

# NeAkustik TS

Professionelle Audio Meßtechnik

[www.dr-jordan-design.de](http://www.dr-jordan-design.de)

Kurzanleitung zur Messung von Trittschall angelehnt an DIN140



The image shows a screenshot of the WinAudioMLS software interface. The background is a blue gradient with a network of glowing nodes and lines. The software window displays several panels: a top-left panel with numerical data (e.g., 'curve frequency: 43.115', 'peak: 83.368'), a central plot area with a line graph and a spectrogram, and a bottom-right panel with a bar chart. The text 'Dr-Jordan-Design' and 'www.dr-jordan-design.de' is overlaid on the top. At the bottom, a blue banner contains the text 'WinAudioMLS Professional audio measurement solutions' and '© 2003 Dr-Jordan-Design'. A 3D wireframe box with a red waveform inside is positioned on the left side of the banner.

## Vorwort

Moderne Meßsysteme, wie NeAkustik bieten eine Vielzahl von hochentwickelten Meßverfahren an. Diese Verfahren sind zum Teil sehr komplex und erfordern ein entsprechendes Wissen, wie sie nur eine langjährige Ausbildung vermitteln kann.

Daher verfügt NeAkustik über weitestgehend automatische Meßverfahren mit dem zahlreiche akustische Parameter auch von Nicht-Spezialisten zuverlässig gemessen werden können. Die langjährige Erfahrung unserer Entwickler und Akustiker wurde in diesem automatischen System zusammengefasst. Das Ziel ist es dabei, so wenig wie möglich Einstellungen zu benötigen und gleichzeitig so viele Fehlbedienungen wie möglich zu erfassen und zu verhindern. Für erfahrene Benutzer steht weiterhin eine Vielzahl von Optimierungen zur Verfügung, die auch in Spezialfällen sinnvolle Meßergebnisse liefern.

Die Meßergebnisse werden in einem übersichtlichen (HTML) Bericht geschrieben. Sie können diesen Bericht daher auf einfache Weise ausdrucken, archivieren oder per eMail verschicken.

In dieser Kurzanleitung werden die wichtigsten Informationen zur schnellen Einarbeitung zusammengefasst. Weitergehende Informationen finden Sie in der allgemeinen Anleitung von NeAkustik sowie zur Vertiefung in der umfangreichen Fachliteratur.

<i>1</i>	<i>Trittschall-Meßsystem angelehnt an DIN140.....</i>	<i>6</i>
<i>2</i>	<i>Lieferumfang .....</i>	<i>7</i>
<i>3</i>	<i>Installation .....</i>	<i>8</i>
<i>4</i>	<i>Anschluß des Meßadapters.....</i>	<i>8</i>
<i>5</i>	<i>Start des Systems.....</i>	<i>9</i>
<i>6</i>	<i>Überprüfung des Systems.....</i>	<i>10</i>
<i>7</i>	<i>Aufstellen des Hammerwerks.....</i>	<i>10</i>
<i>8</i>	<i>Durchführen einer Messung.....</i>	<i>11</i>
<i>9</i>	<i>Durchführen einer Kalibrierung .....</i>	<i>11</i>
<i>10</i>	<i>Struktur der Messergebnisse.....</i>	<i>11</i>
<i>11</i>	<i>Auswahl einer Probe .....</i>	<i>12</i>
11.1	Editieren einer Probe .....	12
11.2	Kopieren einer Probe .....	14
<i>12</i>	<i>Beispiel eines Berichts.....</i>	<i>15</i>

# Warnhinweise

- 1. Der Sensor ist ein hochempfindliches Präzisionsgerät und darf in keinem Fall auf den Boden fallen oder starken Kräften ausgesetzt sein.**
- 2. Der Sensor ist auf einer eingeklebten Trägerplatte eingeschraubt. Die Verbindung ist nur „handfest“. Keinesfalls sollte hier ein Schraubenschlüssel verwendet werden, da die Kleb-Verbindung sonst abreißt.**
- 3. Das Hammerwerk sollte nicht auf der rohen Betondecke betrieben werden, da hier schnell die Platte beschädigt werden kann.**
- 4. Während einer Messung sollten Erschütterungen o.ä. vermieden werden. Berühren Sie auch nicht das Kabel zum Sensor, da die Geräusche eingestreut werden und die Messung verfälschen.**

**5. Die Betonplatte sollte mit einer Wasserwaage ausgerichtet werden. Die Gummipuffer sind einstellbar. Heben Sie die Platte jedoch unbedingt an, um eine Beschädigung des Gewindes zu vermeiden.**

**6. Der obere Aufbau ist nicht zum Heben der Platte ausgelegt**

# 1 Trittschall-Meßsystem angelehnt an DIN140

Mit diesem kompakten Meßsystem können Sie das Trittschalldämmmaß von Bodenbelegen auf einfache weise messen

Das System besteht aus:

- Laptop mit Windows
- Signalaufbereitungseinheit
- ICP Beschleunigungssensor
- Normhammerwerk nach DIN140
- Beton-Prüfplatte

## 2 Lieferumfang

Das Trittschall-Meßsystem besteht aus folgenden Komponenten

- Laptop mit der Software schlüsselfertig konfiguriert und kalibriert
- Signalaufbereitungseinheit
- ICP Beschleunigungssensor
- Normhammerwerk nach DIN140
- Beton-Prüfplatte
- USB Kabel
- BNC Kabel
- Anleitung

Der Laptop ist komplett betriebsfertig installiert und kalibriert. Bitte betrachten Sie das Meßsystem mit dem mitgeliefertem Laptop als eine Einheit. Es ist technisch möglich die Software auch auf anderen Systemen zu installieren. Der kostenlose Support bezieht sich jedoch nur auf das mitgelieferte System.

