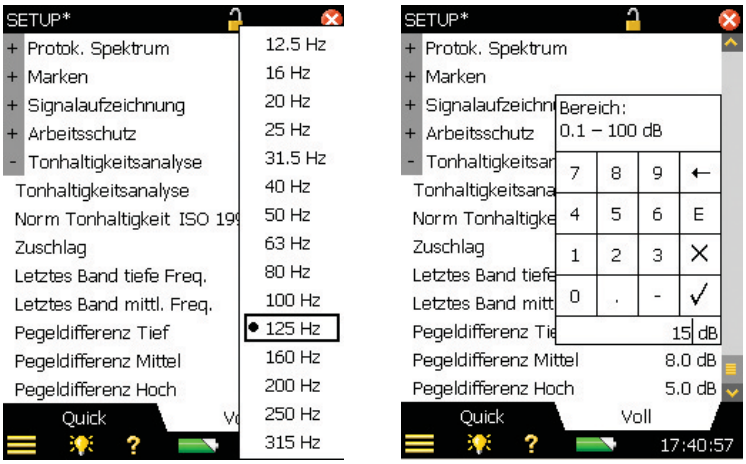


Abb. 13.3
Links: *Einstellung von 'Letztes Band tiefe Freq.'*
Rechts: *Einstellung von 'Pegeldifferenz Tief'*

Sie bestimmen die Grenze zwischem dem tiefen/mittleren Frequenzbereich, indem Sie den gewünschten Wert für das *Letzte* (oder höchste) *Band* im tiefen Frequenzbereich (von 12,5 Hz bis 315 Hz) wählen, und bestimmen die Grenze zwischen dem mittleren/hohen Frequenzbereich, indem Sie den gewünschten Wert für das *Letzte* (oder höchste) *Band* im mittleren Frequenzbereich (von 160 Hz bis 20 kHz) wählen.

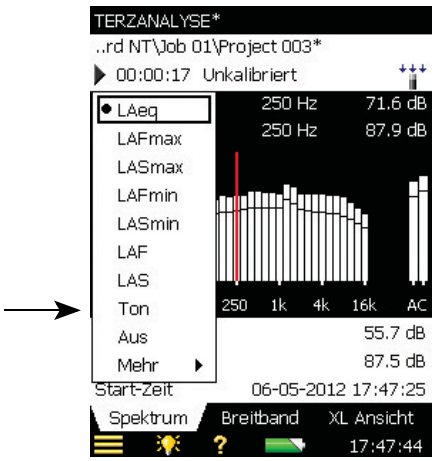
Die ISO-Methode gibt nicht an, welche Frequenzbewertung zu verwenden ist. In der Standardeinstellung ist deshalb A-Bewertung gewählt. Da dies jedoch nicht in der ISO-Methode beschrieben ist, erscheint keine Warnung, wenn Sie eine andere Frequenzbewertung wählen.

13.3.3 Einrichten der Messung mit den Standardeinstellungen

Wählen Sie den **Ton** Parameter über dem Spektrum und beginnen Sie mit der Messung, indem Sie auf die **Start/Pause** Taste drücken. Wenn die gewählten Setupparameter der gewählten Analysemethode nicht entsprechen, erscheint folgendes Popup-Fenster:

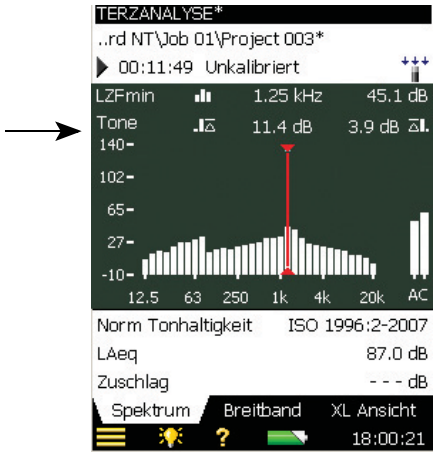
Abb. 13.4
Popup-Fenster zur Überprüfung der Messeinstellungen

Abb. 13.5
Auswahl des Ton-Parameters über der Spektrumanzeige



Auf der Ergebnisanzeige wird über jedem Band, in dem ein Ton erkannt wurde, eine blaue Markierung gesetzt. Differenzen links und rechts neben dem mit dem Hauptcursor gewählten Frequenzband werden (links und rechts) im Ton-Parameterfeld über dem Spektrum angezeigt, siehe Abb. 13.6. Der Hauptcursor wird entweder mit den Bedientasten oder dem Griffel bewegt.

Abb. 13.6
Die Differenzen links und rechts vom gewählten Frequenzband werden im Ton-Parameterfeld angezeigt – in diesem Beispiel beträgt die Differenz auf der linken Seite 11,4 dB und 3,9 dB auf der rechten Seite



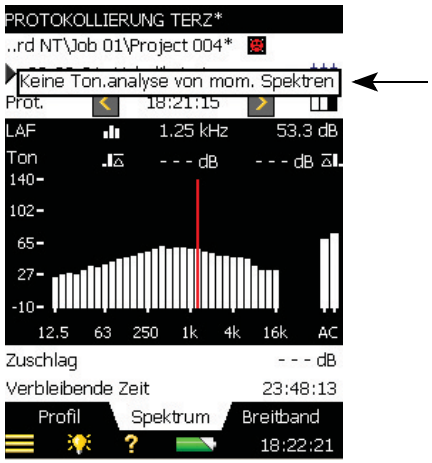
Die im Wertefeld angezeigten Informationen lassen sich durch Antippen des Feldes ändern. Bei den Ton-Parametern kann der Zuschlag und die Norm geändert werden. Siehe Abb. 13.7.

Die Ergebnisse der Tonhaltigkeitsanalyse sind auch durch Antippen des **Breitband**-Tabs und Durchblättern der **Breitband**-Ansicht erreichbar.

13.6 Statuscodes (Smileys)

Wenn im Ton-Parameterfeld *Ton* gewählt wird, wird die Liste der Statuscodes aktualisiert. Tippen Sie einen Smiley an, um eine Erläuterung des Statuscodes zu erhalten sowie einen Hinweis, wie sich die Einstellung des Analysators korrigieren oder verbessern lässt, siehe das Beispiel in Abb. 13.9.

Abb. 13.9 *Beispiel für die Erläuterung eines Statuscodes*



Wenn Sie *Oktavbänder* oder einen *Direkteingang* gewählt haben, wird eine Tonhaltigkeitsanalyse ausgeführt, aber es erscheint ein Smiley. Wenn Sie den Smiley antippen, werden Sie aufgefordert, ein *Mikrofon* zu verwenden.

Eine Übersicht der mit den verschiedenen Smileys verbundenen Abhilfemaßnahmen finden Sie in Tabelle 13.2.

Tabelle 13.2 *Übersicht der Smiley-Indikatoren und der zugehörigen Abhilfemaßnahmen*

Smiley	Farbe	Erläuterung	Abhilfe – Hinweis zur Lösung
	Rot	Keine Tonhaltigkeitsanalyse an Oktavbändern	Es steht keine Methode zur Bestimmung der Tonhaltigkeit zur Verfügung, wenn das Spektrum in Oktavbändern analysiert wird. Wählen Sie Terzbänder
	Rot	Keine Tonhaltigkeitsanalyse an momentanen Parametern	Eine Tonhaltigkeitsanalyse an momentanen Parametern (*Fast* oder *Slow*) ist nicht möglich
	Gelb	Analyse an 'Direkt'	Die Analyse wird an einem *Direkt* Eingangssignal ausgeführt. Wählen Sie ein *Mikrofon*

Kapitel 14

Technische Daten

Dieses Kapitel enthält die technische Daten, die für die Beurteilung der Leistung des Analysators und seinen korrekten Einsatz benötigt werden. Einige der anwendbaren Schallpegelmessernormen fordern zusätzliche technische Dokumentation (insbesondere im Rahmen der Bauartprüfung), die für den normalen Einsatz ohne Bedeutung ist. Diese zusätzliche technische Dokumentation ist in einem separaten Brüel & Kjær Handbuch erhältlich.

Technische Daten – Plattform für den handgehaltenen Analysator Typ 2250-L (2250 Light)

Die technischen Daten gelten für den 2250 Light mit Mikrofon Typ 4950 und Mikrofon-Vorverstärker ZC-0032:

Sensor

MITGELIEFERTES MIKROFON
Typ 4950: Vorpolarisiertes ½″-Freifeld-Mikrofon
Nominelles Leerlauf-Übertragungsmaß: 50 mV/Pa (entspricht –26 dB re 1 V/Pa) ±2 dB
Kapazität: 12,5 pF (bei 250 Hz)

MITGELIEFERTES MIKROFON-VORVERSTÄRKER
Teil Nr.: ZC-0032
Nominelle Vorverstärker-Dämpfung: 0,3 dB
Anschluss: LEMO, 10-polig
Verlängerungskabel: Bis zu 100 m Länge zwischen Mikrofon-Vorverstärker und 2250 Light, ohne Verlust der technischen Daten

MIKROFON-POLARISATIONSSPANNUNG
Wählbar zwischen 0 V und 200 V (nur Hardwareversion 4)

EIGENRAUSCHEN
Typische Werte bei 23 °C für das nominelle Leerlauf-Übertragungsmaß des Mikrofons:

Bewertung	Mikrofon	Elektrik	Gesamt
A	14,0 dB	12,7 dB	16,4 dB
B	12,9 dB	11,9 dB	15,4 dB
C	13,0 dB	13,6 dB	16,3 dB
Z 5 Hz–20 kHz	14,4 dB	19,3 dB	20,5 dB

Hardware-Schnittstelle

DRUCKTASTEN
11 Drucktasten, von hinten beleuchtet, für Mess-Steuerung und Bildschirmnavigation optimiert

EIN/AUS-TASTE
Funktion: Zum Einschalten 1 s drücken; für Standby 1 s drücken; zum Ausschalten länger als 5 s drücken

STATUSINDIKATOREN
LEDs: Rot, gelb und grün

DISPLAY
Typ: Von hinten beleuchtetes Touchdisplay, 240 × 320 Punktmatrix
Farbschemen: Schwarzweiß-Darstellung
Hintergrundbeleuchtung: Anpassbare Helligkeit und Einschaltdauer

BENUTZEROBERFLÄCHE
Mess-Steuerung: Mit Drucktasten
Setup und Ergebnisanzeige: Mittels Eingabestift auf dem Touchdisplay oder Drucktasten
Sperre: Drucktasten und Touchdisplay lassen sich sperren und entsperren

USB-SCHNITTSTELLE
Hardwareversionen 1 – 3: USB 1.1 OTG Mini B Busche
Hardwareversion 4: USB 2.0 OTG Mikro-AB und USB 2.0 Standard-A-Buchsen für Funk-USB(A)-Adapter UL-1050, Drucker oder Wetterstation

MODEM-SCHNITTSTELLE
Internetverbindung mit GPRS/EDGE/HSPA-Modem über den Compact Flash-Buchse (Hardwareversionen 1 – 3) oder USB-Standard-A-Buchse (hardwareversion 4).

Betriebsfrequenz: 2,4 GHz
Datenrate:
- IEEE 802.11n: bis zu 150 MBit/s
- IEEE 802.11g: bis zu 54 MBit/s
- IEEE 802.11b: bis zu 11 MBit/s

Verschlüsselung/Authentifizierung:
- 64/128-Bit WEP
- WPA-PSK
- WPA2-PSK

Bereich: Der Bereich ist ähnlich wie bei einer standardmäßigen WLAN-Einheit, er reicht – je nach Umgebung und Anzahl anderer nahegelegener WLAN-Sender (Smartphones, WLAN etc.) – in der Regel von 10 bis 50 m (33 bis 164 ft)
Anforderungen an die Stromversorgung: Stromverbrauch: < 1 W

Software-Schnittstelle

VOREINSTELLUNGEN
Datum, Uhrzeit und Zahlenformate können eingestellt werden

SPRACHE
Benutzeroberfläche in Katalanisch, Chinesisch (Volksrepublik China), Chinesisch (Taiwan), Kroatisch, Tschechisch, Dänisch, Englisch, Flämisch, Französisch, Deutsch, Ungarisch, Japanisch, Italienisch, Koreanisch, Polnisch, Portugiesisch, Rumänisch, Russisch, Serbisch, Slowenisch, Spanisch, Schwedisch, Türkisch und Ukrainisch

HILFE
Kurzgefasste, kontextbezogene Hilfe in Chinesisch (Volksrepublik China), Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Japanisch, Polnisch, Rumänisch, Serbisch, Slowenisch, Spanisch und Ukrainisch

SOFTWARE-UPDATE
Update auf beliebige Versionen mit BZ-5503 über USB oder Update aus dem Internet ab Version 4 und höher (hardwareversion 4). Für Hardwareversionen 1 – 3: von der letzten Version nur

FERNZUGRIFF
Verbindung zum Analysator über:
- die Measurement Partner Suite BZ-5503
- die Measurement Partner Feld-App (iOS- oder Android-Smartphone-App)
- dem 2250/2270 SDK (Softwareentwicklungs-Kit)
- die REST-Schnittstelle über HTTP
- dem einen Internetbrowser mit JavaScript-Unterstützung

Die Verbindung ist passwortgeschützt. Zwei Sicherheitsebenen:
- Gast-Ebene: nur zum Betrachten
- Administrator-Ebene: Betrachten und volle Steuerung des Analysators

CLOUD
Sie können sich auf cloud.bksv.com mit der Measurement Partner Cloud verbinden und Daten an ein Cloud-Archiv übertragen, um sie dort zu speichern, oder um sie mit der Measurement Partner Suite BZ-5503 mühelos zu synchronisieren

Eingang

KORREKTURFILTER
Für Mikrofone der Typen 4950, 4952, 4952 + EH-2152 und 4184-A: Frequenzgangkorrektur, um Schallfeld und Zubehör zu kompensieren
Zubehör (nur Typ 4950): Keines oder Windschutz UA-0237
Schallfeld: Freifeld oder diffuses Feld (nur für die Typen 4952 und 4184-A: Bezugsrichtung 0° (oben) und 90° (Seite))

Kalibrierung

Die Erst-Kalibrierung wird zum Vergleich mit späteren Kalibrierungen gespeichert

AKUSTIK
Mit dem Schallkalibrator Typ 4231 oder einem anderen geeigneten Kalibrator. Beim Kalibrieren mit dem Schallkalibrator Typ 4231 wird der Kalibrierpegel automatisch erkannt

ELEKTRIK
Intern erzeugtes elektrisches Signal, kombiniert mit dem eingegebenem Wert für die Empfindlichkeit des Mikrofons

KALIBRIER-HISTORIE
Bis zu 20 Kalibrierungen werden aufgelistet und können auf dem Analysator betrachtet werden

Datenverwaltung

PROJEKTVORLAGE
Definiert die Anzeige- und Messeinstellungen. Die Einstellungen können gesperrt und passwortgeschützt werden

PROJEKT
Mit der Projektvorlage gespeicherte Messdaten

JOB
Projekte werden in „Jobs“ organisiert
Einfache Datenverwaltung durch Explorer-Funktionalität (Kopieren, Ausschneiden, Einfügen, Löschen, Umbenennen, Daten anzeigen, Projekt öffnen, Job erstellen, Standard-Projektnamen festlegen)

Mess-Steuerung

MANUELL
Manuell gesteuerte Einzelmessung

AUTOMATISC
Voreingestellte Messzeit von 1 s bis 24 h in 1-s-Schritten

Windrichtg. durchschn.
Windrichtg. min.
Windrichtg. max.
Windgeschw. durchschn.
Windgeschw. min.
Windgeschw. max.
Umgeb.- Temperatur
Umgeb.- Luftfeuchtigkeit
Umgeb.- Druck
Niederschlag

Nur zur Anzeige als Zahl oder Quasi-Analogbalken:

