

# Bedienungsanleitung Leckage-Prüfgerät PCE-LDC 2



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>3</b>
1.1	Hauptfunktionen .....	3
1.2	Lieferumfang.....	4
1.3	Optionales Zubehör .....	4
<b>2</b>	<b>Sicherheitsinformationen</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Spezifikationen</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Systembeschreibung</b> .....	<b>7</b>
4.1	Tastenfunktionen .....	7
4.2	Farbdisplay .....	7
4.3	Ansicht der Anschlüsse von unten .....	8
4.4	Ansicht der Anschlüsse von oben .....	8
<b>5</b>	<b>Vorteile der Ultraschalltechnik</b> .....	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Bedienungsanleitung</b> .....	<b>10</b>
6.1	Akkuladung .....	10
6.2	Ein- / Ausschalten der Ultraschall-Kamera.....	10
6.2.1	Einschalten.....	10
6.2.2	Ausschalten.....	10
6.3	Menü und Einstellungen .....	11
6.4	Leck-Suchverfahren mit Scanmethode und Kegel.....	12
6.4.1	Automatischer Verstärkungsmodus.....	13
6.4.2	Manueller Verstärkungsmodus .....	13
6.5	Lecksuchverfahren mit flexiblem Sensor.....	14
6.6	Mögliche Messbildschirme .....	14
6.7	Fotografieren und Aufnahmen speichern mit dem Leckage-Prüfgerät PCE-LDC2 .....	16
6.7.1	Ein Foto speichern .....	16
6.7.2	Ein Foto löschen .....	16
6.8	Elektronisches Stethoskop mit Sonde (optional).....	17
6.9	Bedienungsanleitung der PC-Software .....	18
6.9.1	Vorbereitung für die Installation des Treibers und der PC-Software .....	18
6.9.2	Nutzung der Software des Leckage-Prüfgeräts.....	19
<b>7</b>	<b>Entsorgung</b> .....	<b>25</b>
<b>8</b>	<b>Kontakt</b> .....	<b>25</b>

## 1 Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich für den Kauf eines Leckage-Prüfgeräts PCE-LDC 2 von PCE Instruments entschieden haben.

Das Leckage-Prüfgerät PCE-LDC 2 ist ein tragbares Hilfsmittel, welches Ihnen ermöglicht, undichte Stellen (Leaks) zu hören, zu sehen, zu messen und anschließend zu speichern.

### 1.1 Hauptfunktionen

- Ermittlung und Lokalisierung von Leckage und Entladungsart dank Ultraschallmessung und bildlicher Darstellung.
- Hören Sie den Ultraschall durch Überlagerungstechnik ( $40 \text{ kHz} > 2,5 \text{ kHz}$ ).
- Datum, Uhrzeit und Schallpegel werden getrennt gespeichert und können manuell nummeriert und aufgelistet werden.
- Bildliche Darstellungen des genauen Leckage-Ortes können dank der mitgelieferten Software auf einen PC übertragen werden.
- Auch kleinste Leckagen von nur 0,1 mm bei 3 bar auf eine Entfernung von 20 Metern können gemessen werden.



## 1.2 Lieferumfang

- 1 x Leckage Prüfgerät PCE-LDC 2
- 1 x Kopfhörer
- 1 x Lithium-Ionen Akku
- 1 x Ladegerät
- 1 x USB-Anschlusskabel
- 1 x Software
- 1 x Transportkoffer
- 1 x Bedienungsanleitung



## 1.3 Optionales Zubehör

### PCE-LDC-Flex

Zum Aufspüren von Leckagen an schwer zugänglichen Messstellen



## 2 Sicherheitsinformationen

Bitte lesen Sie dieses Benutzer-Handbuch sorgfältig und vollständig, bevor Sie das Gerät zum ersten Mal in Betrieb nehmen. Die Benutzung des Gerätes darf nur durch sorgfältig geschultes Personal erfolgen.

Dieses Benutzer-Handbuch wird von der PCE Deutschland ohne jegliche Gewährleistung veröffentlicht.

Wir weisen ausdrücklich auf unsere allgemeinen Gewährleistungsbedingungen hin, die sich in unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen finden lassen.

- Dieses Messgerät darf nur auf die in dieser Bedienungsanleitung beschriebene Art und Weise verwendet werden. Wird das Messgerät anderweitig eingesetzt, kann es zu einer Gefahr für den Bediener sowie zu einer Zerstörung des Messgerätes kommen.
- Setzen Sie das Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aus.
- Das Öffnen des Gerätegehäuses darf nur von Fachpersonal der PCE Deutschland GmbH vorgenommen werden.
- Das Messgerät darf nie mit der Bedienoberfläche aufgelegt werden (z.B. tastaturseitig auf einen Tisch).
- Benutzen Sie das Messgerät nie mit nassen Händen.
- Es dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden.
- Das Gerät sollte nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Keine Scheuermittel oder lösemittelhaltige Reinigungsmittel verwenden.
- Das Gerät darf nur mit dem von PCE Deutschland angebotenen Zubehör verwendet werden.
- Vor jedem Einsatz dieses Messgerätes, überprüfen Sie bitte das Gehäuse auf sichtbare Beschädigungen. Sollte eine sichtbare Beschädigung auftreten, darf das Gerät nicht eingesetzt werden.
- Weiterhin darf dieses Messgerät nicht eingesetzt werden wenn die Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte, ...) nicht innerhalb der in der Spezifikation angegebenen Grenzwerte liegen.
- Das Messgerät darf nicht in explosionsfähigen Bereichen eingesetzt werden.

