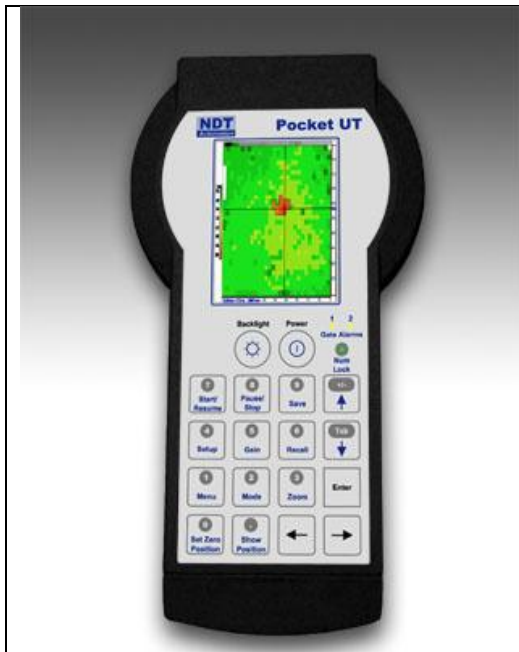


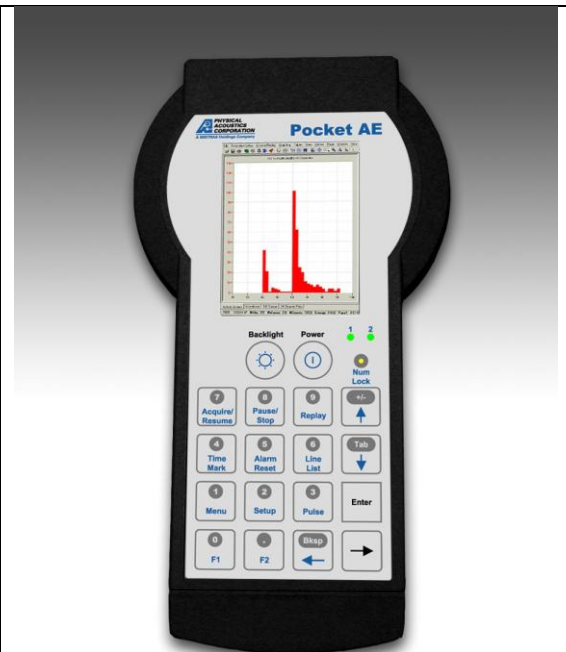
# Handgeräte für C-Scan Ultraschall- und für Schallemissionsmessungen

Manuel LÖHR, Physical Acoustics BV-D, Hamburg

Physical Acoustics hat Handgeräte (Gewicht: 0,7 kg) für Ultraschallmessungen (UT) und Schallemissionsmessungen (AT) auf den Markt gebracht (siehe Bild 1). Die Größe des UT-Handgerätes bzw. des AT- Handgerätes ist 240 bzw. 241 mm in der Länge, 130 bzw. 89 mm in der Breite und 60 bzw. 36 mm in der Tiefe. Beide Handgeräte sind akkubetrieben und können bis zu 4 Stunden pro Aufladung eingesetzt werden. Sie besitzen einen Touchscreen (Color LCD QVGA), so dass die Dateneingabe über einen Stift erfolgen kann. Über eine Compact-Flash Karte oder USB-Verbindung können die Messdaten auf einen Computer übertragen werden. Die Software ist Windows CE™ betrieben. Die Systeme sind für einen Temperaturbereich von 5 °C bis 40 °C für das UT-Handgerätes und von 0 °C bis 45 °C für das AT-Handgerät spezifiziert.



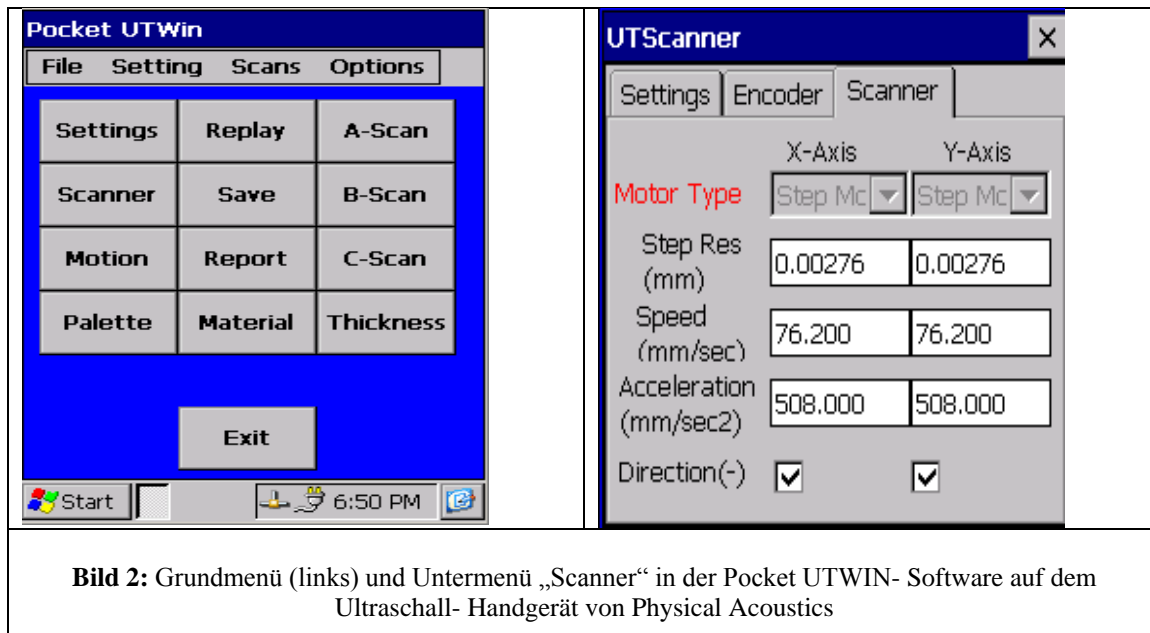
**Bild 1a:** Ansicht des Ultraschall-Handgeräts