L_{XS}	L_{XF}	L_{XI}
L_{YS}	L_{YF}	L_{YI}
$L_{XS(SPL)}$	$L_{XF(SPL)}$	$L_{XI(SPL)}$
$L_{YS(SPL)}$	$L_{YF(SPL)}$	$L_{YI(SPL)}$
$L_{Vpeak,1s}$	L_{AN1} oder L_{AUN1}	L_{AN2} oder L_{AUN2}
L_{AN3} oder L_{AUN3}	L_{AN4} oder L_{AUN4}	L_{AN5} oder L_{AUN5}
L_{AN6} oder L_{AUN6}	L_{AN7} oder L_{AUN7}	Std. Abw.
$L_{Aeq,T,mov}$	$L_{Aeq,T2,mov}$	$L_{Ceq,T1,mov}$
$L_{Ceq,T2,mov}$	$\Delta L_{eq,T1,mov}$	$\Delta L_{eq,T2,mov}$

Trig.
Eingangsspannung

Aktuelle Wetterdaten:
Windrichtung
Windgeschwindigkeit
Aktuelle GPS-Daten:
Breitengrad
Längengrad

MESSBEREICHE
Bei der Verwendung von Mikrofon Typ 4950
Dynamik-Bandbreite: Vom typischen Eigenrauschen bis zum max. Pegel für ein A-bewertetes Reintonsignal von 1 kHz: 16,4 dB bis 140 dB
Primärer Anzeigebereich: In Übereinstimmung mit IEC 60651, A-bewertet: 23,6 dB bis 122,3 dB
Linearitätsbereich: In Übereinstimmung mit IEC 60804, A-bewertet: 21,5 dB bis 140,8 dB
Linearer Betriebsbereich: In Übereinstimmung mit IEC 61672:
- A-bewertet 1 kHz: 24,9 dB bis 139,8 dB
- C-bewertet: 26,2 dB bis 139,8 dB
- Z-bewertet: 31,6 dB bis 139,8 dB

Bereich der C-bewerteten Spitzenschallpegel: In Übereinstimmung mit IEC 61672: 1 kHz, 43,0 dB bis 142,8 dB

ABTASTEN FÜR BREITBAND-STATISTIKFUNKTIONEN
Statistikfunktionen beruhen entweder auf L_{AF}, L_{AS} oder L_{Aeq}:
- Statistikfunktionen L_{AFN1-7} oder L_{ASN1-7} beruhen auf der Abtastung von L_{AF} oder L_{AS}, bzw., alle 10 ms in 0,2 dB-Bereichen ab 130 dB
- Statistikfunktionen L_{AN1-7} beruhen auf der Abtastung von L_{Aeq} jede Sekunde in 0,2 dB-Bereichen ab 130 dB

Vollständige Verteilungsfunktion mit der Messung gespeichert
Der Parameter Std.Abw. (Standardabweichung) wird aus den Statistiken berechnet

Messanzeige

ANZEIGE DER MESSERGEBNISSE
Anzeige der Messdaten als Zahlen verschiedener Größen und ein Quasi-Analogbalken.
Anzeige der Messwerte als dB-Werte, Verwaltungsdaten als Zahlen im relevanten Format.
Die aktuelle Messung L_{XF} wird als Quasi-Analogbalken dargestellt

Signalüberwachung

Das Eingangssignal kann mit einem an die Kopfhörerbuchse angeschlossenen Ohrhörer/Kopfhörer überwacht werden

KOPFHÖRERSIGNAL
Eingangssignal kann mithilfe dieser Buchse über Kopfhörer/Ohrhörer überwacht werden
Verstärkungsanpassung: –60 dB bis 60 dB

Software-Spezifikationen – Oktavanalyse-Software für 2250 Light BZ-7131 und Terzanalyse-Software für 2250 Light BZ-7132

Die technischen Daten für BZ-7131 und BZ-7132 umfassen die technischen Daten der Schallpegelmesser-Software für 2250 Light BZ-7130. **Zusätzliche Spezifikationen für BZ-7131 und BZ-7132:**

Normen

Erfüllt folgende nationale und internationale Normen:
- IEC 61260–1 (2014), Oktav- und Terzbänder, Klasse 1
- IEC 61260 (1995–07) mit Änderung 1 (2001–09), Oktav- und Terzbänder, Klasse 0
- ANSI S1.11–1986, Oktav- und Terzbänder, Ordnung 3, Typ 0–C
- ANSI S1.11–2004, Oktav- und Terzbänder, Klasse 0
- ANSI/ASA S1.11–2014 Teil 1, Oktav- und Terzbänder, Klasse 1

Frequenzanalyse

MITTENFREQUENZEN
Oktavband-Mittenfrequenzen (nur BZ-7131): 16 Hz bis 8 kHz

Kalibrierung

„CHARGE INJECTION"-KALIBRIERUNG (CIC)
Fügt parallel zur Membran des Mikrofons ein intern erzeugtes elektrisches Signal ein. Sofern keine laufenden Messungen vorgenommen werden, kann eine manuelle CIC durchgeführt werden.
Eine automatische CIC kann am Anfang und Ende einer Protokollier-Messung durchgeführt werden

Benachrichtigungen

ALARMBEDINGUNGEN
CIC fehlgeschlagen (zusätzlich zu den für BZ-7130 angegebenen)

Wetterdaten

WETTERSTATIONS-KIT MM-0256-A
Sechs Parameter: Windgeschwindigkeit, Windrichtung, Umgebungstemperatur, Umgebungsfeuchte, Umgebungsdruck, Niederschlagsmesser

WETTERSTATIONS-KIT MM-0316-A
Zwei Parameter: Windgeschwindigkeit, Windrichtung

Software-Spezifikationen – Signalaufzeichnungs-Option BZ-7226

Die Signalaufzeichnungs-Option BZ-7226 wird mit einer separaten Lizenz aktiviert. Sie funktioniert mit allen Software des Analysators: Schallpegelmesser-Software, Frequenzanalyse-Software und Protokollier-Software.
Zur Datenspeicherung erfordert die Signalaufzeichnung:
- SD-Karte: Alle Hardwareversionen
- CF-Karte: Hardwareversionen 1 – 3
- USB-Speicherstick: Hardwareversion 4

AUFGEZEICHNETES SIGNAL
A-, B-, C- oder Z-bewertetes Signal vom Sensor

AUTOMATISCHE VERSTÄRKUNGSREGELUNG
Der mittlere Signalpegel wird auf eine Dynamik von 40 dB begrenzt. Die Verstärkung kann auch fest eingestellt werden

ABTASTRATE UND VORAUFZEICHNUNG
Das Signal wird zur Voraufzeichnung zwischengespeichert. Auf diese Weise kann der Beginn von Ereignissen aufgezeichnet werden, auch wenn diese erst später erkannt werden

Abtastrate (kHz)		**8**	**16**	**24**	**48**
Maximale Voraufzeichnung (s) 16-Bit	**G1 – 3**	110	50	30	10
	G4	470	230	150	70
Maximale Voraufzeichnung (s) 24-Bit	**G1 – 3**	70	30	16	3
	G4	310	150	96	43
Speicher (KB/s) 16-Bit		16	32	48	96
Speicher (KB/s) 24-Bit		24	48	72	144

WIEDERGABE
Signalaufzeichnungen können mit einem Ohrhörer/ Kopfhörer abgehört werden, der an die Kopfhörerbuchse angeschlossen ist

AUFZEICHNUNGSFORMAT
Die Aufzeichnung erfolgt in Form von 24- oder 16-Bit-Wave-Dateien (Dateierweiterung .WAV), die an die Messergebnisse im Projekt angehängt und anschließend auf einem PC mit BZ-5503, Typ 7820 oder 7825 abgespielt werden können. Kalibrierangaben ist in der .WAV-Datei gespeichert, sodass BZ-5503 und PULSE die Aufzeichnungen analysieren können

Funktionen mit BZ-7130 und BZ-7131

Manuelle Steuerung der Aufzeichnung: Die Aufnahme kann manuell gestartet und während einer Messung über eine Taste oder ein externes Signal gestoppt werden
Automatische Steuerung der Aufzeichnung: Die Aufzeichnung beginnt zusammen mit der Messung. Mindest- und Höchstdauer der Aufzeichnung können voreingestellt werden

Funktionen mit BZ-7133

Manuelle Steuerung der Aufzeichnung (mit Taste „Manuelles Ereignis" oder „Rücklöschen" oder einem externen Signal): Aufzeichnung des gesamten Ereignisses oder mit voreingestellter Mindest- und Höchstdauer. Bei der Aufzeichnung wird ein Sound-Marker gesetzt. Wählbare Vor- und Nachaufzeichnungszeit
Manuelle Steuerung der Aufzeichnung (mit Touchscreen): Aufnahme für den ausgewählten Zeitraum (vorbehaltlich der Einschränkungen des Voraufzeichnungs-Puffers). Für den gewählten Zeitraum wird ein Sound-Marker gesetzt
Automatische Steuerung der Aufzeichnung: Aufzeichnung des gesamten Ereignisses oder mit voreingestellter Mindest- und Höchstdauer. Wählbare Vor- und Nachaufzeichnungszeit
Wiedergabe: Signalaufzeichnungen können mit einem Ohrhörer/Kopfhörer abgehört werden, der an die Kopfhörerbuchse angeschlossen ist
Verstärkungsanpassung: –60 dB bis 60 dB

for Hand-held Sound Intensity Typ 7962/7752/7761 oder PULSE Reflex exportiert werden

NACHBEARBEITUNG
Die Measurement Partner Suite ist eine Sammlung von Modulen, einschließlich Nachbearbeitungs-Tools für Daten, die mit Typ 2250-L gesammelt wurden. Die folgenden Nachbearbeitungs-Module stehen zur Verfügung:
- Protokollier-Modul BZ-5503-A
- Spektrum-Modul BZ-5503-B
- WAV-Datei-Analyse-Modul BZ-5503-C

Diese Module helfen bei der Bewertung von Protokollier-Daten und gemessenen Spektren, wie z. B. bei der Berechnung des Beitrags von Markern in einem Aufzeichnungsprofil oder bei der Korrektur von Spektren wegen Hintergrundrauschen

SOFTWARE-UPGRADES UND LIZENZEN FÜR HANDGEHALTENEN ANALYSATOR
Die Software steuert die Upgrades für die Analysator und die Lizenzierung ihrer Anwendungen

SCHNITTSTELLE ZU HANDGEHALTENEN ANALYSATOR
USB, LAN oder Internet-Verbindung

LICENSE MOVER (LIZENZ-ÜBERTRAGUNG)
Um eine Lizenz von einem Analysator auf einen anderen zu übertragen, verwenden Sie BZ-5503 zusammen mit dem License Mover VP-0647

SPRACHE
Benutzeroberfläche in Chinesisch (Volksrepublik China), Chinesisch (Taiwan), Kroatisch, Tschechisch, Dänisch, Englisch, Flämisch, Französisch, Deutsch, Ungarisch, Japanisch, Italienisch, Koreanisch, Polnisch, Portugiesisch, Rumänisch, Russisch, Serbisch, Slowenisch, Spanisch, Schwedisch, Türkisch und Ukrainisch

HILFE
Kurze kontextsensitive Hilfe in englischer Sprache

Bestellinformationen

Typ 2250-L-S Handgehaltener Analysator Light
Typ 2250-L-SC Handgehaltener Analysator Light mit Schallkalibrator Typ 4231

Im Lieferumfang von Typ 2250-L enthalten:

ENTHALTENE SOFTWARE
- BZ-7130: Schallpegelmesser-Software für 2250 Light
- BZ-7231: Option zur Ermittlung von Tonzuschlägen
- BZ-7232: Lärmüberwachungssoftware
- BZ-5503-001: Measurement Partner Suite, Ein Monat Demo-Lizenz, für alle Instrument

MITGELIEFERTES MIKROFON UND VORVERSTÄRKER
- Typ 4950: ½″ Dauerpolarisiertes Freifeldmikrofon
- ZC-0032: Mikrofonvorverstärker

MITGELIEFERTES ZUBEHÖR
- FB-0679: Schutzabdeckung, aufklappbar
- QB-0061: Akkupack
- ZG-0426: Netzteil
- UA-0237: 90 mm Durchm. Windschutz
- Erforderliches Zubehör Kit UA-1710-D01, bestehend aus:
  - KE-0441: Schutzhülle
  - UL-1050: Funk-USB(A)-Adapter
  - UA-1651: Stativ-Verlängerung für handgehaltene Analysatoren
  - UA-1654: 5 zusätzliche Griffel
  - UA-1673: Adapter für Standard-Stativhalter
  - DH-0696: Trageriemen
  - DD-0594: Schutzstecker für Handgehaltenen Analysator ohne Vorverstärker
  - AO-1494: Schnittstellenkabel USB-Standard A zu USB Micro B, schwarzes, 1,8 m (6 ft), max. +70 °C (158 °F)
  - BZ-5298: Umgebungslärm-Software DVD

Hinweis: Dieses Zubehör sind auch einzeln erhältlich

Separat erhältliche Software und Zubehör

SOFTWAREMODULE

BZ-7131	Oktavanalyse-Software für 2250 Light
BZ-7132	Terzanalyse-Software für 2250 Light
BZ-7133	Protokollier-Software für 2250 Light
BZ-7226	Signalaufzeichnungs-Option

PC-SOFTWARE

BZ-5503-A	Measurement Partner Suite, Protokollier-Modul (siehe Daten und Fakten BP 2440)
BZ-5503-B	Measurement Partner Suite, Spektrum-Modul (siehe Daten und Fakten BP 2440)
BZ-5503-C	Measurement Partner Suite, WAV-Datei-Analyse-Modul
BZ-5503-D	Measurement Partner Feld-App für iOS und Android (kostenloser Download im App Store® und bei Google Play™)
BZ-5503-E	Measurement Partner Cloud Einstiegsversion, kostenlose Cloud-Speicherung
BZ-5503-F-012	Measurement Partner Cloud Basic, Ein-Jahres-Abo für Basis-Cloud-Speicherung

Erfüllung von Umweltnormen

	Die CE-Kennzeichnung ist die Erklärung des Herstellers, dass das Produkt die Anforderungen der geltenden EU-Richtlinien erfüllt Das RCM-Zeichen zeigt die Einhaltung der geltenden ACMA-Techniknormen an. Geltungsbereiche: Telekommunikation, Funkwesen, EMV und EME (elektromagnetische Umgebung) Das China-RoHS-Zeichen zeigt die Einhaltung der Verwaltungsvorschriften zur Kontrolle der Umweltverschmutzung durch elektronische Produkte laut Ministerium für Informationsindustrie der Volksrepublik China an Das WEEE-Zeichen zeigt die Einhaltung der entsprechenden EU-Richtlinie an
Sicherheit	EN/IEC 61010−1, ANSI/UL 61010−1 und CSA C22.2 Nr. 1010.1: Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
EMV Störaussendung	EN/IEC 61000−6−3: Fachgrundnorm Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe EN/IEC 61326: Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz – EMV-Anforderungen CISPR 22: Funkstöreigenschaften von Geräten der Informationstechnologie. Grenzen der Klasse B IEC 61672−1, IEC 61260, IEC 60651 und IEC 60804: Gerätenormen **Hinweis:** Die obigen Angaben gelten ausschließlich für Zubehör, das in dieses Dokument aufgelistet ist
Elektromagnetische Störfestigkeit	EN/IEC 61000−6−2: Fachgrundnorm – Störfestigkeit für Industriebereiche EN/IEC 61326: Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz – EMV-Anforderungen IEC 61672−1, IEC 61260, IEC 60651 und IEC 60804: Gerätenormen **Hinweis:** Die obigen Angaben gelten ausschließlich für Zubehör, das in dieses Dokument aufgelistet ist
Temperatur	IEC 60068−2−1 & IEC 60068−2−2: Umweltprüfung. Kälte und trockene Hitze Betriebstemperatur: −10 bis +50 °C (14 bis 122 °F) Lagertemperatur: −25 bis +70 °C (−13 bis 158 °F)
Luftfeuchtigkeit	IEC 60068−2−78: Feuchte Wärme: 93 % relative Feuchtigkeit (nicht kondensierend bei +40 °C (104 °F)). Erholzeit 2 ~ 4 Stunden
Mechanik	Außer Betrieb: IEC 60068−2−6: Vibration: 0,3 mm, 20 m/s^2, 10 – 500 Hz IEC 60068−2−27: Stoß: 1 000 Stöße bei 400 m/s^2 IEC 60068−2−27: Erschütterung: 1 000 m/s^2, 6 Richtungen
Gehäuse	IEC 60529 (1989): Schutz durch Gehäuse: IP 44*

* Mit Vorverstärker, Verlängerungskabel oder Schutzstecker, der in der oberen Buchse steckt, sowie mit Klappdeckel über den unteren Anschlüssen

ZUSÄTZLICHE NORMEN FÜR FUNK-USB(A)-ADAPTER UL-1050*

Sicherheit	EN 60950−1:2006+A11:2009+A1:2010 +A12:2011
EMV Störaussendung	EN 301 489−1 V1.9.2 EN 301 489−17 V2.2.1 EN 55022: 2010+AC:2011
Spektrum & Gesundheit	EN 300 328 V1.7.1 EN 62311:2008
Beschränkung für gefährliche Substanzen	EN 50581:2012

GERÄTEZULASSUNG DER FCC FÜR DEN FUNK-USB(A)-ADAPTER UL-1050*

FCC-Kennzeichen	KA2WA121A1
FCC-Regel-Teil(e)	15c
Frequenzbereich (MHz)	2412.0 – 2462.0
Leistung in Watt	0,269
EU-Konformitätserklärung	1Tx1R 802.11bgn USB-Adapter
C-Tick Authorization	AS/NZS 4268:2008+A1:2010

* Aus der Konformitätserklärung der D-Link Corporation für Wireless N 150 USB Adapter DWA-121

Anhang A

Setup-Parameter

Dieser Anhang beschreibt alle in einer Projektvorlage enthaltenen Parameter.