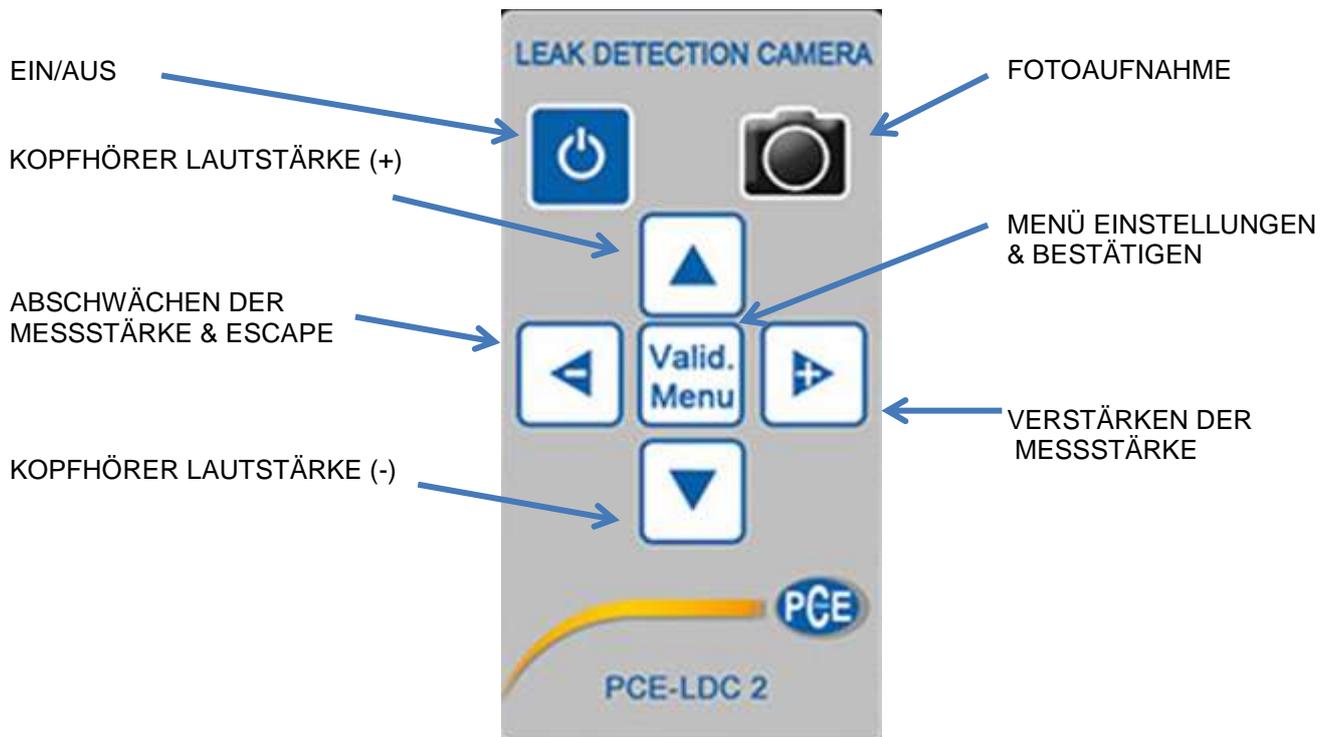
Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

### 3 Spezifikationen

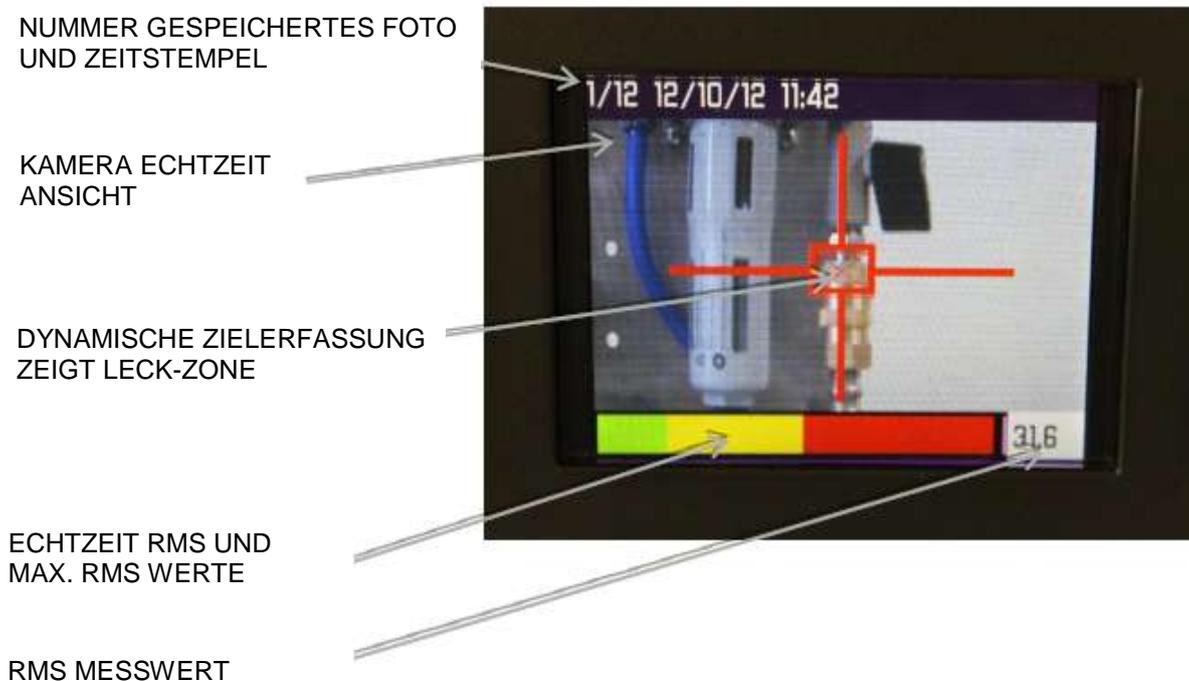
Auflösung	Kamera: 640 x 480 Pixel Display: 320 x 240 Pixel, 3,5 Zoll Farb-LCD
Empfindlichkeit	findet Leckagen von 0,1 mm bei 3 bar auf 20 m Entfernung
Aufwärmzeit	ca. 90 s
Zielfenster	über Quadrat und Zielkreuz, geringe Leckagen werden gelb und größere werden rot angezeigt
Abtastrate	kontinuierlich
Kopfhörer	Lautstärke einstellbar in 10 Stufen
Funktionen	dB RMS und dB MAX
Helligkeit Display und Kamera	einstellbar in 10 Stufen
Unterstützte Menüsprachen	Englisch, Deutsch, Französisch
Schnittstelle	USB
Speicher	bis zu 1000 Bilder (JPEG Format)
Versorgung	Lithium-Ionen Akku 5 V DC, 2A Ladezeit: ca. 5 h
Akkulaufzeit	ca. 6 h (bei normaler Nutzung)
Abmessung	230 x 100 x 70 mm (H x B x T)
Gewicht	Gerät: 580 g, gesamter Lieferumfang: ca. 4 kg
<b>Sensor</b>	
Bandbreite	±2 kHz bis 6 dB
Basisfrequenz	40 kHz ±1 kHz
Mischfrequenz	34 ... 46 kHz
Verstärkung	automatisch oder einstellbar von 50 ... 110 dB
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Temperatur	-10 ... +50 °C
Relative Luftfeuchte	5 ... 95 % r. F. (nicht kondensierend)