**Bild 1b:** Ansicht des Schallemissions-Handgerätes

## Ultraschall-Handgerät

Mit dem Handgerät zur Ultraschallmessung ist es möglich, neben der konventionellen Wanddickenmessung, sowohl A-, B-, C-scans vor Ort durchzuführen (siehe Grundmenü in der Abb. 2). An das Handgerät können einzelne Prüfköpfe und Scannersysteme für flächige Ultraschallprüfungen angeschlossen werden. Insbesondere der R- und Z-Scanner (siehe Abb. 2 links), bei dem sich die Sensoren in den Laufrollen befinden, können eingesetzt werden, um schwer zugängliche Bereiche zu scannen z.B. Rohrbögen und als C-scan aufzubereiten. Die Ankopplung erfolgt trocken an die Prüfoberfläche.



Desweiteren können motorisierte X-Y Scanner an das Handgerät angeschlossen und betrieben werden. In Abb. 3 rechts ist ein automatisiertes UT-Wanddicken-Messsystem gezeigt (LSI). Die Ankopplung des Prüfkopfes erfolgt mittels eines Wasserstrahls (Squirtertechnik) an das Prüfobjekt (hier gezeigt: Tankwand).

Einige Spezifikationen des UT- Handgeräts:

- Pulsspannung: 50 V – 300 V
- Bandbreite Pulser/ Receiver: 250 kHz – 25 MHz
- Betrieb: Pulsecho und Durchschallung
- Abtastrate: 100 MHz bei 10 bit Auflösung
- 2 unabhängige Schwellwerte einstellbar
- Wählbare Filter: 4x Hochpass, 4x Tiefpass



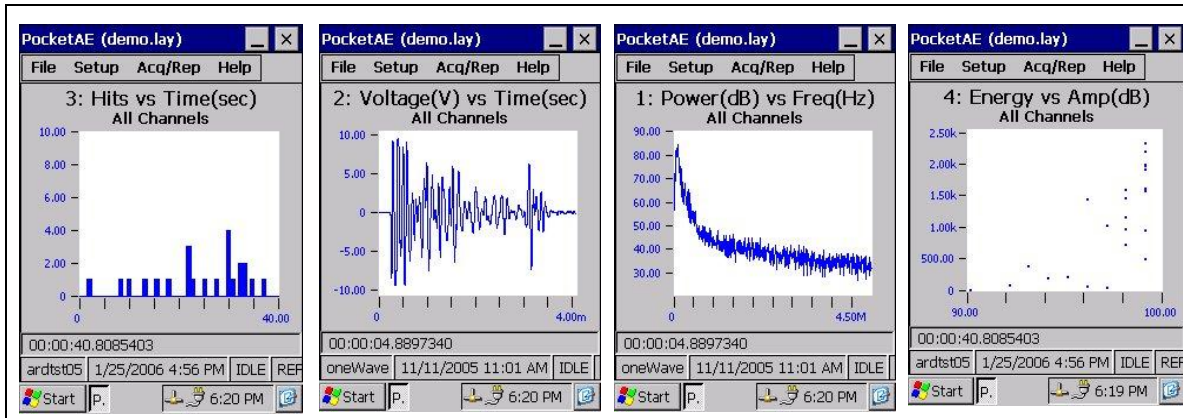
### Schallemissions-Handgerät

Das Handgerät zur Messung von Schallemission wird mit 2 Messkanälen ausgeliefert und ermöglicht einfach und schnell Messungen vor Ort. Mit dem Handgerät können Wellenformen, Frequenzspektren und extrahierte Schallemissionsparameter mit einer Abtastrate von 10 MHz bei 18 bit Auflösung gemessen und gespeichert werden. Eine lineare Lokalisation ist ebenfalls implementiert. Ein Eingang zur Messung von externen Parameter (z.B. Druck, Umdrehungszahl) ist vorhanden. Das Handgerät kann zum Beispiel eingesetzt werden:

- Messung von Störgeräuschen (z.B. Gaskugel- und Tankbodenprüfung)
- Detektion von Leckagen
- Inspektion von Lagern
- Prüfung von kleinen Druckbehältern (z.B. Flüssiggasbehälter)
- Detektion von Teilentladungen (Spezial-Software erhältlich)

Einige Spezifikationen des AT- Handgeräts:

- 2 Schallemissionskanäle
- 10 MHz, 18 bit
- Bandbreite: 1 kHz – 1.000 kHz
- Softwarefilter (Hoch- und Tiefpass)
- Abspeicherung von Wellenformen
- Abspeicherung von extrahierten Merkmalen, z.B. Amplitude, Energie, RMS, Signaldauer, Anstiegszeit, Durchschnittsfrequenz, ...
- Lineare Ortung
- 1 externer Parameter, z.B. Druck, Temperatur, ... (100 kHz/ 16 bit)
- AST (Automatische Sensortest- Funktion)
- Messdaten mit Standard-Software AEWIN lesbar
- Grosse Auswahl an Sensoren



**Bild 4:** Vier typische Diagramme zur Schallemissionsmessung in der Pocket AEWIN- Software auf dem Schallemissions- Handgerät von Physical Acoustics