A.1 Eingang

Tabelle A.1 *Eingangsparameter*

Parameter	Werte	Kommentar
Schallfeldkorrektur	*Freifeld* *Diffusfeld*	Wählen Sie eine Korrektur, die zu Ihren Messbedingungen passt. (Sie können mit dem Freifeldmikrofon Typ 4950 korrekte Messungen im diffusen Schallfeld durchführen, wenn Sie die *Diffusfeld*-Korrektur wählen.) Auch die *Freifeld*-korrektur für ein Freifeldmikrofon verbessert den Gesamtfrequenzgang des Systems. Allgemein fordert ISO Freifeldbedingungen und ANSI Diffusfeldbedingungen. Prüfen Sie die für Sie geltenden Normen, um die korrekte Einstellung zu wählen. Bei unbekannten Sensoren erfolgt keine Korrektur
Lautheit	*Freifeld* *Diffusfeld* *Auto*	Bestimmt, ob Lautheit und Lautstärkepegel auf der Basis von *Freifeld*- oder *Diffusfeld*-bedingungen berechnet werden. Auf *Auto* setzen, damit die Einstellung der Schallfeldkorrektur entspricht. Bei unbekanntem Mikrofontyp können Sie das Schallfeld für **Lautheit** nach Bedarf wählen

Bei Messungen im Freien muss das Mikrofon häufig mit einem Windschirm versehen werden, um das gemessene Windgeräusch zu reduzieren. Dies hat jedoch einen gewissen Einfluss auf den Gesamtfrequenzgang des Analysators.

A.2 Frequenzeinstellungen

Tabelle A.3 *Parameter für Frequenzeinstellungen*

Parameter	Werte	Kommentar
Breitband (außer Peak)	*AC* *AZ* *BC* *BZ*	Alle Breitbandparameter (außer L_{peak}) werden gleichzeitig mit zwei verschiedenen Frequenzbewertungen gemessen, die hier gewählt werden
Breitband Peak	*X* *C* *Z*	Es wird ein Breitband-Spitzenwert L_{peak} gemessen, dessen Frequenzbewertung hier gewählt wird. **Bitte beachten:** *X* = Frequenzbewertung A oder B. 'A' erfordert, dass der Parameter **Breitband (außer Peak)** auf *AC* oder *AZ* gesetzt ist. 'B' erfordert, dass der Parameter **Breitband (außer Peak)** auf *BC* oder *BZ* gesetzt ist
Spektrum*	*X* *C* *Z*	Die Frequenzanalyse (in Oktav- oder Terzbändern) wird in Übereinstimmung mit diesem Parameter frequenzbewertet. **Bitte beachten:** *X* = Frequenzbewertung A oder B. 'A' erfordert, dass der Parameter **Breitband (außer Peak)** auf *AC* oder *AZ* gesetzt ist. 'B' erfordert, dass der Parameter **Breitband (außer Peak)** auf *BC* oder *BZ* gesetzt ist
Bandbreite†	*Oktave* *Terz*	Bandbreite der Frequenzanalyse
Tiefste Freq für spez. Leq‡,**	*6,3 Hz* bis **Höchste Frequenz**	Oktave: 16 Hz – 8 kHz Terz: 12,5 Hz – 16 kHz
Höchste Freq für spez. Leq‡,††	**Tiefste Frequenz** bis *20 kHz*	Oktave: 16 Hz – 8 kHz Terz: 12,5 Hz – 16 kHz

* Erfordert Oktav- oder Terzanalyse-Software BZ-7131 bzw. BZ-7132
† Die Bandbreite-Parameter können nicht im Typ 2250-L eingestellt werden – die Einstellung wird durch die Vorlage bestimmt.
‡ Nur für BZ-7131, BZ-7132 und BZ-7133.
** **Tiefste Freq für spez. Leq** ist f1 im Parameter LXeq(f1–f2)
†† **Höchste Freq für spez. Leq** ist f2 im Parameter LXeq(f1–f2)

A.4 Mess-Steuerung

Tabelle A.5 *Mess-Steuerungsparameter*

Parameter	Werte	Kommentar
Messbetriebsart[*]	*Manuell* *Automatisch*	Bestimmt, ob die Messung *Manuell* gesteuert wird (ausschließlich mit der **Reset**- und **Start/Pause**-Taste) oder *Automatisch* (Start der Messung mit Hilfe der **Reset**- und **Start/Pause**-Taste, Ende der Messung automatisch nach Ablauf der vorgewählten Zeitdauer)
Zeitvorwahl[*]	*00:00:01* bis *24:00:00*	Bestimmt die Dauer (in Stunden, Minuten und Sekunden) einer Messung vom Start bis zum automatischen Stopp. Pausen, die während der Messung mit Hilfe der **Start/ Pause**-Taste erfolgen, werden in die Zeitvorwahl nicht einbezogen
Vorwahl Protokollierdauer[†]	*0.00:00:01* bis *31.00:00:00*	Bestimmt die Dauer (in Tagen, Stunden, Minuten und Sekunden) einer Messung vom Start bis zum automatischen Stopp
Abspeicherintervall[†]	*00:00:01* bis *24:00:00*	Definiert das Intervall der Protokollierung (in Stunden, Minuten und Sekunden)
Mit Uhr synchronisieren[†]	*Ja* *Nein*	*Ja* wählen, um die Intervalle für Abspeichern und Berichte mit vollen Minuten oder Stunden zu synchronisieren. Wenn beispielsweise als **Abspeicherintervall** *00:01:00* (1 Minute) gewählt ist und Sie die Messung um 8:12:33 starten, läuft das erste Abspeicherintervall von 8:12:33 bis 8:12:59 (27 Sekunden), das zweite von 8:13:00 bis 8:13:59 (60 Sekunden) usw. *Nein* wählen, wenn jedes **Abspeicherintervall** exakt dem gewählten Intervall entsprechen soll

A.5 Protokollierung Breitband

Tabelle A.6 *Parameter für Protokollierung Breitband*

Parameter	Werte	Kommentar
Volle Statistik	*Ja* *Nein*	Bestimmt, ob vollständige Breitband-Statistikfunktionen protokolliert werden oder nicht
Breitband-Parameter	*Alle* *Ausgewählte*	Bestimmt, ob alle Breitband-Parameter protokolliert werden oder eine Auswahl (bis zu 10 Parameter)

A.6 Protokollierung (10/100 ms)

Tabelle A.7 *Protokollierte (10/100 ms) Parameter*

Parameter	Werte	Kommentar
BB Parameter 1 **BB Parameter 2** **BB Parameter 3** **Spektrum-Parameter**	Breitband: *LAeq* *LAF* *LAF(10ms)* *LAS* *Aus* Spektrum: *LXeq* *LXF* *LXS* *Aus*	Die gewählten Parameter werden alle 100 ms abgespeichert, mit Ausnahme des *LAF(10ms)*, der alle 10 ms abgespeichert wird. *LAeq* hat eine Mittelungszeit von 100 ms. **Bitte beachten:** *LAF(10ms)* und der Spektrum-Parameter können vom Analysator nicht angezeigt werden – verwenden Sie Measurement Partner Suite BZ-5503 zur Anzeige dieses Parameters

A.7 Protokolliertes Spektrum

Tabelle A.8 *Protokollierte Spektrumparameter*[*]

Parameter	Werte	Kommentar
Spektrum-Parameter	*Alle* *Ausgewählte* *Keine*	Bestimmt, ob alle Spektrum-Parameter, eine Auswahl (bis zu 3) oder keine protokolliert werden
Spektrum 1 bis **Spektrum 3**	*LXeq* *LXFmax* *LXSmax* *LXFmin* *LXSmin* *Aus*	Diese Parameter können für **Spektrum-Parameter** = *Ausgewählte* eingestellt werden. *X* = Frequenzbewertung A, B, C oder Z (bestimmt durch Parameter **Setup** > **Frequenzeinstellungen** > **Spektrum**)

* Nur für Projektvorlagen für PROTOKOLLIERUNG (BZ-7133), erfordert Oktav- oder Terzanalyse-Software BZ-7131 bzw. BZ-7132

A.9 Signalaufzeichnung

Tabelle A.10 *Signalaufzeichnungs-Parameter*[*]

Parameter	Werte	Kommentar
Aufz.steuerung	*Aus* *Automatisch* *Manuelles Ereignis* *Ereignis Ausschluss*[†] *Externes Ereignis* *Alle Ereignisse*[†]	Bestimmt, wie die Aufzeichnung des Mess-Signals gesteuert wird. *Automatisch* wählen, um die Aufzeichnung zusammen mit der Messung zu starten und die gesamte Messung aufzuzeichnen. Einzige Begrenzung ist die **Maximale Dauer**. *Manuelles Ereignis* wählen, um die Aufzeichnung während der Messung manuell durch Drücken der Taste **Manuelles Ereignis** zu starten. Die Aufzeichnung läuft, bis die Taste erneut gedrückt wird (dabei sind **Maximale** und **Mindestdauer** zu beachten. *Ereignis Ausschluss* wählen, um die Aufzeichnung während der Messung manuell durch Drücken der **Rücklöschen** Taste zu starten. Die Aufzeichnung läuft, bis die Taste erneut gedrückt wird (dabei sind **Maximale** und **Mindestdauer** zu beachten. *Externes Ereignis* wählen, um die Aufzeichnung mit Hilfe eines externen Gerätes zu beginnen, das an der Trigger-Eingangsbuchse angeschlossen ist. *Alle Ereignisse* wählen, um aufzuzeichnen, während eines der oben genannten Ereignisse aktiviert ist (dabei sind **Maximale** und **Mindestdauer** zu beachten). Falls Sie das Eingangssignal nicht aufzeichnen wollen, sollte **Aufz.steuerung** auf *Aus* gesetzt werden, um die Batterien zu schonen
Aufzeichnungs-qualität	*Niedrig* *Befriedigend* *Mittel* *Hoch*	Dieses Setup bestimmt die Qualität der Aufzeichnung durch Anpassung der Abtastrate. Wie viel Platz für die Aufzeichnung benötigt wird, hängt von der gewählten Qualität ab (Einzelheiten siehe Technische Daten)

Tabelle A.10 *(Fortsetzung) Signalaufzeichnungs-Parameter**

Parameter	Werte	Kommentar
Auflösung	*24 Bit* *16 Bit*	**Auflösung** auf *24 Bit* einstellen, um den vollen Dynamikbereich abzudecken. **Auflösung** auf *16 Bit* einstellen, um bis zu 96 dB vom **Max. Aufzeichnungspegel** abwärts abzudecken. **Bitte beachten:** Es erscheint nur eine Übersteuerungswarnung für das aufgezeichnete Signal, wenn **AGC** aktiviert ist oder wenn die **Auflösung** *24 Bit* ist oder wenn **Max. Aufzeichnungspegel** auf den maximalen Wert eingestellt ist
Max. Aufzeichnungspegel	*145 dB* *135 dB* *125 dB* *115 dB* *105 dB* *95 dB* *85 dB* *75 dB*	Bei **AGC** = *Aus* und **Auflösung** = *16 Bit* hat die aufgezeichnete Wave-Datei einen Dynamikbereich von bis zu 96 dB. Beim Abspielen auf dem Analysator beträgt der Dynamikbereich des Ausgangs ca. 75 dB. Beim Abspielen über einen PC kann er noch kleiner sein. Stellen Sie den **Max. Aufzeichnungspegel** passend zum Signal ein. Die Werte für Max. Aufzeichnungspegel berücksichtigen den Übertragungsfaktor des angeschlossenen Sensors. Die Werte in der Liste sind nominelle Werte für das Mikrofon Typ 4189 oder 4190. **Tipp:** Beobachten Sie den Wert von L_{peak} während einer Testmessung, bevor Sie den **Max. Aufzeichnungspegel** wählen
Voraufzeichnung†	*0* bis *470 s*	Die Aufzeichnung startet die für die **Voraufzeichnung** gewählte Anzahl Sekunden, bevor die Triggerbedingungen erfüllt werden (z.B. bedeutet *5 s*, dass die Aufzeichnung 5 s vor dem Drücken der Taste **Manuelles Ereignis** beginnt). Dies ist möglich, weil die Aufzeichnung kontinuierlich in einem internen Zwischenspeicher erfolgt und als Wave-Datei abgespeichert werden kann. Die Länge der **Voraufzeichnung** ist durch die Kapazität des Zwischenspeichers und die **Aufzeichnungsqualität** begrenzt (Einzelheiten siehe Technische Daten)
Nachaufzeichnung†	*0* bis *300 s*	Mit diesem Parameter wählen Sie, wie lange die Aufzeichnung fortgesetzt werden soll, nachdem die Triggerbedingungen nicht mehr erfüllt sind

Tabelle A.11 *(Fortsetzung)Arbeitsschutz-Parameter*

Parameter	Werte	Kommentar
Schwellenpegel	*0* bis *140 dB*	Schallpegel, die unter dem Schwellenwert liegen, liefern keinen Beitrag zur Dosismessung. Die zeitliche Auflösung bei dieser Berechnung ist 1 s für die Berechnung von Dosis und ProjDose – und 10 ms für die Berechnung von TWA, TWA_V, DoseUQ und ProjDoseUQ. Wird bei der Berechnung von Dosis, ProjDose, TWA, TWA_V, DoseUQ, ProjDoseUQ verwendet. U = **Zeitbewertung für Lav**: *F* oder *S* Q = **Halbierungsparameter für Lav**: *4*, *5* oder *6 dB*
Kriteriumspegel	*0* bis *140 dB*	Der **Kriteriumspegel** ist der höchste zulässige Pegel für eine 8-Stunden-Periode, der einer Dosis von 100 % entspricht. Der Kriteriumspegel muss den Rechtsvorschriften entsprechen, nach denen Sie messen. Wird bei der Berechnung von Dosis, ProjDose, DoseUQ und ProjDoseUQ verwendet. U = **Zeitbewertung für Lav**: *F* oder *S* Q = **Halbierungsparameter für Lav**: *4*, *5* oder *6 dB*

PeaksOver-Pegel	*0* bis *200 dB*	Alle Spitzenwertpegel, die den hier festgelegten Pegel überschreiten, werden mitgezählt.
		Wird für die Berechnung von #XPeaks(>NNNdB) verwendet.
		X = A, B, C oder Z, gewählt unter **Setup** > **Eingang** > **Breitband Peak**. NNN ist der **PeaksOver-Pegel**.
		