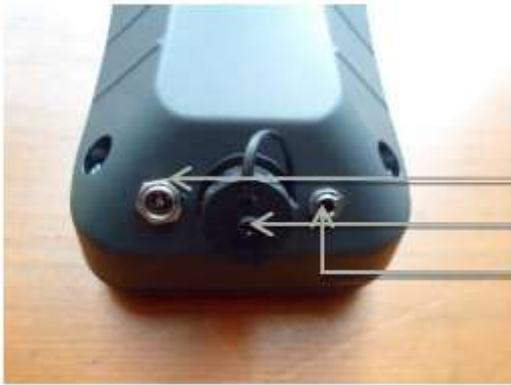
## 4 Systembeschreibung

### 4.1 Tastenfunktionen



### 4.2 Farbdisplay



**4.3 Ansicht der Anschlüsse von unten**

- STOMVERSORGUNG
- USB-ANSCHLÜSSE FÜR DEN PC
- BUCHSE FÜR KOPFHÖRER

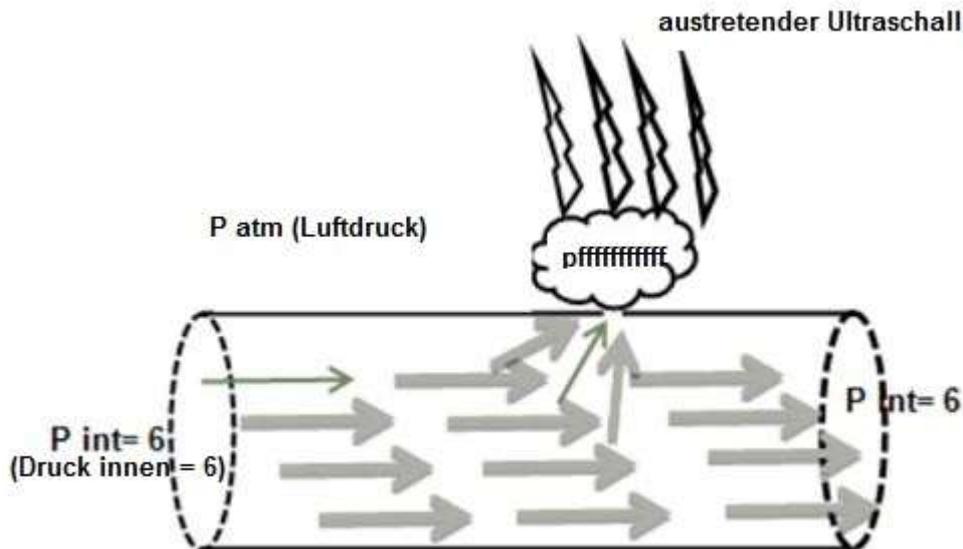
**4.4 Ansicht der Anschlüsse von oben**

BUCHSE FÜR EXTERNEN SENSOR

## 5 Vorteile der Ultraschalltechnik

Die Ultraschalltechnik bietet Ihnen viele Vorteile bei der Ermittlung von undichten Stellen, z.B. bei der Ermittlung eines Gaslecks (Druckluft oder andere Gase unter Druck / Unterdruck).

Wenn sich der Druck eines Gases von einem hohen (z.B. unter Druck stehendes Gas in einem Rohr, 6 bar) zu einem niedrigen Druck verändert (hervorgerufen durch ein Leck in einem Rohr, mit äußerem Atmosphärendruck), entsteht Unterdruck, was wiederum zu Turbulenzen führen kann:



Diese Turbulenzen äußern sich durch ein Rauschen mit großem Frequenzspektrum, welches aufgrund der Reibung der Moleküle an der Öffnung des Lecks entsteht. Dieses Rauschen enthält Ultraschall.

Das menschliche Gehör hat eine Hörleistung von bis zu 20 kHz. Somit sind wir nicht in der Lage, Ultraschall wahrzunehmen, welcher erst ab dieser Frequenz beginnt.

### Warum lassen sich Ultraschallwellen leicht mit einem Ultraschall Prüfgerät wie diesem finden?

- Ultraschallwellen sind sehr gebündelt, sie bewegen sich in eine präzise Richtung.
- Sie erzeugen eine hohe Ultraschallintensität neben ihrer Emissionsquelle, welche sich schnell vergrößert, wenn Sie sich von ihrem Ursprung wegbewegen.
- Dank der Heterodyntechnik (Demodulation einer hohen Frequenzwelle - hier Ultraschall - zu einer niedrigeren Frequenz, die für Menschen hörbar ist).
- Ultraschallwellen können in einer lauten, großtechnischen Umgebung genau vom Ultraschall-Messgerät herausgefiltert werden.

## 6 Bedienungsanleitung

### 6.1 Akkuladung

Das Leckage-Prüfgerät PCE-LDC2 ist mit einem Lithium-Ionen Akku ausgestattet. Seine Laufzeit beträgt ca. 6 Stunden, in Abhängigkeit der Nutzung (Dauer der Kameranutzung, Hintergrundbeleuchtung, ...). Der Akku kann nur mit dem mitgelieferten Ladekabel aufgeladen werden (5V DC, 2A). Die Ladezeit beträgt ca. 5 Stunden.

**Achtung!** Beachten Sie mögliche Anweisungen zum Akkustand / Ladeanweisungen, die auf dem Bildschirm des Leckage Prüfgeräts PCE-LDC 2 erscheinen.

Das Gerät schaltet sich automatisch ab, wenn die Akkuleistung nicht mehr ausreicht (Laden Sie den Akku). Sie erreichen die beste Ladekapazität, wenn Sie den Akku immer nur dann laden, wenn das Gerät Sie darauf hinweist.

**Wichtig!** Wenn Sie die Ultraschall Kamera länger als einen Monat nicht benutzen möchten, laden Sie den Akku bitte vollständig auf, bevor Sie das Gerät lagern.

### 6.2 Ein- / Ausschalten der Ultraschall-Kamera

#### 6.2.1 Einschalten



Drücken Sie einen kurzen Augenblick (1 Sekunde) lang . Das Leckage-Prüfgerät PCE-LDC 2 schaltet sich etwa 1-2 Sekunden nach der Initialisierung ein.

#### 6.2.2 Ausschalten

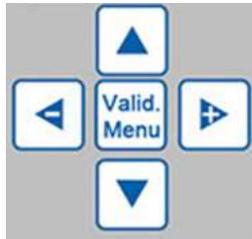


Drücken Sie  etwas länger (1-2 Sekunden) und das Gerät schaltet sich aus.