### 3 Installation

Das System ist schlüsselfertig installiert. Das System muss nur korrekt angeschlossen werden und gestartet werden.

### 4 Anschluß des Meßadapters

Der Meßadapter verfügt über einen USB-Anschluß und einen BNC-Anschluß für den Sensor. Weitere Anschlüsse oder Einsteller sind nicht vorhanden, um die Möglichkeit der Fehlbedienung zu minimieren. Der Meßadapter benötigt eine Netzspannung von 230V. Das Meßmikrofon wird über einen konstanten Strom von ca. 4mA gespeist. Die Leerlaufspannung beträgt 22V. Der Eingang ist kurzschlußfest.

Es sind nur 3 Schritte erforderlich

- 1) Verbinden Sie den Meßadapter mit dem mitgelieferten USB-Kabel mit dem Laptop
- 2) Schließen Sie das Meßmikrofon mit einem geeigneten Kabel an den BNC Anschluß an
- 3) Schliessen Sie den Meßadapter an die 230V Versorgung.



## 5 Start des Systems

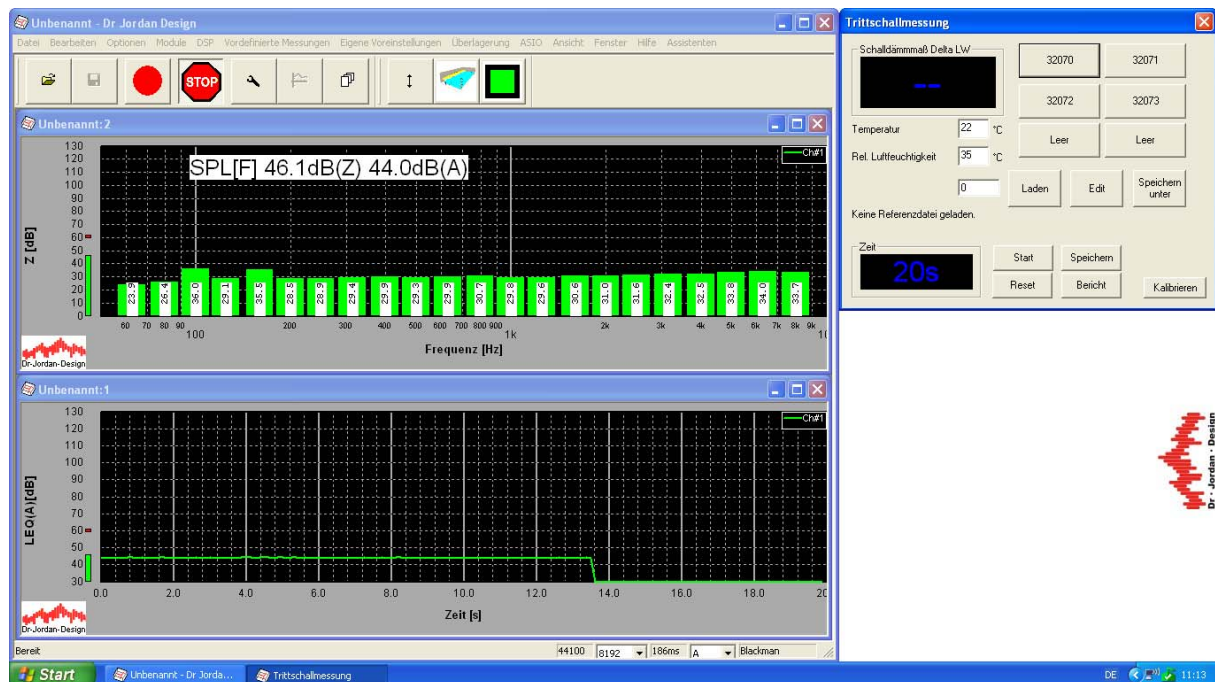
Starten Sie den Laptop. Nach der Boot-Phase erscheint der Login. Wir haben einen Benutzer für das Meßsystem eingerichtet.

Wählen Sie den Benutzer **Messungen**  
**Es ist kein Passwort erforderlich.**

**Für Administrationszwecke ist der Benutzer admin mit dem Passwort admin eingerichtet. Benutzen Sie diesen Account aber nicht für normale Messungen.**

Auf dem Desktop wählen Sie das Symbol "Messung Starten". Achten Sie darauf, das der Meßadapter eingesteckt ist, bevor Sie das Programm starten.