		Bitte beachten: Zwei weitere Spitzenwertzähler sind voreingestellt. Sie zählen Spitzenwerte über 135 dB bzw. 137 dB

Halbierungsparameter für Lav	*4 dB* *5 dB* *6 dB*	Der Schallpegelanstieg, der einer Verdopplung des Schallpegels entspricht, wird durch den **Halbierungsparameter für Lav** bestimmt. Wählen Sie den **Halbierungsparameter für Lav** gemäß den bei Ihnen gültigen Rechtsvorschriften. Wird bei der Berechnung von LavUQ, TWA, TWA_V DoseUQ, ProjDoseUQ verwendet. U = **Zeitbewertung für Lav**: *F* oder *S* Q = **Halbierungsparameter für Lav**: *4*, *5* oder *6 dB* **Bitte beachten:** TWA und TWA_V erfordern U = *S* und Q = *5*

A.11 Ermittlung von Tonzuschlägen (Tonhaltigkeitsanalyse)

Tabelle A.12 *Tonhaltigkeits-Parameter*

Parameter	Werte	Kommentar
Tonhaltigkeitsanalyse	*Ein* *Aus*	**Tonhaltigkeitsanalyse** auf *Ein* setzen, um die Funktionalität zu aktivieren, anschließend über dem Spektrum den **Ton**-Parameter wählen, um die Ergebnisse anzuzeigen
Tonhaltigkeit Norm	*ISO 1996:2-2007*	ISO 1996:2-2007, Anhang D ist die objektive Methode zur Bestimmung der Hörbarkeit von Tönen im Geräusch – vereinfachte Methode. Bei dieser Methode werden Terzspektren verwendet
Zuschlag	*0,0* bis *20 dB*	Dieser Zuschlag ist zum L_{Aeq} zu addieren, wenn im Spektrum hörbare Töne gefunden werden. Der sich ergebende Zuschlag kann unter dem Spektrum abgelesen werden
Letztes Band tiefe Freq.	*12,5* bis *315 Hz*	Stellen Sie die Frequenz des letzten Bandes im tiefen Frequenzbereich für die Tonhaltigkeitsanalyse ein. Standardeinstellung ist 125 Hz. Der tiefe Frequenzbereich reicht von der niedrigsten gemessenen Frequenz bis zum Wert des Parameters **Letztes Band tiefe Freq.**
Letztes Band mittl. Freq.	*160 Hz* bis *20 kHz*	Stellen Sie die Frequenz des letzten Bandes im mittleren Frequenzbereich für die Tonhaltigkeitsanalyse ein. Standardeinstellung ist 400 Hz. Der mittlere Frequenzbereich reicht vom Band über dem Parameter **Letztes Band tiefe Freq.** bis zum Wert des Parameters **Letztes Band mittl. Freq.**
Pegeldifferenz Tief	*0,1* bis *100,0 dB*	Stellen Sie die Pegeldifferenz ein, die benötigt wird, um einen Ton im tiefen Frequenzbereich zu erkennen. Standardeinstellung ist *15 dB*
Pegeldifferenz Mittel	*0,1* bis *100,0 dB*	Stellen Sie die Pegeldifferenz ein, die benötigt wird, um einen Ton im mittleren Frequenzbereich zu erkennen. Standardeinstellung ist *8 dB*
Pegeldifferenz Hoch	*0,1* bis *100,0 dB*	Stellen Sie die Pegeldifferenz ein, die benötigt wird, um einen Ton im hohen Frequenzbereich zu erkennen. Standardeinstellung ist *5 dB*

Anhang B

Messparameter

Dieser Anhang beschreibt die Messparameter. Diese werden in Übereinstimmung mit den Setupparametern gemessen.

Eine Beschreibung der Parameter entnehmen Sie bitte dem Glossar in Anhang E. Um die unterschiedlichen Frequenzbewertungen, Zeitbewertungen und Perzentilpegel zu repräsentieren, werden sie in den Parametern durch folgende Buchstaben ersetzt:

V = Frequenzbewertung A, B, C oder Z (bestimmt durch Parameter **Setup** > **Frequenzeinstellungen** > **BB (außer Peak)**)

X = Frequenzbewertung A oder B (bestimmt durch Parameter **Setup** > **Frequenzeinstellungen** > **BB (außer Peak)**)

Y = Frequenzbewertung C oder Z (bestimmt durch Parameter **Setup** > **Frequenzeinstellungen** > **BB (außer Peak)**)

W = Frequenzbewertung A, B, C, Z oder G (bestimmt durch Parameter **Setup** > **Frequenzeinstellungen** > **Spektrum**)

U = Zeitbewertung F oder S (bestimmt durch Parameter **Setup** > **Statistik** > **Spektrenstatistik auf der Basis von**)

R = Zeitbewertung F oder S (bestimmt durch Parameter **Setup** > **Arbeitsschutz** > **Zeitbewertung für Lav**)

Q = Halbierungsparameter 4, 5 oder 6 dB (bestimmt durch Parameter **Setup** > **Arbeitsschutz** > **Halbierungsparameter für Lav**)

N = Zahl zwischen 0,1 und 99,9 (bestimmt durch Parameter **Setup** > **Statistik** > **Perzentil N**)

- L_{XImin}
- L_{YFmin}
- L_{YSmin}
- L_{YImin}

Arbeitsschutz-Parameter gemäß ISO/EU

- *E*
- *Dosis*
- *ProjDose*
- *#VPeaks* (>xxx dB)
- *#VPeaks* (>137 dB)
- *#VPeaks* (>135 dB)

Arbeitsschutz-Parameter gemäß USA-Normen

- L_{avRQ}
- *TWA*
- TWA_v
- *DoseRQ*
- *ProjDoseRQ*

Allgemeine Parameter

- *Übersteuerung* in %
- *Startzeit*
- *Stopp-Zeit*
- *Verstrichene Zeit* (ohne Pausen)
- *Seriennummer* (des Analysators)
- *Versionsnummer* (der Software, die für die Messung verwendet wurde)

Spezielle Parameter

- L_{XIeq} (auch L_{XIm} genannt)
- L_{YIeq}
- $L_{AIeq} - L_{Aeq}$
- L_{AFTeq} (auch L_{AFTm5} genannt)
- $L_{AFTeq} - L_{Aeq}$
- *SIL* (Mittelwert der Oktavbandpegel LZeq: 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz und 4000 Hz)*
- *PSIL* (Mittelwert der Oktavbandpegel LZeq: 500 Hz, 1000 Hz und 2000 Hz)*
- *SIL3* (Mittelwert der Oktavbandpegel LZeq: 1000 Hz, 2000 Hz und 4000 Hz)*
- $L_{Weq}(f1-f2)$ (Mittelwert aus den LWeq-Werten der Frequenzbänder von f1 Hz bis f2 Hz)*

Statistikfunktionen zur Berechnung von Perzentilpegeln und Std.abw.

* Diese Parameter erfordern die Lizenz für entweder BZ-7131 oder BZ-7132 und die Messung von Spektren.

B.2 Protokollierte Messung

B.2.1 Für Protokollier-Software für 2250 Light BZ-7133

Innerhalb eines Abspeicherintervalls gemessene Parameter – es können bis zu zehn (oder alle) der folgenden Parameter abgespeichert werden:

Äquivalente Dauerschallpegel

- L_{Xeq}
- L_{Yeq}
- $L_{Ceq} - L_{Aeq}$
- $L_{Aeq,T1,mov}$
- $L_{Aeq,T2,mov}$
- $\Delta L_{Aeq,T1,mov}$
- $\Delta L_{Aeq,T2,mov}$

Schallexpositionspegel

- L_{XE}
- L_{YE}

Spitzenschalldruckpegel

- L_{Vpeak}

Maximale zeitbewertete Schallpegel

- L_{XFmax}
- L_{XSmax}
- L_{XImax}
- L_{YFmax}
- L_{YSmax}
- L_{YImax}

Minimale zeitbewertete Schallpegel

- L_{XFmin}
- L_{XSmin}
- L_{XImin}
- L_{YFmin}
- L_{YSmin}
- L_{YImin}

Arbeitsschutz-Parameter gemäß USA-Normen

- L_{avRQ}

Spezielle Parameter

- L_{XIeq} (auch L_{XIm} genannt)
- L_{YIeq}

B.3 Protokollierte (10/100 ms) Messung

B.3.1 Für Protokollier-Software für 2250 Light BZ-7133

Folgende Breitband-Parameter können alle 100 ms abgespeichert werden:

- L_{Aeq}
- L_{AF}
- L_{AS}

Folgende Breitband-Parameter können alle 10 ms abgespeichert werden:

- L_{AF}

Folgende Spektrum-Parameter können alle 100 ms abgespeichert werden:

- L_{Weq}, L_{WF} oder L_{WS}

B.4 Momentan gemessene Parameter (jederzeit erhältlich)

Momentane zeitbewertete Schallpegel

- L_{XF}
- L_{XS}
- L_{XI}
- L_{YF}
- L_{YS}
- LY_{I}

Schalldruckpegel (maximaler zeitbewerteter Schallpegel pro Sekunde)

- $L_{XF(SPL)}$
- $L_{XS(SPL)}$
- $L_{XI(SPL)}$
- $L_{YF(SPL)}$
- $LY_{S(SPL)}$
- $L_{YI(SPL)}$

Spitzenschalldruckpegel (maximaler Spitzenschalldruckpegel pro Sekunde)

- $L_{Vpeak,1s}$

Momentane Wetterdaten

- *Windrichtung*
- *Windgeschwindigkeit*

Momentane GPS-Daten

- *Breitengrad*

Tabelle B.1 *Allgemeine Parameter*

Parameter	LXeq	LXE	LXIeq	LAFTeq	LVpeak	TVpeak	LXYmax	LXYmin
Schallfeld-korrektur	•	•	•	•	•	•	•	•
Windschirm-korrektur	•	•	•	•	•	•	•	•
Breitband (außer Peak)	•	•	•	A			•	•
Breitband Peak					·	·		

Tabelle B.2 *Statistiken*

Parameter	LXYN
Schallfeld-korrektur	•
Windschirm- korrektur	•
Breitband (außer Peak)	•
Breitband-Statistik auf Basis von	•
Perzentil N%	•

Tabelle B.3 *Arbeitsschutzparameter*

Parameter	$L_{ep,d}$	$L_{ep,d,v}$	E	Dosis	ProjDose	#VPeaks (>NNNdB)	LavRQ	TWA	TWA_v	Dose-RQ	Proj DoseRQ
Schallfeld-korrektur	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Windschirm-korrektur	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Breitband (außer Peak)	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A
Breitband Peak						•					
Expositions-zeit	•	•									
Bezugszeit		•							•		

Anhang C

Analysatorparameter

Dieser Anhang beschreibt die Parameter für Mikrofone und Kalibrierung.

C.1 Aktueller Sensor

Tabelle C.1 *Aktuelle Sensorparameter*

Parameter	Werte	Kommentar
Sensor (d.h. angeschlossen an der *Oberen Buchse*)	Name und Seriennummer des Sensors	Dieser Parameter bestimmt, welcher Sensor mit der *Oberen Buchse* verbunden ist (angezeigt in **Setup** > **Eingang** und zuoberst in der **Sensor**datenbank)

C.2 Sensoren

Das Sensor-Setup besteht aus einem Setup und einer Kalibrierhistorie.

Tabelle C.2 *(Fortsetzung) Sensor-Setuparameter*

Parameter	Werte	Kommentar
Kalibrierprüfung	*CIC* *Eichgitter*	Nur Mikrofon: Für Mikrofon Typ 4184-A können Sie wählen, ob die Kalibrierung des Systems mit *CIC* oder *Eichgitter* erfolgen soll – für alle anderen Mikrofontypen ist *CIC* vorgewählt.

Tabelle C.3 *(Fortsetzung) Kalibrierhistorie-Parameter*

Parameter	Werte	Kommentar
N. Anwender	*2250 Light*	Aktuell
N. Eingang	*Obere Buchse*	Aktuell
N. Kalibrierart	*Extern,* *Intern,* *Überprüfung*	Aktuell
N. Kalibrator Seriennr.	Textzeichenfolge	Aktuell
N. Kommentar	Textzeichenfolge	Aktuell
N. 2250 Seriennr.	Textzeichenfolge	Aktuell

C.3 Kalibriersetup

Tabelle C.4 *Kalibriersetup-Parameter*

Parameter	Werte	Kommentar
Kalibrator	*4231* *Kundenspezifisch*	Wählen Sie, welcher Kalibrator gewählt werden soll
Kalibrierpegel (für Schallkalibrator Typ 4231)	*0,00* bis *200,00 dB* re 20 µPa	Der **Kalibrierpegel** wird automatisch berechnet
Kalibrierpegel (für kundenspezifischen Kalibrator)	*0,00* bis *200,00 dB* re 20 µPa	Kalibrierpegel für kundenspezifischen Kalibrator einstellen
Seriennr. für 4231	Textzeichenfolge	Die Seriennummer wird in der Kalibrierhistorie dokumentiert
Seriennr. für kundenspezifischen Kalibrator	Textzeichenfolge	Die Seriennummer wird in der Kalibrierhistorie dokumentiert

Anhang D

Voreinstellungen

Dieser Anhang beschreibt die gemeinsamen Parameter, die für alle Projektvorlagen gelten und voreingestellt werden können.

D.1 Display-Einstellungen

Tabelle D.1 *Ampel, Beleuchtung und Dezimalstellen*

Parameter	Werte	Kommentar
Helligkeit der Ampel	*Aus* *Schwach* *Normal* *Hoch*	
Tastaturbeleuchtung	*Aus* *Ein*	
Helligkeit der Beleuchtung	*Minimum* *Stufe 2* *Stufe 3* *Stufe 4* *Stufe 5* *Maximal*	Wählen Sie die Helligkeit der Beleuchtung mit Hilfe des Beleuchtungssymbols unten auf dem Display. *Maximal* hat den höchsten Stromverbrauch
Werteauflösung	*Normal* *Erweitert*	dB: Anzahl der Dezimalstellen für die angezeigten Werte: *Normal* = 1; *Erweitert* = 2 Technisch: Anzahl der Ziffern für die angezeigten Werte: *Normal* = 3; *Erweitert* = 4. **Bitte beachten:** Diese Einstellung bezieht sich nur auf die Anzeige und ist ohne Einfluss auf die Messgenauigkeit oder Auflösung

D.3 Regionale Einstellungen

Tabelle D.3 *Regionale Einstellungen*

Parameter	Werte	Kommentar
Dezimalzeichen	*.* *,*	Wählen Sie das gewünschte Dezimalzeichen
Datentrennzeichen	*-* */* *.*	Wählen Sie das gewünschte Datentrennzeichen
Datumformat	*JJJJ-MM-TT* *HH:mm:ss* *TT-MM-JJJJ* *HH:mm:ss* *MM-TT-JJJJ* *HH:mm:ss* *JJ-MM-TT* *hh:mm:ss XX* *TT-MM-JJ* *hh:mm:ss XX* *MM-TT-JJ* *hh:mm:ss XX*	Wählen Sie das gewünschte Datumformat: *HH* = 24 Stunden, *hh* = 12 Stunden, *XX* = AM oder PM
Zeitzone	*GMT –12* *GMT* *GMT +13*	Wählen Sie die Zeitzone für Ihre Region
Sprache	*Englisch, …*	Für Ihren 2250 Light steht eine Reihe verschiedener Sprachen zur Verfügung. Hardwareversionen 1 – 3: Wählen Sie Ihre bevorzugte Sprache – wenn sie in der Liste nicht enthalten ist, kann sie eventuell mit Hilfe von BZ-5503 installiert werden Hardwareversion 4: Es sind alle Sprachen installiert
Tastatur	*Großbritannien, …*	33 verschiedene Tastaturen. Wählen Sie die gewünschte Tastatur
Windgeschwindigkeitseinheit	*SI* oder *US/UK*	Wählen Sie *SI* für m/s oder *US/UK* für mph
Temperatureinheit	*SI* oder *US/UK*	Wählen Sie *SI* für °C oder *US/UK* für °F
Längeneinheit	*SI* oder *US/UK*	Wählen Sie *SI* für Meter oder *US/UK* für Fuß

Tabelle D.5 *(Fortsetzung) Kopfhörer-Einstellungen*

Parameter	Werte	Kommentar
Verstärkung Messsignal	*–80,0* bis *60,0 dB*, wenn **AGC** *Aus* gewählt ist *–60,0* bis *0,0 dB*, wenn **AGC** *Ein* gewählt ist	Geben Sie einen Wert für die Verstärkung des Messsignals ein (Auflösung 0,1 dB). Mit '@' reagiert der Ausgang unmittelbar auf den eingegebenen Wert – mit den Auf/Ab-Navigationstasten wird der Wert schrittweise um 1 dB erhöht/verringert. **Bitte beachten:** 0 dB bedeutet 1 V Ausgang bei 1 V Eingang (**AGC** auf *Aus* eingestellt)
Verstärkung Anmerkungen	*–60* bis *60,0 dB*	Geben Sie einen Wert für die Verstärkung der Anmerkungen ein (Auflösung 1,5 dB). Mit '@' reagiert der Ausgang unmittelbar auf den eingegebenen Wert – mit den Auf/Ab-Navigationstasten wird der Wert schrittweise um 1,5 dB erhöht/verringert

Bitte beachten: Wenn Sie das Eingangssignal nicht hören wollen, wählen Sie **Signal anhören** = *Nein*, um die Batterien zu schonen.