Wenn der Akku komplett leer ist, können Sie das Leckage Prüfgerät PCE-LDC 2 nicht einschalten. Sie sollten ihn zunächst 5-6 Stunden lang aufladen.

### 6.3 Menü und Einstellungen

Das Menü des Leckage-Prüfgeräts PCE-LDC2 ist über  zugänglich.



Damit haben Sie Zugang zu folgenden Menüpunkten: (Navigation durch  und Auf- / Ab-Tasten,

ESCAPE mit )



Erkennungsfrequenz („Detection Freq“): Frequenzmischer in kHz (variierbar von 34 bis 46 kHz)

- Der Frequenzmischer ermöglicht Ihnen aufgrund der Fähigkeit, Mischfrequenzen für Standard-Ultraschallanwendungen von 34 bis zu 46 kHz anzupassen, ein genaueres Ergebnis (effizient über Kopfhörer).
- Jedes Leckage-Prüfgerät PCD-LDC 2 wird mit einem Standard FMIXER geliefert. Bitte nehmen Sie daran vor der Lecksuche keine Änderungen vor. Der Standard FMIXER wurde zur Leckerkennung optimiert.
- Gespeicherte Fotos („Stored Photos“) zur erneuten Ansicht eines gespeicherten Fotos im Speicher
- Bildschirm Helligkeit („Screen Brightness“): 0 bis 10
- Kamera Helligkeit („Camera Brightness“): 0 bis 10
- Kameranutzung („Camera Use“): Deaktivierung / Aktivierung der Kamera zur Akkuschonung

Wenn Sie nun nach „Camera Use“ weiter runter scrollen, können Sie „Setup“ sehen.

Drücken Sie die -Taste.

**SETUP-Bildschirm:**

- Batteriestand („Battery Level“): Sie sehen die verbleibende Batteriespannung in Volt, bezogen auf die verbleibende Betriebszeit
- Datum und Zeit („Date / Time“)
- USB Link: Vorbereitung der USB-Verbindung mit dem PC
- Verzögerung der automatischen Abschaltung („Auto Power Off Delay“): Zeitverzögerung der automatischen Abschaltung des Geräts
- Sprache („Language“): Französisch, Englisch, Deutsch

Navigieren Sie mit Hilfe der Auf- / Ab-Tasten durch die verschiedenen Menüfunktionen.



Um Einstellungen zu bearbeiten oder zu bestätigen, drücken Sie die -Taste.



Um das Einstellungs Menü zu verlassen, drücken Sie bitte folgende Taste: 

#### 6.4 Leck-Suchverfahren mit Scanmethode und Kegel

Das Leckage-Prüfgerät PCE-LDC 2 wurde dazu entwickelt, Ihnen dank der visuellen Echtzeit-Zielerfassung beispielsweise eine Druckluft-Leckstelle (auch andere Gase) sichtbar zu machen.

Um die Gewichtung des Lecks sichtbar zu machen (wenn Ultraschallwellen um 40 kHz ermittelt werden), wird die dynamische Zielmarke in gelb oder rot angezeigt.

Das Leckage-Prüfgerät PCE-LDC 2 ist mit einer speziellen Maximalwert-Erkennungsfunktion ausgestattet und arbeitet in Echtzeit. Dies zeigt Ihnen, ob Sie sich neben dem Leck (einfache quadratische Zielmarke), oder ob exakt vor dem Leck befinden (quadratische Zielmarke mit einem Kreuzchen in der Mitte).

Diese Methode wird zum Scannen einer Messszene verwendet und sollte in Ruhe und gewissenhaft durchgeführt werden.

#### 6.4.1 Automatischer Verstärkungsmodus

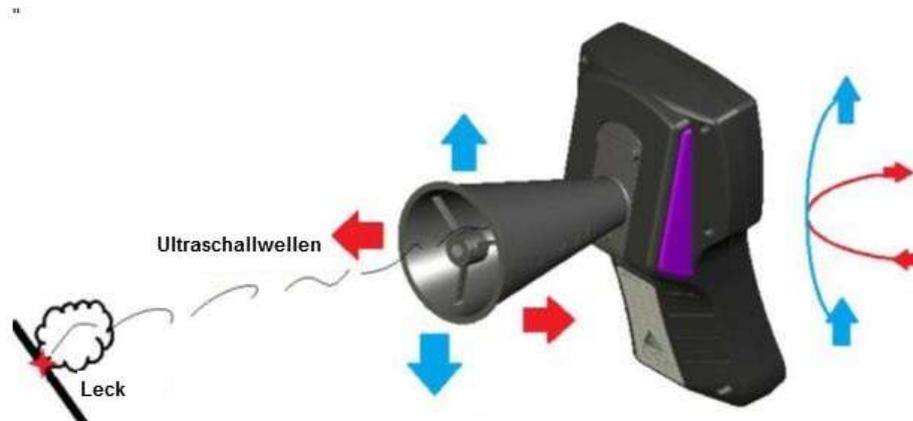
(Standardmodus, wird genutzt, nachdem das Leckage-Prüfgerät PCE-LDC 2 eingeschaltet wurde)

Dieser Modus wird für spezielle Anwendungen genutzt (kleine Lecks), wo eine Verstärkung des Signals automatisch angesichts des Ultraschallschweregrads erfolgt (Ergebnis im Auto-Modus ist optimal für Verstärkung zwischen 70 dB und 110 dB).

In diesem Modus wird der RMS-Wert mit Ausgleich berechnet, um einen besseren Real-Wert des Lecks zu errechnen.

Scannen Sie die zu messende Stelle zum Beispiel von links nach rechts und von oben nach unten (sehen Sie nachfolgende Abbildung unten), um das Leck aufzuspüren und den Maximalwert zu ermitteln, der dann für ein paar Sekunden auf dem Bildschirm gehalten wird.

Dann versuchen Sie in genau derselben Richtung zu scannen, um erneut diesen Maximalwert zu erhalten (gleichen Sie den RMS-Wert mit dem Maximalwert ab). Sie werden daraufhin eine quadratische Zielmarke mit einem Kreuz in der Mitte sehen, was bedeutet, dass Sie sich genau vor dem Leck befinden.



#### 6.4.2 Manueller Verstärkungsmodus

(Wird genutzt, nachdem das Leckage Prüfgerät PCE-LDC 2 eingeschaltet und dann zwei Mal die



-Taste betätigt wurde)

Dieser Modus wird in der Industrie und für große Lecks, oder in ultraschallgesättigten Zonen angewendet.