D.6 Drucker-Einstellungen

Tabelle D.6 *Drucker-Einstellungen*

Parameter	Werte	Kommentar
Verwendeter Drucker	*Kein* *MPS* *PCL* *PCL Inkjet* *PCL Laser* *Seiko DPU*	*Keiner* wählen, wenn am 2250 Light kein Drucker angeschlossen ist *MPS* für einen MPS (Mobile Pro Spectrum) Thermodrucker von AM-TECH wählen *PCL* für einen Drucker wählen, der die Druckersprache PCL akzeptiert *PCL Inkjet* für einen Tintenstrahldrucker wählen, der die Druckersprache PCL akzeptiert *PCL Laser* für einen Laserdrucker wählen, der die Druckersprache PCL akzeptiert *Seiko DPU* für das Thermodrucker-Modell DPU-S245 oder DPU-S445 von Seiko Instruments verwenden. Weitere Einzelheiten siehe Kapitel 8
Oberer Rand	*0,0* bis *20,0 dB*	Mit **Oberer Rand** wird der Ausdruck auf dem Papier platziert
Linker Rand	*0,0* bis *20,0 dB*	Mit **Linker Rand** wird der Ausdruck auf dem Papier platziert
Breite	*1,0* bis *15,0 dB*	Mit **Breite** wird die Größe das Ausdruckes eingestellt

D.7 Modem/DynDNS-Einstellungen

Tabelle D.7 *Modem/DynDNS-Einstellungen*

Parameter	Werte	Kommentar
Modem	*Deaktiviert* *GPRS/EDGE/HSPA Einwahl*	*Deaktiviert* wählen, wenn kein Modem angeschlossen ist, wenn ein Modem angeschlossen ist, das ausschließlich für SMS-Nachrichten verwendet werden soll, oder wenn das Modem physisch angeschlossen oder getrennt wird. *GPRS/EDGE/HSPA Einwahl* wählen, wenn ein GPRS/EDGE/ HSPA Modem angeschlossen ist und der Analysator mit dem Internet verbunden werden soll. Weitere Einzelheiten siehe Kapitel 7 und Kapitel 8
Wählvernetzung		
APN	<Zeichenfolge>	Der Zugangspunkt (Access Point Name, **APN**) ist eine Kennung, die vom Netzwerkbetreiber gefordert wird. Beispiele sind 'internet', 'public' and 'www.vodaphone.de'. Bitte wenden Sie sich an Ihren Netzwerkbetreiber
Nutzername	<Zeichenfolge>	Geben Sie den **Nutzernamen** wie von Ihrem Netzwerkbetreiber gefordert ein. Kann in der Regel leer bleiben
Passwort	<Zeichenfolge>	Geben Sie das **Passwort** wie von Ihrem Netzwerkbetreiber gefordert ein. Kann in der Regel leer bleiben
Domain	<Zeichenfolge>	Geben Sie die **Domain** wie von Ihrem Netzwerkbetreiber gefordert ein. Kann in der Regel leer bleiben
DynDNS		
Aktiv	*Nein* *Ja*	*Ja* wählen, um die Aktualisierung der IP-Adresse bei DynDNS.com zu aktivieren. *Nein* wählen, wenn Sie diesen Dienst nicht verwenden wollen
Hostname	<Zeichenfolge>	Geben Sie den in Ihrem Konto bei DynDNS.com definierten **Hostnamen** ein
Nutzername	<Zeichenfolge>	Geben Sie den **Nutzernamen** für Ihr Konto bei DynDNS.com ein.
Passwort	<Zeichenfolge>	Geben Sie das **Passwort** für Ihr Konto bei DynDNS.com ein. Das Passwort wird angezeigt, bis Sie **Enter** drücken und wird dann durch *** ersetzt

Tabelle D.8 *(Fortsetzung) Netzwerk-Einstellungen*

Parameter	Werte	Kommentar
Name	Bis zu 32 Zeichen	Name (SSID) des Netzwerkes, zu dem eine Verbindung aufgebaut werden soll. Aktualisieren des Namens entweder durch Direkteingabe des Namens oder Antippen von **Verfügbare Netzwerke** und Auswahl eines Namens auf der Liste
Sicherheit	*Offen* *Freigegeben* *WPA PSK* *WPA2 PSK*	Wählen Sie die erforderliche **Sicherheit** für das Netzwerk *Offen* und *Freigegeben* stehen für die WEP-Infrastruktur (Wired Equivalent Privacy). *WPA PSK* steht für WPA (Wi-Fi Protected Access) mit Pre-shared-Key (auch persönlicher WPA genannt). *WPA2 PSK* – WPA2 ist eine verbesserte Version von WPA. **Bitte beachten:** nur G1–3; bei G4 automatisch eingestellt
Verschlüsselung	*Keine* *WEP aktiviert* *AES aktiviert* *TKIP aktiviert*	Wählen Sie die für das Netzwerk erforderliche **Verschlüsselung**. *Keine* bedeutet offene **Sicherheit**. *WEP aktiviert* bedeutet offene und freigegebene **Sicherheit**. *AES* und *TKIP aktiviert* bedeuten WPA PSK und WPA2 PSK **Sicherheit**. **Bitte beachten:** nur G1–3; bei G4 automatisch eingestellt
Verschlüsselungscode	Bis zu 32 Zeichen	Geben Sie den für das Netzwerk benötigten **Verschlüsselungscode** ein. Der Code wird angezeigt, bis Sie **Enter** drücken und dann durch *** ersetzt. **Bitte beachten:** nur G1–3; bei G4 automatisch eingestellt

D.10 Benachrichtigungs-Einstellungen

Tabelle D.10 *Benachrichtigungs-Einstellungen*

Parameter	Werte	Kommentar
Benachrichtigung	*Deaktiviert* *E-Mail* *SMS*	*Deaktiviert* wählen, um Benachrichtigungen zu deaktivieren. *E-Mail* wählen, um bei Alarm Benachrichtigungen per E-Mail zu senden. *SMS* wählen, um bei Alarm Benachrichtigungen per SMS zu senden. Liste der Alarmtypen siehe Abschnitt 8.4
Täglicher Status	*Aktivieren* *Deaktivieren*	*Aktivieren* wählen, um einmal täglich eine Benachrichtigung zu senden
Senden um	*00:00:00* bis *23:59:59*	Bestimmt den Zeitpunkt, an dem die tägliche Statusmeldung gesendet wird
Alarmeinstellungen		
Interne Batterie	*Hoch* *Niedrig* *Kritisch*	Es wird eine Benachrichtigung gesendet, wenn die interne Batterie den angegebenen Zustand erreicht
Speicherplatz	*0* bis *100 %*	Es wird eine Benachrichtigung versendet, wenn der freie Speicherplatz auf oder unter diese Einstellung absinkt
E-Mail		
An	<Zeichenfolge>	Die E-Mail-Adresse des Empfängers. Beispiel: empfaenger@gmail.com **Bitte beachten:** Um das @-Symbol zu finden, auf <**Ctrl**+⇧> klicken
SMTP	<Zeichenfolge>	Name des SMTP-Servers (Simple Mail Transfer Protocol).[a] **Beispiele:** Gmail: smtp.gmail.com Hotmail: smtp.live.com
SMTP-Port	*0* bis *65535*	Vom SMTP-Server verwendeter Port[a]. In der Regel *25*, aber für Gmail und Hotmail *587*
SSL/TLS	*Nein* *Ja*	Secure Socket Layer/Transport Layer Security. *Ja* wählen, wenn vom E-Mail-Anbieter[a] gefordert, andernfalls *Nein*. SSL/TLS wird bei Gmail™ und Microsoft® Hotmail® gefordert

D.11 Einstellungen für Fernzugriff

Tabelle D.11 *Einstellungen für Fernzugriff*

Parameter	Werte	Kommentar
Webserver	*Deaktiviert* *Aktiviert*	**Webserver** auf *Aktiviert* setzen, um die Anzeige und Steuerung des Analysators auf einer Webseite zu ermöglichen – siehe Abschnitt 7.4. *Deaktiviert* wählen, um die Webserver-Funktionalität zu deaktivieren
Login für BZ-5503 erforderlich	*Ja* *Nein*	*Ja* wählen, wenn der Zugang zum Messgerät von BZ-5503 MPS oder vom 2250/2270 SDK Nutzernamen und Passwort erfordern soll. Für freien Zugang zum Analysator *Nein* wählen. **Bitte beachten:** Wenn *Ja* gewählt ist, wird für den Zugang zum Analysator BZ-5503 Version 4.1 oder höher benötigt
Nutzername	<Zeichenfolge>	Definieren Sie den **Benutzernamen** für den vollen Zugriff auf die Webseite, d.h. Ansicht und Steuerung des Analysators, und für den Zugang von BZ-5503 MPS und 2250/2270 SDK. Standard: *admin*
Passwort	<Zeichenfolge>	Definieren Sie das **Passwort** für den vollen Zugriff auf die Webseite und für den Zugang von BZ-5503 MPS und 2250/2270 SDK. Das Passwort wird angezeigt, bis Sie **Enter** drücken und wird dann durch *** ersetzt. Standard: *admin*
Gast-Login erforderlich	*Ja* *Nein*	*Ja* wählen, wenn das Login auf der Gast-Webseite Nutzername und Passwort erfordern soll. Für freien Zugang zur Gast-Webseite *Nein* wählen
Gastbenutzername	<Zeichenfolge>	Definieren Sie den Benutzernamen, der für begrenzten Zugriff auf die Webseite erforderlich ist, d.h. nur Ansicht des Analysators Standard: *guest*
Gastpasswort	<Zeichenfolge>	Definieren Sie das Passwort für den begrenzten Zugang zur Webseite. Das Passwort wird angezeigt, bis Sie **Enter** drücken und wird dann durch *** ersetzt Standard: *guest*

Anhang E

Glossar

A-Bewertungsfilter: Frequenzbewertung, die angenähert der Kurve gleicher Lautheit bei 40 dB entspricht, das heißt, der Empfindlichkeit des menschlichen Ohrs bei schwachen bis mittleren Schallpegeln. Dies ist die bei weitem am häufigsten verwendete Frequenzbewertung für Schallpegel aller Art.

a_{WCrest}: Scheitelfaktor, der sich aus $Peak_W/a_W$ über die gesamte Messdauer ergibt

a_W: Zeitlicher Mittelwert (Effektivwert) der Beschleunigung, gemittelt über die gesamte Messdauer mit Frequenzbewertung W_m oder W_{mb}

$a_{W,1s}$: Maximale zeitbewertete Beschleunigung in der letzten Sekunde mit Frequenzbewertung W_m oder W_{mb} und einer exponentiellen Zeitkonstante von 1 s

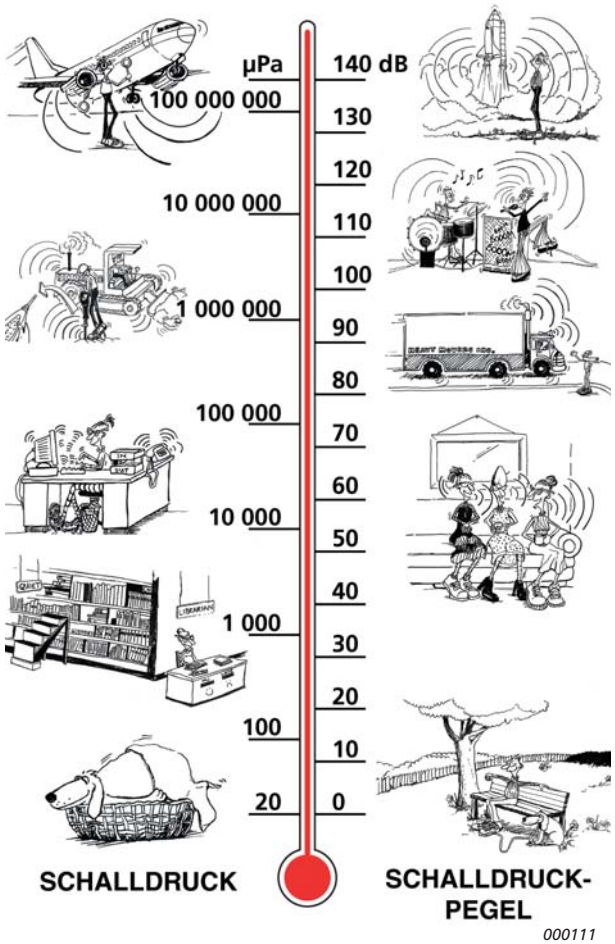
Arbeitsschutznormen: Typische Einstellungen der Setupparameter für Messungen im Arbeitsschutzbereich in Übereinstimmung mit verschiedenen Normen:

- OSHA (Occupational Safety and Health Administration) – 29 CFR 1910.95
- MSHA (Mine Safety and Health Administration) – 30 CFR 62.0 UMHRPEL
- DOD (Department of Defence) – DoD Instruction 6055.12
- ACGIH (American Conference of Government Industrial Hygienists) – DHHS Pub 98-126
- ISO – UK Noise at Work Regulations SI 1989/1790 mit den geänderten Fassungen SI 1992/2966 und SI 1996/341

Siehe die folgende Tabelle, aber beachten Sie auch die bei Ihnen gültigen örtlichen Rechtsvorschriften:

Dezibel (dB):

Maßeinheit (Pegelmaß) für die relative Schallstärke. Die Messung von Schalldruckpegeln mit einer linearen Skala (in Pa) würde zu sehr großen und unhandlichen Zahlen führen. Da das Ohr eher logarithmisch als linear auf Reize reagiert, lassen sich akustische Parameter vorteilhaft als logarithmisches Verhältnis aus dem gemessenen Wert und einem Bezugswert ausdrücken. Dieses logarithmische Verhältnis wird als Dezibel oder dB bezeichnet. Die folgende Illustration zeigt deutlich die Vorteile der Anwendung von dB. Die lineare Skala mit ihren großen Zahlenwerten wird hier in eine bequeme Skala von 0 dB an der Hörschwelle (20 µPa) bis 130 dB an der Schmerzschwelle (~100 Pa) umgewandelt. Unser Gehör erfasst einen überraschend großen Schalldruckbereich – ein Verhältnis von mehr als einer Million zu Eins. Die dB-Skala führt zu handlicheren Zahlen

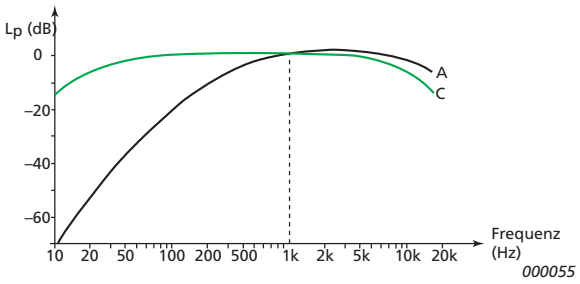


Fast Min: Minimale zeitbewertete Beschleunigung oder Spannung, gemessen mit Frequenzbewertung Linear und Zeitbewertung Fast. Dies ist der niedrigste Pegel, der während der Messzeit aufgetreten ist.

Frequenz: Die Anzahl der Druckschwankungen pro Sekunde. Die Frequenz wird in Hertz (Hz) gemessen. Das normale Gehör bei gesunden jungen Menschen reicht von ca. 20 Hz bis zu 20.000 Hz (20 kHz).

Frequenzbewertung: Unser Gehör ist bei sehr tiefen und sehr hohen Frequenzen weniger empfindlich. Um dies zu berücksichtigen, können bei der Schallmessung Bewertungsfilter verwendet werden. Am häufigsten wird die 'A-Bewertung' verwendet, die annähernd dem Frequenzgang des menschlichen Ohres bei schwachen bis mittleren Schallpegeln entspricht.

Frequenzbewertung (Forts.): Eine 'C-Bewertungskurve' wird ebenfalls verwendet, insbesondere für die Beurteilung von sehr lautem oder tieffrequentem Schall.



G-Bewertung: Für Infraschallmessungen verwendete Frequenzbewertung.

Halbierungsparameter: Der Halbierungsparameter ist der Schallpegelanstieg, der einer Verdopplung des Schallpegels entspricht. Der Halbierungsparameter wird bei der Berechnung von L_{avUQ}, TWA, TWA_v, DoseUQ und ProjDoseUQ verwendet, wobei U = F oder S und Q = Halbierungsparameter: 4, 5 oder 6 dB.
Bitte beachten: Der L_{Aeq} basiert stets auf dem Halbierungsparameter = 3.

KBF: Momentanwert des zeitlich gemittelten Beschleunigungspegels mit Bewertung W_m und einer exponentiellen Zeitkonstante von 125 ms.
Bitte beachten: Die W_m-Bewertung des Beschleunigungssignals entspricht der H_{KB}-Bewertung des Geschwindigkeitssignals nach der Definition von DIN 45669–1.

KBF_{max}: Maximaler KBF-Wert.

KBF_{Tm}: Mittelwert der KBF_{maxi}-Werte, wobei jeder KBF_{maxi} über 30 s gemessen wurde.

$L_{AF(SPL)}$: Der Schalldruckpegel (maximaler zeitbewerteter Schalldruckpegel während der letzten Sekunde) ist jederzeit erhältlich. 'A' bedeutet, dass die Frequenzbewertung A verwendet wird. 'F' bedeutet, dass die Zeitbewertung Fast verwendet wird.

L_{AFTeq}: Taktmaximal Mittelungspegel wie in DIN 45641 definiert. Andere Bezeichnungen für den L_{AFTeq} sind L_{AFTm5} oder L_{ATm5F}.

L_{avUQ}: Mittlerer Schallpegel mit Zeitbewertung U = F oder S und Halbierungsparameter Q = 4, 5 oder 6. Ein weit verbreiteter Lärmparameter für den Arbeitsschutz in den USA, der dort anstelle des in anderen Ländern üblichen L_{Aeq} verwendet wird.

L_{Cpeak}: Maximaler Spitzenschalldruckpegel während einer Messung. 'C' bedeutet, dass die Frequenzbewertung C verwendet wird. Wird verwendet, um das Risiko für Hörschädigungen zu beurteilen, die durch kurzzeitige, sehr hohe Schallpegel verursacht werden.

$L_{Cpeak,1s}$: Maximaler Spitzenschallpegel während der letzten Sekunde – ist jederzeit erhältlich. 'C' bedeutet, dass die Frequenzbewertung C verwendet wird. Wird zur Überwachung der Spitzenpegel verwendet.

L_{den}, L_{day}, $L_{evening}$, L_{night}, L_n: Lärmindizes zur Beschreibung der Belästigung durch Umweltlärm.
Der L_{den} (Tag-Abend-Nacht-Index), L_{day} (Taglärmindex), $L_{evening}$ (Abendlärmindex) und L_{night} (Nachtlärmindex) wurden durch die Europäische Union definiert. Sie beruhen auf dem L_{Aeq} über verschiedene Zeiträume: L_{day} über den Tagzeitraum von 7:00 bis 19:00, $L_{evening}$ über den Abendzeitraum von 19:00 bis 23:00, L_{night} über den Nachtzeitraum von 23:00 bis 7:00 und L_{den} über den gesamten Tag mit mit einem Zuschlag von 5 dB(A) für den Abendzeitraum und einem Zuschlag von 10 dB(A) für den Nachtzeitraum.
Der L_{dn} (Tag-Nacht-Pegel) wurde durch die amerikanische Umweltbehörde EPA als Kenngröße für den Schallpegel definiert. Er beruht auf dem L_{Aeq} über den ganzen Tag mit einem Zuschlag von 10 dB(A) für Lärm im Nachtzeitraum (von 22:00 bis 7.00).

$L_{ep,d}$: Der tägliche Lärmexpositionspegel ist der mittlere A-bewertete Expositionspegel für einen nominellen Arbeitstag von 8-Stunden. $L_{ep,d}$ ist auch unter der Bezeichnung $L_{EX,8h}$ bekannt. Der $L_{ep,d}$ wird aus dem gemessenen L_{AE}, der gewählten Expositionszeit und der Bezugszeit von 8 Stunden berechnet. Wird gemäß ISO zur Beurteilung der Lärmexposition während eines Arbeitstages verwendet.
In der europäischen Lärmrichtlinie 2003/10/EG sind die folgenden Grenz- und Auslösewerte definiert:

- Grenzwert: 87 dB
- Oberer Auslösewert: 85 dB
- Unterer Auslösewert: 80 dB

$L_{Xeq,T,mov,max}$ und $\Delta L_{eq,T,mov,max}$: Der größte $L_{Xeq,T,mov}$ Wert während der Messung. Es werden nur Werte berücksichtigt, bei denen die verstrichene Zeit größer oder gleich T ist. $\Delta L_{eq,T,mov,max}$ wird als Differenz zwischen $L_{Ceq,T,mov,max}$ und $L_{Aeq,T,mov,max}$ berechnet.

MTVV: Größter $a_{W,1s}$ Wert

#CPeaks(>140dB): Die Anzahl der 1 s-Spitzenschalldruckpegel über 140 dB. 'C' bedeutet, dass die Frequenzbewertung C verwendet wird.
Es stehen drei Spitzenwertzähler zur Verfügung – einer mit einem benutzerdefinierten Wert (Standardeinstellung 140 dB), der zweite ist auf 137 dB eingestellt und der dritte auf 135 dB. Wird verwendet, um das Risiko für Hörschädigungen zu beurteilen, die durch kurzzeitige, sehr hohe Schallpegel verursacht werden.
In der europäischen Lärmrichtlinie 2003/10/EG sind die folgenden Grenz- und Auslösewerte definiert:
Grenzwert: 140 dB, entspricht 200 Pa
Oberer Auslösewert: 137 dB, entspricht 140 Pa
Unterer Auslösewert: 135 dB, entspricht 112 Pa.

NC, NC Decisive Band: Noise Criteria (Lärmkriterien) werden verwendet, um Dauergeräusche von technischen Gebäudesystemen in Räumen zu beurteilen.
Die Beurteilung erfolgt anhand von L_{Zeq}-Oktavspektren im Vergleich mit NC-Kurven (basierend auf den Kurven gleicher Lautstärke). Der NC-Kennwert ist der Wert der höchsten NC-Kurve, die das gemessene Spektrum tangiert. Das 'decisive Band' (entscheidende Band) ist das Oktavband, das die NC-Kurve tangiert. Definiert in ANSI 12.2–2008.

NCB, NCB Classification, Rumble, Hiss, RV: NCB (Noise Criteria Balanced) ist eine Verfeinerung des NC.
Die Beurteilung wird durch den SIL-Wert bestimmt und das Spektrum als (R) für „Rumble" (Rumpeln) klassifiziert, wenn das Spektrum viele tieffrequente Anteile (16 Hz bis 500 Hz) enthält, als (H) für „Hiss" (Zischen), wenn das Spektrum viele hochfrequente Anteile (1 kHz bis 8 kHz) enthält, oder als (RV) für „Vibration and Rattle", wenn das Spektrum bei tiefen Frequenzen (16 Hz bis 63 Hz) dazu geeignet ist, in leichten Bauelementen akustisch bedingte spürbare Schwingungen zu erzeugen.
Die Einzelheiten der NCB-Beurteilung sind in ANSI S12.2-1995 definiert

Schall: Eine jede Druckschwankung, die das menschliche Ohr erkennen kann. Wie beim Domino wird eine Wellenbewegung in Gang gesetzt, wenn eine äußere Anregung das nächstgelegene Luftteilchen in Bewegung versetzt. Diese Bewegung breitet sich nach und nach auf die benachbarten Luftteilchen aus, die weiter von der Quelle entfernt sind. Die Schallausbreitung erfolgt dabei je nach Medium mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten. In der Luft breitet sich Schall mit einer Geschwindigkeit von ca. 340 m/s aus. In Flüssigkeiten und Feststoffen ist die Ausbreitungsgeschwindigkeit größer: 1500 m/s in Wasser und 5000 m/s in Stahl.

Schallpegel oder Schalldruckpegel: Schalldruckänderung, ausgedrückt im Pegelmaß Dezibel. Siehe auch Dezibel.

Schwellenpegel: Schallpegel, die unter dem Schwellenpegel liegen, liefern keinen Beitrag zur Dosismessung. Wenn Sie beispielsweise als Schwellenpegel 80 dB einstellen, werden alle Schallpegel unter 80 dB vom Gerät bei der Berechnung von Dosiswerten und zeitbewerteten Mittelwerten nicht berücksichtigt.
Wird für die Berechnung von Dosis, ProjDose, TWA, TWA_V DoseSQ und ProjDoseSQ verwendet.

Slow Max: Maximale zeitbewertete Beschleunigung oder Spannung, gemessen mit Frequenzbewertung Linear und Zeitbewertung Slow. Dies ist der höchste Pegel, der während der Messzeit aufgetreten ist.

Slow Min: Minimale zeitbewertete Beschleunigung oder Spannung, gemessen mit Frequenzbewertung Linear und Zeitbewertung Slow. Dies ist der niedrigste Pegel, der während der Messzeit aufgetreten ist.

Std.abw.: Die Std.abw. wird als Standardabweichung der für die Statistikfunktionen verwendeten Geräuschproben berechnet. Es handelt sich entweder um den alle 10 ms abgetasteten L_{AF} oder L_{AS} oder den sekündlich abgetasteten L_{Aeq}.

T_{Cpeak}: Die Zeit, an der der Spitzenschallpegel auftrat. 'C' bedeutet, dass die Frequenzbewertung C verwendet wird.

TWA: Der zeitbewertete Mittelwert (TWA) ist der mittlere A-bewertete Schallpegel über einen nominellen Arbeitstag von 8 Stunden mit Zeitbewertung S und Halbierungsparameter 5. Der TWA wird aus dem gemessenen L_{avS5} (unter Berücksichtigung des Schwellenpegels) und einer Bezugszeit von 8 h berechnet. Wird hauptsächlich in den USA verwendet, um die Lärmexposition einer Person während eines Arbeitstages zu beurteilen.

Index

Symbols

#CPeaks(>140dB) 213

Numerics

4231 Schallkalibrator 44
4950 Mikrofon 8, 47
7820 Evaluator 63
7825 Protector 63
7831 Qualifier Light 63

A

Abdeckung für Analysator 6
A-Bewertung 27
A-Bewertungsfilter 205
Abgesetztes Mikrofon 14
Abhören von Anmerkungen 56
Abmessungen 75
Abspeicherintervall, Parameter 161
Abspielen der Aufzeichnung 128
Adapter AO-0657 ..... 9, 77
Adapter UA-1673 6
AGC, Parameter 168, 194
Akkreditierte Kalibrierung 49, 103
Akkupack QB-0061 12
Aktualisieren von Anwendungen 93
Aktueller Sensor, Parameter 185
Akustische Kalibrierung 43
Akzeptier-Taste 5, 39
Alarmeinstellungen, Parameter 201
Alle Ereignisse 129
Allgemeine Parameter 177, 182
Als anderer Benutzer einloggen 102
Alternatives Messverfahren 14
Ampel
    Helligkeit 72
Ampelanzeige 38
Analysator
    Abdeckung 6
    Aufbewahrung 103
    Ausschalten 25
    Behandlung 103
    Beschreibung 27
    Downgrade von Software 96
    Eingänge und Ausgänge 6
    Einschalten 22
    Einstellung für Internetverbindung 66
    Info 30
    Mikrofon 4
    Mit Mikrofonhalter 14
    Montage auf Stativ 13
    Neuinstallieren von Software 102
    Pflege, Reinigung und Lagerung 103
    Rücksetzen auf Werkseinstellung 7, 10, 99
    Software-Aktualisierung über BZ-5503 93
    Software-Aktualisierung über Internet 94
    Steuerung über Internet 66
    Verbindung über DynDNS 79
    Verbindung über LAN 81
    Verbindung über Modem 77
    Verbindung zu BZ-5503 77
    Vorverstärker 5
    Zeitgeber 90
Analysatorparameter 185
Ändern
    Breitbandbewertung 21
    Parameterwerte 39
    Vorlage 19
Anlaufen
    Schallpegelmesser-Display nach dem Start 18
    Zeit 18
Anmerkungen
    Betrachten oder Abhören 56
    GPS-Notiz hinzufügen 24

Auswählen 21
Bezugszeit 206
Bezugszeit, Parameter 170
Breitband
Ansicht 20
Parameter 165, 181
Breitband Peak, Parameter 159
Breitband-Parameter 159
Breitband-Statistik, Parameter 160, 163
Buchsen
Ausgang 8
Eingang 8
Externe Versorgung 7
Highspeed-USB 6
LAN 6, 8, 10
Micro-USB 7
Mini-USB 7
Obere 5, 8
Ohrhörer 7, 9
Triggereingang 10
USB 8
USB A 8
BZ-5298 Environmental Software DVD 31
BZ-5503 ..... 57, 80, 96
BZ-5503 Measurement Partner
Beschreibung 31
BZ-5503 Messpartner 62
Abspielen von Signalaufzeichnungen 133
Aktualisieren der Software 93
Verbindung zum Analysator 63, 77
BZ-5503-A Protokollier-Modul 63
BZ-5503-B Spektrum-Modul 63
BZ-7130 Schallpegelmesser-Software 28
BZ-7131, Oktavanalyse-Software 29, 107
BZ-7132, Terzanalyse-Software 30, 107
BZ-7133 Protokollier-Software 30, 115
BZ-7226 Signalaufzeichnungs-Option 30, 125
BZ-7231 Option zur Ermittlung von Tonzuschlägen ...
30, ... 135

C

C-Bewertung 27
C-Bewertungsfilter 206
CF-Karte
Fehlersuche 97
Steckplatz 7, 10
CIC 50
Bezugsdatum 51
Bezugsquotient 51
CIC Ergebnis 118
CIC-Ergebnis, Parameter 178
CIC-Kalibrierprüfung 50
Durchführung 51
mit Protokollierung 117
CIC-Kalibrierprüfung, Parameter 162
CIC-Quotient 50, 51
Cloud 57
Compact Flash
Steckplatz 7, 10
Compact Flash Modems 79

D

Dateiformat 97
Dateigeschwindigkeit 97
Datenprobleme 97
Datentrennzeichen, Parameter 193
Datenverwaltung 53
Datenviewer 56
Datum der letzten Kalibrierung 49
Datumformat, Parameter 193
Dezibel (dB) 207
Dezimalstellen
Anzahl 191
Dezimalzeichen, Parameter 193
Dienstleistungen 103
Dimmen der Beleuchtung 72
Display 5, 34
Beschreibung 34
Fehlersuche 99
Justierung 72
Verriegeln 41
Display-Einstellungen 71
Parameter 191
Dokumentieren der Messung 24
DoseUQ 208
Dosis 208
Downgrade von Software 96
Drahtloses LAN 81
Verbindung 80
Drucken 77