Beginnen Sie mit 110 dB und verringern Sie den Verstärkungswert (Minimum liegt bei 50 dB), bis die automatische Zielmarke so klein wird, dass die ultraschallgesättigten Umgebungsgeräusche ignoriert werden.

Dann wenden Sie die gleiche Scanmethode wie oben beschrieben an.

Je geringer die Verstärkung, desto besser werden Sie große Lecks aufspüren (besserer Richtfaktor / Bündelungsmaß).

Wenn Sie die Messung in der Nähe eines Lecks beginnen, wird die Zielmarke in gelb angezeigt. Wenn Sie sich direkt vor dem Leck befinden, wird die Zielmarke in rot und mit einem Kreuz in der Mitte angezeigt.

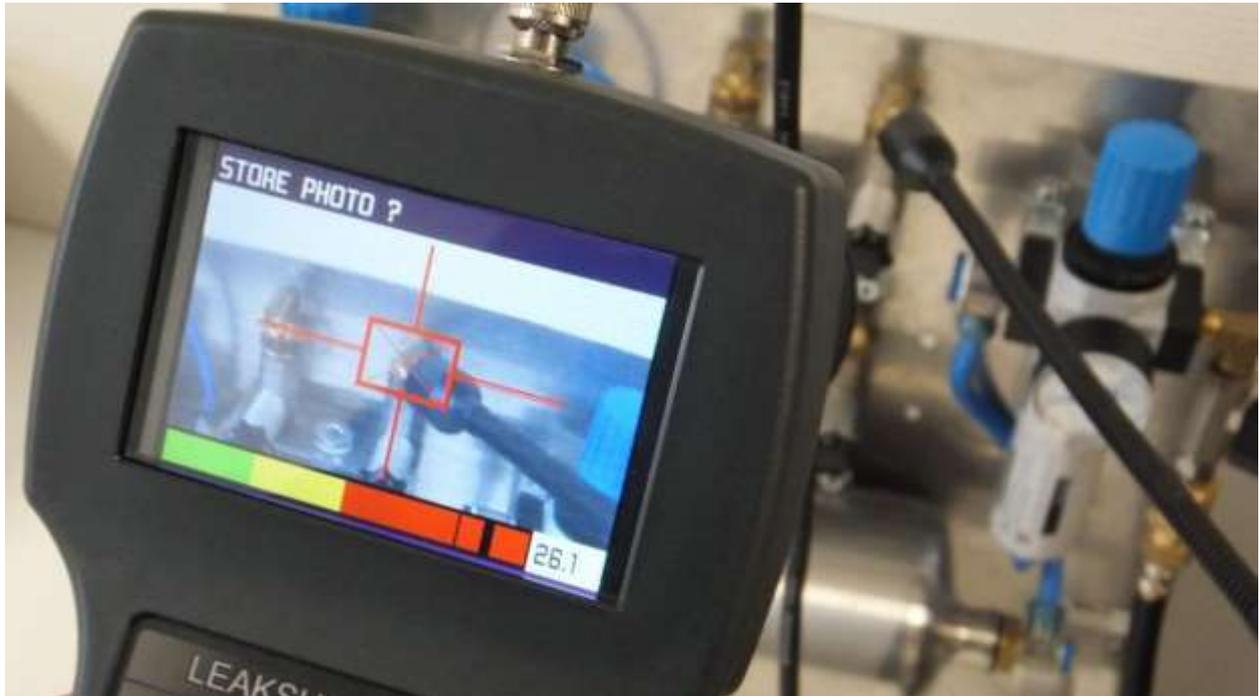
Vergessen Sie nicht, vor Ihrer Lecksuche die maximale Verstärkung oder den AUTO-Modus einzustellen.

## 6.5 Lecksuchverfahren mit flexiblem Sensor

Sollten Sie an sehr kleinen Anschlüssen arbeiten oder der Zugang zu einem Anschluss schwierig sein, können Sie den flexiblen 400 mm Sensor anstelle des Kegels benutzen.

Damit können Sie wie gewohnt im Auto- oder im manuellen Modus arbeiten.

Am Besten suchen Sie das Leck mit dem flexiblen Sensor, positionieren Sie die Kamera in die gewünschte Richtung und machen anschließend eine Fotoaufnahme von dem Leck.



**Hinweis:** Sie können ebenfalls die Kopfhörer benutzen. Anhand dieser machen Sie das Leck hörbar, wenn Sie sich davor oder daneben befinden.

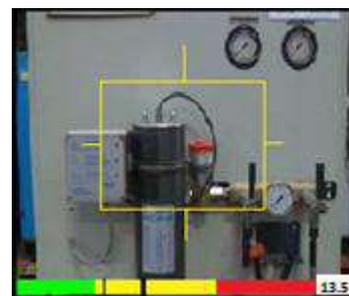
## 6.6 Mögliche Messbildschirme

### Fall (1) - kein Leck



- Echtzeit-RMS =  $\pm$ MAX, grün
- kein Geräusch in den Kopfhörern

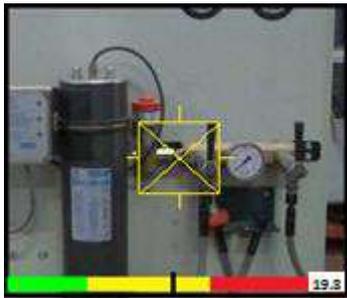
### Fall (2) - neben einem kleinen Leck



- Echtzeit-RMS  $<$  (MAX - 3 dB), gelb
- gelbe Zielmarke zeigt, dass Sie sich dem Leck nähern
- leises Geräusch in den Kopfhörern

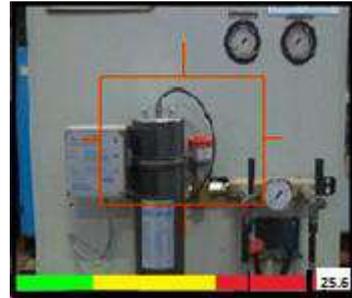
**Hinweis:** Je mehr sich der Echtzeit-RMS dem MAX-Wert nähert, desto mehr schrumpft die Zielmarke in die Mitte. Wenn sich der Echtzeit-RMS weniger als 3 dB unter dem MAX-Wert befindet, dann befinden Sie sich direkt vor dem Leck (siehe Fall (3) unten).