Auswahl eines Intervalls zum Speichern 131
Batterie 98
Externe Speichergeräte 97
Ladeindikator 98
Setzen einer Markierung 131
Touchdisplay 99
Vorlagen 102
Filterkalibrierung 104
Frequenz 209
Frequenzanalyse
Oktav- und Terzbänder 107
Frequenzanalyse in Oktav- und Terzbändern 107
Frequenzanalyse, Einstellungen 107
Frequenzanalyse-Software
Berechnete Parameter 111
Ergebnisse anzeigen 108
Ergebnisse speichern 113
Mit Signalaufzeichnungen 125
Smileys 112
Spektrum-Ansicht 108
Steuern der Messung 108
Frequenzbewertung 21, 27, 209
Parameter 159, 175

G

G4-Kennzeichen 6
Gerätekomponenten 4
Geräuschkategorien bei Protokollierung 122
Gesamtmessung, Parameter 176
Gesamtmessung-Parameter
Allgemein 177
Äquivalente Dauerschallpegel 176
Arbeitsschutz gemäß ISO/EU 177
Arbeitsschutz USA 177
CIC-Ergebnisse 178
Maximale zeitbewertete Schallpegel 176
Minimale zeitbewertete Schallpegel 176
Schallexpositionspegel 176
Spektrum 178
Speziell 177
Spitzenschalldruckpegel 176
Statistikfunktionen zur Berechnung 177, 178
Wetterdaten 178
Gleitender äquivalenter Dauerschallpegel 212
Glossary 205
GPRS/EDGE/HSPA-Modem 78
GPS
Einstellungen 89
GPS-Daten 29
GPS-Empfänger 88
Verbindung 89
GPS-Notiz 24, 90
Griffel 5
Anwendung 38

H

Halbierungsparameter 208, 209
Halbierungsparameter für Lav, Parameter 171
Handschalter ZH-0680 158
Hardware
Einstellungen 11
Version 30
Wartung 104
Hardwareversion 4 6
Hauptmenü 31, 37
Symbol 5
Helligkeit der Ampel, Parameter 191
Helligkeit der Beleuchtung, Parameter 191
Helligkeitseinstellung 72, 73
Highspeed-USB 6
Hilfe 30, 37
Hintergrundbeleuchtung
Helligkeit 73
Hiss 213
Hochladen in die MP Cloud 59
Hochrüsten von Anwendungen 93
Höchste Freq für spez. Leq-Parameter 159
HT-0015 Ohrhörer 7

I

IEC 61672-1 12
Ihre erste Messung 17
Impuls, Zeitbewertung 28
In diesem Handbuch verwendete Vereinbarungen .1
Indikator 5
Helligkeit 72
Nachkalibrieren 98
Status 38
Info zum Analysator 30
Installieren

L_{Cpeak} 211
$L_{Cpeak,1s}$ 211
L_{day} 211
L_{den} 211
LEDs 7, 9
$L_{ep,d}$ 211
$L_{ep,d,v}$ 212
L_{eq} 28
$L_{evening}$ 211
License Mover VP-0647 96
L_{n} 211
L_{night} 211
Login-Parameter 203
Löschen
Benutzer 102
Jobs und Projekte 55
Vorlagen 102
Zeitgeber 91
L_{Weq} Spektrumparameter 182
L_{Weq} Terzspektrum Parameter 182
L_{Xeq}(f1-f2) 111
L_{Zeq} 111

M

Manuelle Aufzeichnung 126
Manuelle Ereignis-Taste 5
Manuelle Ereignis-Taste 2 5
Manuelle Kalibrierung 44
Manueller Schalter für ext. Versorgung 74
Manuelles Ereignis 118, 126
Marke 123
Marken 118
Ändern 123
Ausschließen 122
Durchblättern 121
Geräuschkategorien 122
Manuelles Ereignis 123
Marke 6 130
Mit Griffel erzeugen 123
Mit Tasten erzeugen 122
Marken, Parameter 166
Marken-Vorlaufzeit, Parameter 166
MATRON 158
Max. Aufzeichnungspegel, Parameter 169
Maximale Dauer, Parameter 170
Maximale zeitbewertete Schallpegel 29, 176
Parameter 179
Measurement Partner Cloud 57
Measurement Partner Feld-App 61
Measurement Partner Suite 57
Feld-App 61
Measurement Partner Suite BZ-5503 96
Measurement Partner-Suite BZ-5503 31
Messbetriebsart 21
Messbetriebsart, Parameter 161
Messen aus der Entfernung 14
Messparameter 175
Beziehung zu Setupparametern 182
Messpartner-Suite BZ-5503 62
Protokollier-Modul 63
Spektrum-Modul 63
Verbindung zum Analysator 77
Mess-Steuerungsparameter 161
Messung
Aufrufen 56
Automatisch 90
Betrachten 23
Dokumentieren 24
Fehler 96
Funktionstasten 20
Ihre erste 17
Maßeinheiten 75
Organisation 53
Rücksetzen 5
Speichern 22, 55
Start 19
Status 20
Steuern 108
Vorgehensweise 17
Messungen
Organisation 53
Micro-USB-Kabel AO-1494 7
Mikrofon 4
Abgesetzt 14
Anschließen 13
Eingang 8
Montage 12
Platzierung 12
Technische Daten 47
Trennen 13
Unkalibriert 36

P

Parameter
- Aktueller Sensor ... 185
- Analysator ... 185
- Beurteilung von Lärm ... 111
- Beziehung zwischen Setup- und Messparametern ... 182
- Display-Einstellungen ... 191
- Druckereinstellungen ... 195
- Eingang ... 157
- Einstellungen ... 157
- Energiespar-Einstellungen ... 192
- Frequenzbewertung ... 159
- Gesamtmessung ... 176
- Innerhalb der verstrichenen Zeit ... 176
- Kalibriersetup ... 189
- Kopfhörer-Einstellungen ... 194
- Mess-Steuerung ... 161
- Messung ... 175
- Mikrofon ... 190
- Modem/DynDNS-Einstellungen ... 197
- Momentane ... 181
- Protokollierte (100ms) Messungen ... 181
- Protokollierte Messungen ... 179
- Regionale Einstellungen ... 193
- Sensor ... 185
- Speicher-Einstellungen ... 194
- Verarbeitet (nur Anzeige) ... 182
- Voreinstellungen ... 191
- Wählen ... 39

Parameter für den aktuellen Sensor ... 185
Parameter für protokollierte (100ms) Messung ... 181
Parameter für protokollierte Messung
- Äquivalente Dauerschallpegel ... 179
- Arbeitsschutz USA ... 179
- Maximale zeitbewertete Schallpegel ... 179
- Minimale zeitbewertete Schallpegel ... 179
- Pro Satz protokollierter Parameter ... 180
- Schallexpositionspegel ... 179
- Spektrum ... 180
- Spezielle ... 179
- Statistikfunktionen zur Berechnung ... 180
- Wetterdaten ... 180

Passwort ... 33
Passworte ... 66
- Parameter ... 203

Pausen-Symbol ... 36
PCL-Druckereinstellungen ... 77
PC-Symbol ... 36
PC-Verbindung ... 61
PeaksOver-Pegel, Parameter ... 171
Pegelerkennung
- Automatisch ... 49

Pegelmittelwert mit Halbierungsparameter ... 29
Perzentil-Parameter ... 160
Perzentilpegel ... 29
Perzentilpegel, Parameter ... 175
Pflege des Analysators ... 103
Platzierung des Mikrofons ... 12
Polarisationsspannung, Parameter ... 186
Profil-Register ... 119
Profilübersicht ... 121
ProjDose ... 208
ProjDoseUQ ... 208
Projekt
- Setup wiederverwenden ... 56

Projekte ... 75
- Ändern der Vorlage ... 19
- Beschreibung ... 53
- Kopieren/Einfügen ... 55
- Löschen ... 55
- Name ... 53
- Präfix ... 75
- Verschieben ... 55
- Vorlagen ... 22

Projektname-Präfix ... 75
Projektname-Präfix, Parameter ... 194
Projektvorlage-Leiste ... 35
Protector Typ 7825 ... 63
Protokollier-Modul BZ-5503-A ... 63
Protokollier-Software
- Einstellungen ... 116
- Ergebnisanzeige ... 119
- Marker ... 118
- Markierung von Geräuschkategorien ... 122
- mit Signalaufzeichnung ... 118, 128
- Mit Tonhaltigkeitsanalyse ... 118, 142
- Profilansicht ... 119
- Profilübersicht ... 121
- Signalaufzeichnung abspielen ... 121
- Signalaufzeichnung als Anhang ... 130

Setup
Frequenzanalyse 107
Protokollierung 116
Setupmenü 33
Setupparameter 157
Beziehung zu Messparametern 182
Setups
Setupmenü 33
Wiederverwenden 56
Shortcut-Leiste 35, 37
Signal anhören, Parameter 194
Signalaufzeichnung 56, 125
Abspielen 121, 128
Abspielen auf PC 133
Als Anmerkungen 125
Anhang 130
Automatisch 128
Eingang 10
Einstellung 125
Einstellungen Protokollierung 128
Externe Trigger 126
Import 63
Lang 130
Manuelle Trigger 126
mit Protokollierung 118, 128
Mit PULSE Multianalysator 134
Mit Tonhaltigkeitsanalyse 140
Parameter 167
Speichern 125
Steuern 127
Triggern mit beliebigem Ereignis 129
Signalaufzeichnungs-Option BZ-7226 ..... 30, 125
SIL 111
SIL3 111
Slow, Zeitbewertung 28
Smileys
Codes und Abhilfe bei Tonhaltigkeitsanalyse 143
in Frequenzanalyse-Software 112
In Tonhaltigkeitsanalyse 143
SMS-Einstellungen, Parameter 202
Software
Downgrade 96
Neu installieren 93, 102
Update oder Upgrade 93
Version 30
Sound-Marker 130
Soundrec 125
Sparen von Energie 72, 76
Speicher
Parametereinstellung 194
Speicher-Einstellungen, Parameter 194
Speichergeräte
Fehler beim Speichern und Aufrufen von Daten . 97
Formatierung und Geschwindigkeit 97
Speicherkarten
CF 10
SD 10
SDHC 10
Speichern
Aufzeichnung 125
Messung 22, 55
Probleme 97
Protokollierte Ergebnisse 124
Taste 5
Vorlage 36
Speicher-Taste 5, 22, 38
Spektrum-Ansicht 108
Spektrum-Modul BZ-5503-B 63
Spektrum-Parameter 159, 165, 178, 180
Spezielle Parameter 177, 179
Spitzenschalldruckpegel 29
Spitzenschalldruckpegel, Parameter 176, 181
Sprachen 75
Sprachen-Parameter 193
Standardkalibrierung 44
Standard-Messjob/Pfad 55
Standby-Parameter 192
Standby-Zustand 72, 74
Start/Pause-Taste 5, 37
Starten
Aus dem Standby 18
Kaltstart 18
Starten der Messung 19
Statistikfunktionen zur Berechnung 177, 178, 180
Statistische Parameter 160, 182
Stativ
Adapter 6
Gewinde 5
Mikrofonhalter 14
Montage 13
Verlängerung 13

Smileys und Abhilfemaßnahmen 143
Standardsetup 139
Tonhaltigkeits-Parameter 173
Touch-Display 34
Fehlersuche 99
Justierung 72
Trageriemen 6
Training 105
Trennen
Mikrofon 13
Triggereingang
Buchse 10
Triggereingang, Parameter 158
TWA 215
TWA_v 216

U

UA-0587 Stativ 13
UA-0801 Kleines Stativ 13
UA-1317 Mikrofonhalter 14
UA-1651 Stativverlängerung 13
UA-1673 Adapter für Stativ 6
Über Zeiträume gemessene Parameter 29
Übersicht
Hardware 11
Profil 121
Protokollier-Optionen 115
Übersteuerungs-Symbol 36
Übertragung
Daten 61
UL-0250 USB/RS–232-Konverter 79
UL-1016 Ethernet CF-Karte 78
UL-1019 81
Unkal 36
Update/Upgrade von Anwendungen 93
USA Arbeitsschutz-Parameter 177, 179
USB
Fehlersuche 97
Highspeed 6
Modem 79
Schnittstelle 7, 8
Typ A 79
USB/RS–232-Konverter UL-0250 79
USB-Verbindung 61

V

Verarbeitete Parameter (nur Anzeige) 182
Allgemein 182
Arbeitsschutz gemäß ISO/EU 182
L_{Weq} Spektrum 182
L_{Weq} Terzspektrum 182
Statistik 182
Verbinden mit
PC 61
Smartphone 61
Verbindung
Drahtlos 81
GPS-Empfänger 88
Über DynDNS 79
Über Einwahl 78
über LAN 80
über LAN-Modem 78
Verdrahtet 81
Wetterstationen 88
Verbindung RS–232 Modem
Hardware 1–3 79
Verlängerungskabel 14
Verleih 104
Verriegeln/Entriegeln
Display 41
Tasten 41
Verschieben von Jobs/Projekten 55
Version
Hardware und Software 30
Versorgung
Aus 25
Buchse 7
Status 9
Verstärkung 76
Verstärkung Messsignal, Parameter 195
Verstrichene Zeit 36
Parameter 176
Verwendung dieses Handbuchs 1
Voraufzeichnung 130
Voraufzeichnung, Parameter 169
Vorbereitung des 2250 Light 3
Voreinstellungen 33
Festlegen 71
Parameter 191
Webserver 66

Symbols

#CPeaks(>140dB) 203

Numerics

4231 Schallkalibrator 44
4950 Mikrofon 8, 13, 47
7820 Evaluator 61
7825 Protector 61
7831 Qualifier Light 61

A

Abdeckung für Analysator 6
A-Bewertung 27
A-Bewertungsfilter 195
Abgesetztes Mikrofon 14
Abhören von Anmerkungen 56
Abmessungen 69
Abspeicherintervall, Parameter 149
Abspielen der Aufzeichnung 118
Adapter AO-0657 ..... 8, 70
Adapter UA-1673 6
AGC, Parameter 156, 184
Akkreditierte Kalibrierung 49, 94
Akkupack QB-0061 12
Aktueller Sensor, Parameter 173
Akustische Kalibrierung 43
Akzeptier-Taste 5, 38
Alarmeinstellungen, Parameter 191
Alle Ereignisse 119
Allgemeine Parameter 165, 169
Als anderer Benutzer einloggen 93
Alternatives Messverfahren 14
Ampel
    Helligkeit 66
Ampelanzeige 38
Analysator
    Abdeckung 6
    Ausschalten 26
    Behandlung 95
    Beschreibung 27
    Downgrade von Software 88
    Eingänge und Ausgänge 6
    Einschalten 18
    Einstellung für Internetverbindung 62
    Info 30
    Mikrofon 4
    Mit Mikrofonhalter 14
    Montage auf Stativ 13
    Neuinstallieren von Software 93
    Pflege, Reinigung und Lagerung 95
    Rücksetzen auf Werkseinstellung 7, 9, 91
    Software-Aktualisierung über BZ-5503 85
    Software-Aktualisierung über Internet 86
    Steuerung über Internet 62
    Verbindung über DynDNS 73
    Verbindung über LAN 75
    Verbindung über Modem 71
    Verbindung zu BZ-5503 ..... 59, 71
    Vorverstärker 5
    Zeitgeber 83
Ändern
    Breitbandbewertung 22
    Parameterwerte 39
    Vorlage 19
Anlaufen
    Schallpegelmesser-Display nach dem Start 19
    Zeit 18
Anmerkungen
    Betrachten oder Abhören 56
    GPS-Notiz hinzufügen 25
    Signalaufzeichnung hinzufügen 115
Anschließen
    an Mobiltelefon/Smartphone 59
    an PC 59
    Mikrofonverlängerungskabel 14
    Über Netzwerk 59
    Vorverstärker 13
Ansicht schließen 30
Ansichten 35
    Breitband 21
    Profil 109
    Spektrum 99
    XL 21
    Zentraler Bereich 36
Anwendung der Tonhaltigkeitsanalyse 133
Anwendungen
    Installieren 85
    Update oder Upgrade 85
Anzahl Dezimalstellen 179
Anzeige 5
    Ergebnisse der Frequenzanalyse 98