**Fall (3) - direkt vor einem Leck**



- Echtzeit-RMS  $>$ (MAX - 3 dB), gelb
- gelbe Zielmarke mit Kreuz in der Mitte zeigt den Ort des Lecks
- deutliches Geräusch in den Kopfhörern

**Fall (4) - neben starkem Leck**



- Echtzeit-RMS  $<$ (MAX - 3 dB), rot
- rote Zielmarke zeigt, dass Sie sich dem Leck nähern
- lautes Geräusch in den Kopfhörern

**Hinweis:** Je mehr sich der Echtzeit-RMS dem MAX-Wert nähert, desto mehr schrumpft die Zielmarke in die Mitte. Wenn sich der Echtzeit-RMS weniger als 3 dB unter dem MAX-Wert befindet, dann befinden Sie sich direkt vor dem Leck (siehe Fall (5) unten).

**Fall (5) - direkt vor einem starken Leck**



- Echtzeit-RMS  $>$ (MAX - 3 dB), rot
- rote Zielmarke mit Kreuz in der Mitte zeigt die Leckstelle
- sehr lautes Geräusch in den Kopfhörern

**Anmerkung zu diesen fünf verschiedenen Fällen:**

Es besteht die Möglichkeit, die Lautstärke der Kopfhörer während des Messens anzupassen. Bitte klicken Sie dazu auf die (in Punkt 3.1 beschriebenen) Auf- / Ab-Tasten (Lautstärke Stufe 0 – 10). Hören Sie nicht zu lange mit maximaler Lautstärke! Die Standard-Lautstärke liegt bei Level 3 – 4.

PCE Deutschland ist nicht verantwortlich für die falsche Lautstärkeeinstellung der Kopfhörer, die auf lange Sicht zu Hörschäden führen kann.

## 6.7 Fotografieren und Aufnahmen speichern mit dem Leckage-Prüfgerät PCE-LDC2

### 6.7.1 Ein Foto speichern

-**Bild A:** Wenn Sie sich unmittelbar vor einem Leck befinden (Zielmarke mit Kreuz in der Mitte, Echtzeit-

RMS = MAX), klicken Sie einmal auf . Das Bild wird auf dem Bildschirm eingefroren und ist bereit, gespeichert zu werden.

Wenn Sie diese Aufnahme nicht speichern, sondern zum normalen Messmodus zurückkehren möchten,



dann drücken Sie die ESCAPE-Taste:



-**Bild B:** Andernfalls drücken Sie erneut auf . Das eingefrorene Bild bekommt nun eine Infonummer zugeordnet. Gespeicherte Fotos werden nummeriert, die jeweilige Zahl wird nach den Standardeinstellungen (zwischen 000 und 999) oder von Ihnen als Nutzer bestimmt (mit Hilfe des Joysticks)) und anschließend zeitgestempelt.



-**Bild C:** Dann klicken Sie auf  und das Bild wird mit der gewählten Nummer im Speicher abgelegt.



BILD A

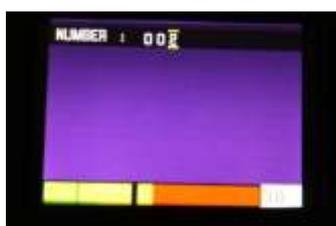


BILD B

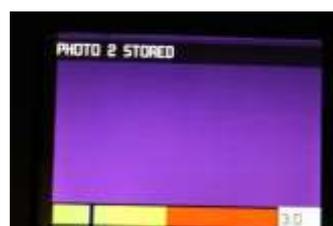


BILD C

### 6.7.2 Ein Foto löschen

Um sämtliche Fotos aus dem Speicher zu löschen (seien Sie sich dessen vor dem Löschen sicher!), wählen Sie ein einzelnes [eingerichtetes / gespeichertes Foto](#) aus, indem Sie die Auf- / Ab-Tasten



betätigen und drücken Sie für mindestens zwei Sekunden auf . Dann bestätigen Sie die Löschung.

Um nur ein Foto aus dem Speicher zu löschen, wählen Sie ein einzelnes [\(eingerichtetes / gespeichertes](#)

[Foto\)](#), indem Sie die Auf- / Ab-Tasten verwenden und drücken Sie auf .



Bitte bestätigen Sie mit  die Frage „Delete this photo?“ (Dieses Foto löschen?).

Sollte sich kein Foto im Speicher befinden, erscheint die Benachrichtigung „No photo“ (Kein Foto vorhanden) auf dem Bildschirm.

## 6.8 Elektronisches Stethoskop mit Sonde (optional)



### Lager- und Kondensatableiter analysieren / abhören

Das Leckage-Prüfgerät PCE-LDC 2 wurde unter anderem dazu entwickelt, Ultraschallwellen in defekten Lagern, defekten Kondensatableitern u.Ä. abzuhören. Es ist ein elektronisches Ultraschallstethoskop mit Kontakttechnologie.

Bitte nutzen Sie die Sonde und verbinden Sie diese mit dem Leckage-Prüfgerät PCE-LDC 2 (über die externe [Sondenbuchse](#)).

Um diese zu benutzen, schalten Sie bitte das Gerät in den Spezialmodus, indem Sie  gedrückt halten und gleichzeitig  drücken.



Bitte hören Sie jetzt (mit angeschlossenen Kopfhörern) Ihr zu überprüfendes Lager oder den entsprechenden Kondensatableiter ab. Optimieren Sie Ihre Messung, indem Sie die Verstärkung an Ihre Anforderungen anpassen. So können Sie den Klang und die Messwerte optimal analysieren.

Sie müssen lediglich die Kontaktsonde auf die abzuhörende Oberfläche halten (menschliche Hörleistung).

Sollten Sie Ultraschallwellen aufgrund eines Defekts im Lager oder aufgrund von Dampfausstoß im Kondensatableiter erreichen, erscheint ein gelber oder roter Wert auf dem Display und Sie vernehmen ein deutliches Geräusch in Ihren Kopfhörern.

Sie können mit MAX-RMS und RMS-Werten arbeiten, um Defekte zu ermitteln.

Bitte beachten Sie nicht die Benachrichtigungen auf dem Bildschirm, da diese ausschließlich der Ermittlung von Gaslecks dienen (dieses Programm kann auch für Lecksuchverfahren angewendet werden, ohne dass Sie die Kamera benötigen).

Durch Drücken dieser Taste können Sie den Bildschirm einfrieren:  (zweimal drücken, um das Bild endgültig zu speichern).

## 6.9 Bedienungsanleitung der PC-Software

### 6.9.1 Vorbereitung für die Installation des Treibers und der PC-Software

#### **Beschreibung:**

Diese Software bietet Ihnen die Möglichkeit, die im Leckage-Prüfgerät PCE-LDC 2 gespeicherten Bilder einzusehen und zu speichern.