USB A 8
BZ-5298 Environmental Software DVD 31
BZ-5503 Messpartner 60
Abspielen von Signalaufzeichnungen 123
Aktualisieren der Software 85
Beschreibung 30
Internetverbindung 59
USB-Verbindung 59
Verbindung zum Analysator 61, 71
BZ-5503-A Protokollier-Modul 61
BZ-5503-B Spektrum-Modul 61
BZ-7130 Schallpegelmesser-Software 28
BZ-7131, Oktavanalyse-Software 29, 97
BZ-7132, Terzanalyse-Software 29, 97
BZ-7133 Protokollier-Software 29, 105
BZ-7226 Signalaufzeichnungs-Option 29, 115
BZ-7231 Option zur Tonhaltigkeitsanalyse 30, 125

C

C-Bewertung 27
C-Bewertungsfilter 196
CF-Karte
Fehlersuche 88
Steckplatz 7, 9
CIC 43, 50
Bezugsdatum 51
Bezugsquotient 51
CIC Ergebnis 108
CIC-Ergebnis, Parameter 166
CIC-Kalibrierprüfung 43, 50
Durchführung 51
mit Protokollierung 107
CIC-Kalibrierprüfung, Parameter 150
CIC-Quotient 50, 51
Compact Flash
Steckplatz 7, 9
Compact Flash Modems 73

D

Dateiformat 88
Dateigeschwindigkeit 88
Daten aus der Ferne betrachten 30
Datenprobleme 89
Datentrennzeichen, Parameter 181
Datenübertragung zum PC 59
Datenverwaltung 53
Datenviewer 56
Datum der letzten Kalibrierung 49
Datumformat, Parameter 181
Dezibel (dB) 196
Dezimalstellen
Anzahl 179
Dezimalzeichen, Parameter 181
Dienstleistungen 94
Dimmen der Beleuchtung 66
Display 5, 34
Beschreibung 34
Fehlersuche 90
Justierung 66
Verriegeln 41
Display-Einstellungen 65
Parameter 179
Dokumentieren der Messung 25
DoseUQ 198
Dosis 197
Downgrade von Software 88
Drahtloses LAN 75
Parameter 77
Drucken 70
Drucker
Einstellungen 70
Parametereinstellungen 186
Schnittstelle 8
DVD 31
DynDNS-Einstellungen 71, 73
Parameter 187

E

Ein/Aus-Taste 5
Eingabe
Zahl 39
Zeichen 40
Eingang
Buchse 8, 10
Parameter 145
Trigger 10
Einheiten-System 69
Einschalten 18
Einstellen
Schallpegelmesser-Software 19

G

G4-Kennzeichen 6
Gerätekomponenten 4
Geräteparameter 173
Geräuschkategorien bei Protokollierung 111
Gesamtmessung, Parameter 163
Gesamtmessung-Parameter
  Allgemein 165
  Äquivalente Dauerschallpegel 163
  Arbeitsschutz gemäß ISO/EU 164
  Arbeitsschutz USA 164
  CIC-Ergebnisse 166
  Maximale zeitbewertete Schallpegel 164
  Minimale zeitbewertete Schallpegel 164
  Schallexpositionspegel 164
  Spektrum 165
  Speziell 165
  Spitzenschalldruckpegel 164
  Statistikfunktionen zur Berechnung 165, 166
  Wetterdaten 165
Gleitender äquivalenter Dauerschallpegel 200
Glossar 195
GPRS/EDGE/HSPA-Modem 71
GPS
  Einstellungen 82
GPS-Empfänger 81
  Verbindung 82
GPS-Notiz 25, 83
Griffel 5
  Anwendung 38

H

Halbierungsparameter 198, 199
Halbierungsparameter für Lav, Parameter 160
Handschalter ZH-0680 146
Hardware
  Einstellungen 10
  Version 30
  Wartung 95
Hardwareversion 4 6
Hauptmenü 31, 36
  Symbol 5
Helligkeit der Ampel, Parameter 179
Helligkeit der Beleuchtung, Parameter 179
Helligkeitseinstellung 66, 67
Highspeed-USB 6
Hilfe 30, 37, 86
Hintergrundbeleuchtung
  Helligkeit 67
Hiss 203, 204
Höchste Freq für spez. Leq-Parameter 147
HT-0015 Ohrhörer 7

I

IEC 61672-1 12
Ihre erste Messung 17
Impuls, Zeitbewertung 27
In diesem Handbuch verwendete Vereinbarungen 1
Indikator 5
  Helligkeit 66
  Nachkalibrieren 90
  Status 38
Info zum Analysator 30
Installieren
  Lizenzen 30
  Neue Anwendungen 85
Interner Akkupack 6
Internetverbindung 59
  Anzeige und Steuerung des Analysators 62
  Einstellung des Analysators 62
  Mit DynDNS 73
  Software-Aktualisierung 86
  Über LAN oder WLAN 74
ISO/EU Arbeitsschutz-Parameter 164, 169
ISO1996-2, Anhang D
  Berechnungen für Tonhaltigkeitsanalyse 126

J

Jobs 23
  Beschreibung 53
  Kopieren/Einfügen 55
  Löschen 55
  Navigation 54
  Standard wählen 55
  Verschieben 55

K

Kalibrierung 43
  Akkreditiert 49, 94
  Akustisch 43

Marke 112
Marken 107
Ändern 113
Ausschließen 112
Durchblättern 111
Geräuschkategorien 111
Manuelles Ereignis 112
Marke 6 119
Mit Griffel erzeugen 112
Mit Tasten erzeugen 112
Marken, Parameter 153
Marken-Vorlaufzeit, Parameter 154
MATRON 146
Max. Aufzeichnungspegel, Parameter 157
Maximale Dauer, Parameter 158
Maximale zeitbewertete Schallpegel 164
Parameter 166
Messbetriebsart 21
Messbetriebsart, Parameter 149
Messen aus der Entfernung 14
Messparameter 163
Beziehung zu Setupparametern 170
Messpartner-Suite BZ-5503 ..... 30, 60
Protokollier-Modul 61
Spektrum-Modul 61
Verbindung zum Analysator 71
Mess-Steuerungsparameter 149
Messung
Aufrufen 55
Automatisch 83
Betrachten 24
Dokumentieren 25
Fehler 88
Funktionstasten 20
Ihre erste 17
Maßeinheiten 69
Organisation 53
Rücksetzen 5
Speichern 23, 55
Start 20
Status 20
Steuern 98
Vorgehensweise 17
Micro-USB-Kabel AO-1494 7
Mikrofon 4
Abgesetzt 14
Anschließen 13
Eingang 8
Montage 12
Platzierung 12
Technische Daten 47
Trennen 13
Unkalibriert 36
Verlängerungskabel 8, 14
Mikrofon Typ 4950 ..... 8, 13, 47
Mikrofon Typ, Parameter 174
Mikrofonhalter UA-1317 14
Mikrofon-Parameter 177
Mikrofon-Setupparameter 174
Mindestdauer, Parameter 158
Miniklinke für Ohrhörer 7, 9
Minimale zeitbewertete Schallpegel 164
Minimale zeitbewertete Schallpegel, Parameter 167
Mini-USB-Kabel AO-1476 7
Mit Uhr synchronisieren, Parameter 149
MM-0256 Wetterstation 81
MM-0316 Wetterstation 81
Mobiltelefonanschluss 59
Modem-Einstellungen 71
Parameter 187
Modems
CF 73
GPRS/EDGE/HSPA 71
LAN 71
RS–232-Schnittstelle 72
USB-Schnittstelle 72
Momentan gemessene Parameter 29, 168
Momentan gemessene Spektren 169
Momentane GPS-Daten 169
Momentane Wetterdaten 169
Momentane zeitbewertete Schallpegel 168
Schalldruckpegel 168
Spitzenschalldruckpegel 169
Momentan gemessene Spektren, Parameter 169
Momentane GPS-Daten, Parameter 169
Momentane Wetterdaten, Parameter 169
Momentane zeitbewertete Schallpegelparameter 168
Montage
auf Mikrofonhalter 14
auf Stativ 13
Mikrofon 12

Passwort 41
Passworte 62
Parameter 193
Pausen-Symbol 36
PCL-Druckereinstellungen 70
PC-Symbol 36
PC-Verbindung 59
PeaksOver-Pegel, Parameter 160
Pegelerkennung
Automatisch 49
Perzentil-Parameter 148
Perzentilpegel, Parameter 163
Pflege des Analysators 95
Platzierung des Mikrofons 12
Profilansicht 109
Profilübersicht 110
ProjDose 197
ProjDoseUQ 198
Projekt
Setup wiederverwenden 56
Projekte 23
Ändern der Vorlage 19
Beschreibung 53
Kopieren/Einfügen 55
Löschen 55
Name 53
Präfix 69
Standardvorlage 17
Stern 23
Verschieben 55
Vorlagen 18
Projektname-Präfix 69
Projektname-Präfix, Parameter 182
Projektvorlage-Leiste 35
Protector Typ 7825 61
Protokollier-Modul BZ-5503-A 61
Protokollier-Software
Einstellungen 106
Ergebnisanzeige 108
Marker 107
Markierung von Geräuschkategorien 111
mit Signalaufzeichnung 108, 118
Mit Tonhaltigkeitsanalyse 108, 131
Profilansicht 109
Profilübersicht 110
Signalaufzeichnung abspielen 111
Signalaufzeichnung als Anhang 119
Speichern 114
Statusfeld 109
Steuerung 108
Synchronisieren 107
Protokollier-Software BZ-7133 ..... 29, 105
Protokollierte Breitband-Parameter 151
Protokollierte Breitband-Parameter (100 ms) 153
Protokollierte Breitband-Parameter (100ms) 168
Protokollierte Messparameter 166
Protokollierte Spektrum-Parameter 153
Protokollierung 105
PSIL 101
PULSE Multianalysator 61
Analyse von Signalaufzeichnungen 123

Q

QB-0061 Akkupack 12
Qualifier Light Typ 7831 61
Qualitätsindikatoren
In Tonhaltigkeitsanalyse-Software 132

R

Rauschkurve 102
RC 101, 204
RC Classification 204
Regionale Einstellungen 68
Parameter 181
Reinigung des Analysators 95
Reparatur 95
RS–232 Modem 72
Rückführbare Kalibrierung 49
Rückkehr zu den werkseitigen Einstellungen 93
Rücklösch-Taste 5, 38, 108
Rücksetzen der Messung 37
Taste 5
Rücksetzen des Analysators 91
Reset-Taste 7, 9
Rumble 203, 204
RV 203, 204

S

Schall 205
Schalldruckpegel 205
Parameter 168

Speicher
Parametereinstellung 182
Speicher-Einstellungen, Parameter 183
Speichergeräte
Fehler beim Speichern und Aufrufen von Daten 89
Formatierung und Geschwindigkeit 88
Speicherkarten
CF 10
SD 10
SDHC 10
Speichern
Aufzeichnung 115
Einstellungen 69
Messung 23, 55
Probleme 89
Protokollierte Ergebnisse 114
Taste 5
Vorlage 36
Speicher-Taste 5, 37
Spektrum-Ansicht 99
Spektrum-Modul BZ-5503-B 61
Spektrum-Parameter 147, 153, 165, 168
Spezielle Parameter 165, 167
Spitzenschalldruckpegel, Parameter 164, 169
Sprachen 68
Sprachen-Parameter 181
Standardkalibrierung 44
Standard-Messjob/Pfad 55
Standardvorlage 17
Standby-Parameter 180
Standby-Zustand 66, 68
Start/Pause-Taste 5, 37
Starten
Aus dem Standby 19
Kaltstart 19
Starten der Messung 20
Statistikfunktionen zur Berechnung 165, 166, 167
Statistische Parameter 148, 169
Stativ
Adapter 6
Gewinde 5
Mikrofonhalter 14
Montage 13
Verlängerung 13
Stativ UA-0587 13
Stativverlängerung UA-1651 13
Status
Gestoppt 36
Läuft 36
Mikrofon 36
Pausiert 36
Protokollierung 109
Übersteuerung 36
Unkal 36
Versorgung 9
Verstrichene Zeit 36
Statuscodes
Für Tonhaltigkeitsanalyse-Software 132
Statusfeld 20, 35
Status-Indikator 5
Steckplätze
Compact Flash-Karte 7, 9
Secure Digital-Karte 7, 10
Stern
Neben dem Projektnamen 23
Neben der Vorlage 18
Stern-Navigationskonzept 31
Steuern
Protokollierung 108
Steuerung
Aufzeichnung 117
Messung 20, 37
Stopp-Symbol 36
Suche nach Aktualisierungen 86
Symbol
Hilfe 30
Symbole
Aufzeichnung 117
Batteriezustand 9, 37
Displaybeleuchtung 36
Gestoppte Messung 36
Hauptmenü 31
Laufende Messung 36
Lautsprecher 56
Netzteil 37
Netzteil angeschlossen 9
Pausierte Messung 36
PC 36
Übersteuerung 36
Windschirm 36
Windschirm angebracht/Diffusfeld 36

V

Verarbeitete Parameter (nur Anzeige) 169
Allgemein 169
Arbeitsschutz gemäß ISO/EU 169
L_{Weq} Spektrum 169
L_{Weq} Terzspektrum 169
Statistik 169
Verbindung
Drahtlos 75
GPS-Empfänger 81
Über DynDNS 73
Über Einwahl 71
über LAN 74
über LAN-Modem 71
Verdrahtet 75
Wetterstationen 81
Verlängerungskabel 14
Verleih 95
Verriegeln/Entriegeln
Display 41
Tasten 41
Verschieben von Jobs/Projekten 55
Version
Hardware und Software 30
Versorgung
Aus 26
Buchse 7
Status 9
Verstärkung 70
Verstärkung Messsignal, Parameter 184
Verstrichene Zeit 36
Parameter 163
Verwendung dieses Handbuchs 1
Voraufzeichnung 120
Voraufzeichnung, Parameter 157
Vorbereitung des 2250 Light 3
Voreinstellungen 33
Festlegen 65
Parameter 179
Webserver 62
Vorlage
Oktavbandanalyse 18
Speichern 36
Stern 18
Vorlagen
Ändern des Projekts 19
Löschen oder neu konfigurieren 93
Projektvorlage 18
Projektvorlage-Leiste 35
Protokollierung 18
Schallpegelmesser 17, 18
Standard 17
Terzbandanalyse 18
Vorverstärker 5
Anschließen 13
Trennen 13
Vorverstärker ZC-0032 13
Vorwahl Protokollierdauer, Parameter 149

W

Wählen
Parameterwerte 39
Wählvernetzung 71
Parameter 187
Warmstart 19
Wartung 95
Was ist der 2250 Light? 28
Was ist ein Schallpegelmesser? 27
Webseite 63, 64
Webserver-Einstellungen 62
Weitere Funktionen des Analysators
Tipps und Tricks 65
Werteauflösung 66
Wetter 81
Wetterdaten, Parameter 165, 167
Wetterstationen 81
Wetterstation MM-0256 81
Wetterstation MM-0316 81
Wiederverwendung von Setups 56
Wind
Geschwindigkeit 69
Windgeschwindigkeitseinheit, Parameter 181
Windparameter 81
Windschirm 13
Korrekturen 48
Windschirm angebracht/Diffusfeld-Symbole 36
Windschirme
Symbole 36
Windschirmkorrektur, Parameter 146
WLAN-Verbindung 74, 75

BE 1780 – 19

www.bksv.com

© Brüel & Kjær. Alle Rechte vorbehalten.