#### **Installation:**

Bevor Sie die Software nutzen können, ist es zunächst nötig, einen USB Treiber zu installieren, welcher das Leckage-Prüfgerät PCE-LDC 2 erkennt.

#### **Bedingungen:**

- PC mit Windows XP / Vista / Windows 7 / Windows 8, Pro Versionen bevorzugt.
- PC mit freiem USB-Anschluss und mit der Möglichkeit, einen Treiber zu installieren (als Administrator)
- Leckage-Prüfgerät PCE-LDC 2 Software
- USB-Kabel, mitgeliefert mit dem Leckage-Prüfgerät PCE-LDC 2
- ein vollständig aufgeladenes Leckage-Prüfgerät PCE-LDC 2

Sollten Sie Windows 8 verwenden, bitte programmieren Sie Ihren PC zunächst so, dass er im Spezialmodus „mit deaktivierter Kontrolle der Treibersignatur“ arbeitet.

#### **Treiber installieren:**

Kopieren Sie die Software auf Ihren PC. Währenddessen sollten Sie keine Dateien ausführen. Verbinden Sie das Gerät anhand des mitgelieferten USB-Kabels mit Ihrem PC. Schalten Sie die Ultraschallkamera dann ein.

Drücken Sie , gehen Sie zur SETUP-Zeile und drücken Sie erneut , um die Zeile zu bestätigen. Gehen Sie zur USB-Verlinkung und drücken Sie .

Sie werden über den Bildschirm benachrichtigt, dass USB aktiviert ist. Drücken Sie ESCAPE (linke Taste auf der Joystick-Tastatur des Leckage Prüfgeräts).

Ihr Windows-PC wird das Gerät ermitteln und Ihnen die Meldung „Kein gültiger Treiber für dieses Gerät“ anzeigen.

Sie müssen also manuell einen Treiber einstellen, indem Sie Windows den Treiber auf Ihrem PC suchen.

Wählen Sie das Gerät ... / den LS Viewer / Treiber / den Ordner, wo Sie die Software hin kopiert haben und bestätigen Sie.

Windows installiert einen speziellen Treiber, der zum Leckage-Prüfgerät PCE-LDC 2 gehört. Dann stellt das Leckage-Prüfgerät PCE-LDC 2 seine Aktivität ein (Ultraschallfunktion), der Bildschirm färbt sich violett und der USB-Link wird auf dem Display des Leckage-Prüfgeräts PCE-LDC 2 eingeblendet.

Die Software kann nun verwendet werden. Führen Sie jetzt die Datei aus, die im BIN-Verzeichnis zu finden ist (erstellen Sie zunächst eine Verknüpfung auf Ihrem Desktop, keine Kopie der auszuführenden Datei).

Nach der Installation stellen Sie bitte vor jedem Gebrauch der Software sicher, dass das Leckage-Prüfgerät PCE-LDC 2 im USB-Link-Modus eingestellt ist.

**Hinweis:**

**Bitte schließen Sie die Software des Leckage-Prüfgeräts ordnungsgemäß, bevor Sie das USB-Kabel entfernen.**

Nun können Sie die PC-Viewer Software nutzen.

### 6.9.2 Nutzung der Software des Leckage-Prüfgeräts

Bsp: PC mit XP/VISTA/7/8 + Leckage Prüfgerät PCE-LDC 2 (OFF) + USB-Kabel:



Verbinden Sie das USB-Kabel mit dem PC und dem ausgeschalteten Leckage-Prüfgerät PCE-LDC 2:



Schalten Sie das Leckage-Prüfgerät PCE-LDC 2 ein:





Gehen Sie mit Hilfe der Taste  ins Hauptmenü:



Gehen Sie mit der „Ab-Taste“ zur untersten Zeile „SETUP“ auf dem Bildschirm:



Wählen Sie mit  „SETUP“ an:



Nun sehen Sie „USB ENABLED“ (USB aktiv) auf der oberen linken Seite des Bildschirms:



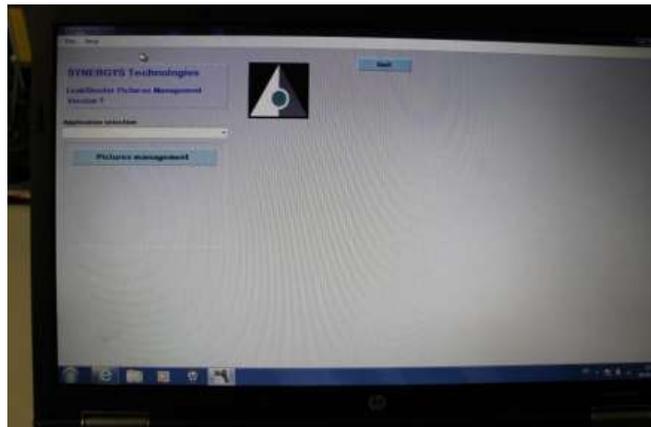
Warten Sie ein paar Sekunden, Ihr Computer wird dann Ihr Leckage-Prüfgerät PCE-LDC 2 erkennen. „USB LINK“ erscheint dann auf dem Bildschirm (dies kann bei einigen Computern etwa 10-20 Sekunden dauern).



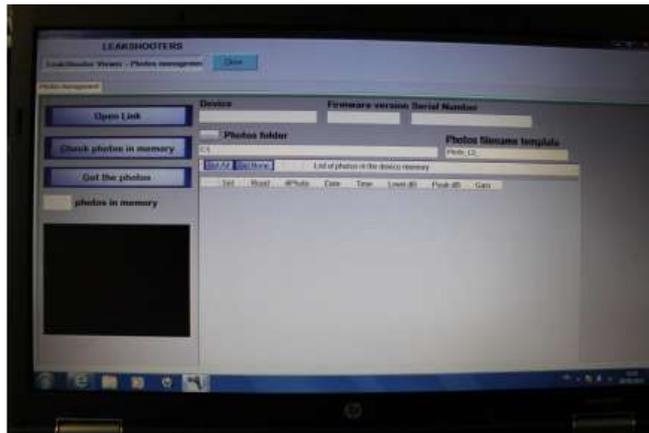
Jetzt gehen Sie zu Ihrem Desktop und führen die Datei aus:



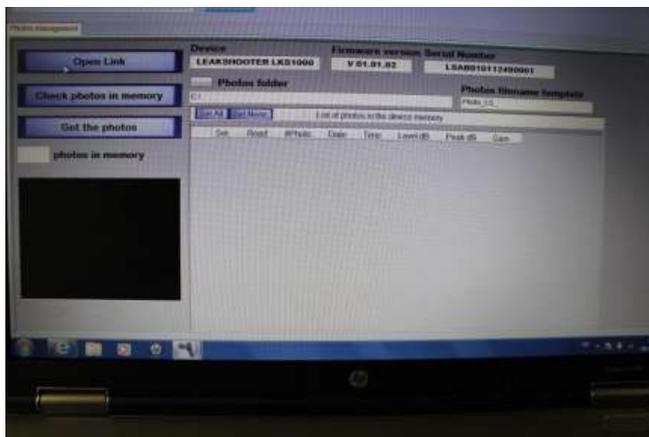
Das erste Fenster der Software erscheint. Klicken Sie auf „Pictures Management“ (Bildverwaltung)



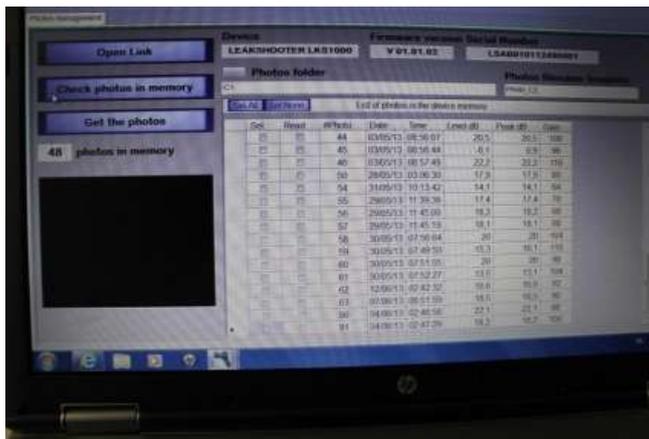
Das zweite Fenster der Software erscheint. Klicken Sie auf „Open Link“ (Link öffnen):



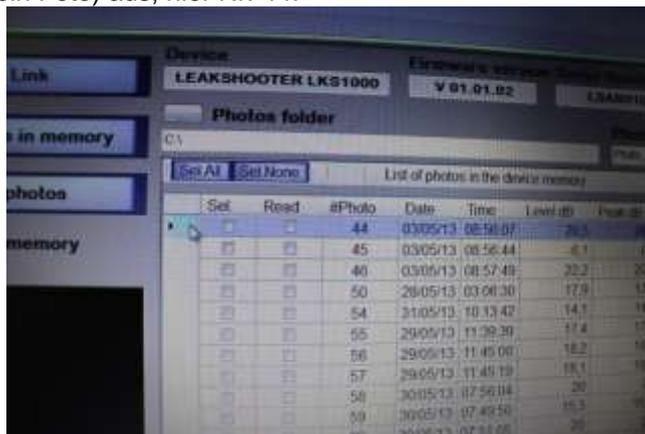
Jetzt sehen Sie Ihr Leckage Prüfgerät mit der Seriennummer. Klicken Sie auf „Check Photos“:



Nun sehen Sie alle Fotos, die im Gerätespeicher gesichert sind:



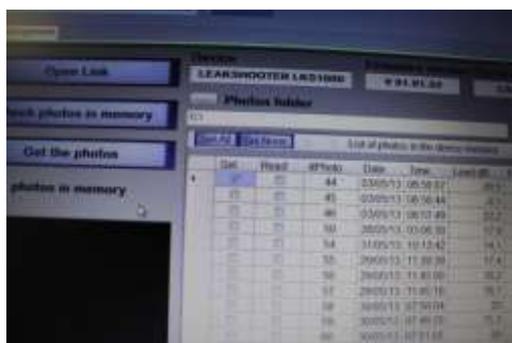
Wählen Sie eine Zeile (ein Foto) aus, hier Nr. 44:



Das PCE-LDC2 zeigt nun das Foto Nr. 44 an:



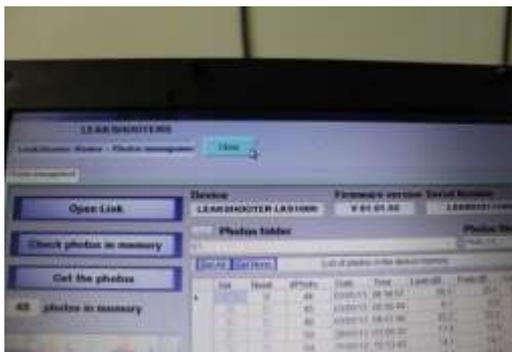
Dann klicken Sie auf „SEL. Column N°44“:



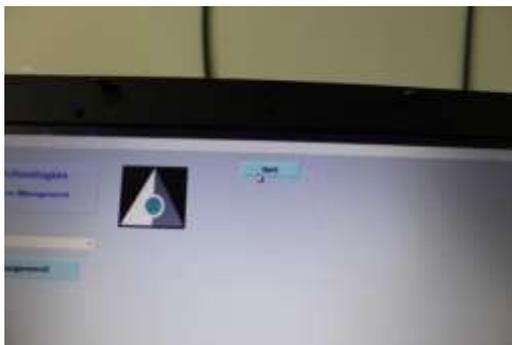
Klicken Sie auf „Get the Photos“ (Fotos nehmen):



Wenn Sie damit fertig sind, klicken Sie auf „Close“ (Schließen):



... und dann auf „Quit“ (Verlassen):



Jetzt erst können Sie das USB-Kabel von Ihrem PC entfernen:



**Hinweis:** Wenn die Software geschlossen ist, brauchen Sie den USB-Modus im Leckage-Prüfgerät nicht zu deaktivieren, Sie können das Gerät einfach ausschalten oder weitere Messungen durchführen.

## 7 Entsorgung

### HINWEIS nach der Batterieverordnung (BattV)

Batterien dürfen nicht in den Hausmüll gegeben werden: Der Endverbraucher ist zur Rückgabe gesetzlich verpflichtet. Gebrauchte Batterien können unter anderem bei eingerichteten Rücknahmestellen oder bei der PCE Deutschland GmbH zurückgegeben werden.

### Annahmestelle nach BattV:

PCE Deutschland GmbH  
Im Langel 4  
59872 Meschede

Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt.

## 8 Kontakt

### Postalisch:

PCE Deutschland GmbH  
Im Langel 4  
59872 Meschede

### Telefonisch:

Support: 02903 976 99 8901  
Verkauf: 02903 976 99 8303