Nachdem Start sieht der Bildschirm wie folgt aus.



Im oberen Teil sehen Sie ein Terzspektrum. Für jedes Band wird der Wert numerisch angezeigt. Der Maximalwert wird durch die roten Linien dargestellt. Das Terzspektrum ist grundsätzlich ohne Frequenz-Bewertung.

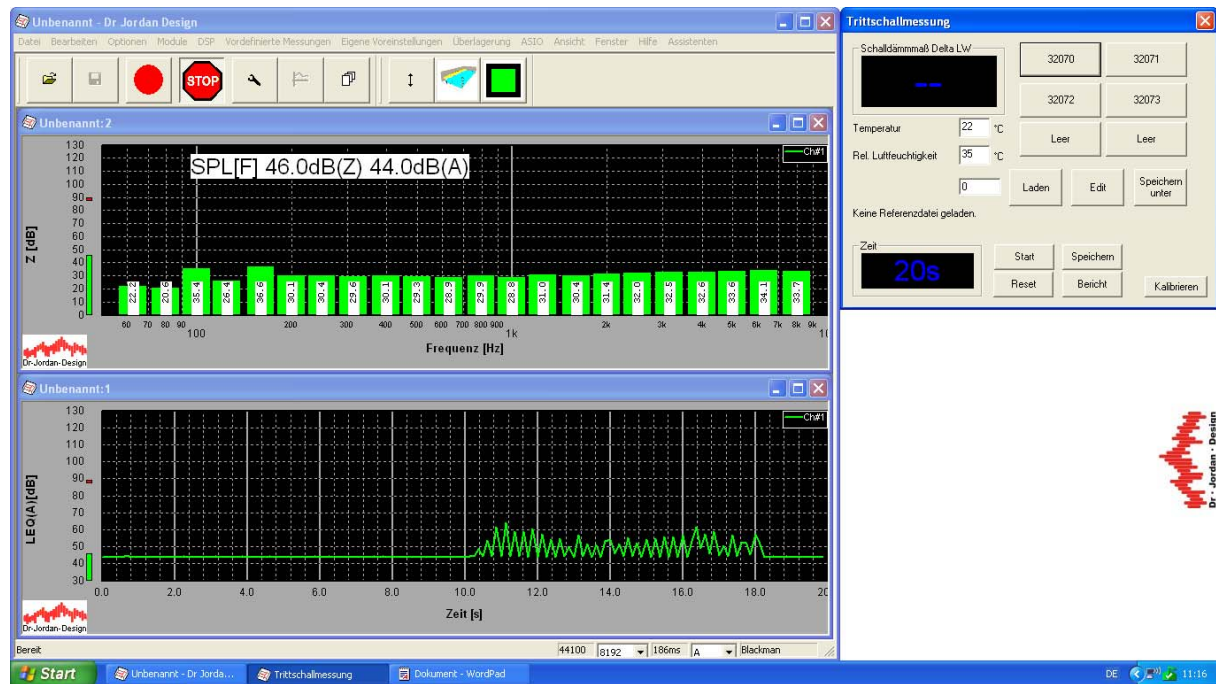
Im unteren Teil sehen Sie einen Pegel-Zeitverlauf. In der Grundeinstellung wird ein Bereich von 20s angezeigt.

Wenn die Meßbox nicht angeschlossen ist erhalten Sie ein Warnhinweis.

## 6 Überprüfung des Systems

Starten sie die Software und klopfen Sie leicht gegen die Betonplatte. Die Schwingungen sollten sowohl im Terzspektrum als auch im Pegelzeitverlauf deutlich sichtbar sein.

Gegebenenfalls überprüfen Sie vorsichtig die elektrische Verbindung zum Sensor.



## 7 Aufstellen des Hammerwerks

Klappen Sie die 3 Beine vorsichtig aus, so dass das Hammerwerk stabil auf seinen Gummifüßen steht.

Das Hammerwerk verfügt über eingebaute Akkus, so daß es auch ohne Stromversorgung betrieben werden kann. Die Ladeelektronik ist eingebaut. Der Ladezustand wird über LEDs angezeigt.

Das Hammerwerk kann mit der mitgelieferten Funkfernbedienung gestartet werden.

Nach dem Betrieb sollte das Hammerwerk abgeschaltet werden.

## 8 Durchführen einer Messung

- Starten Sie die Software
- Wählen Sie eine Probe aus
- Das Hammerwerk sollte auf der Probe stehen
- Starten Sie das Hammerwerk
- Starten Sie in der Software eine Messung
- Die Messung stoppt automatisch nach 20s.
- Schalten Sie erst jetzt das Hammerwerk aus.
- Wählen Sie „Bericht“ um die Messergebnisse darzustellen.

Achten Sie darauf, dass eine Messung nicht durch Fremdgeräusche verfälscht wird. Der Sensor reagiert sehr empfindlich auf Erschütterungen.

Berühren Sie nicht das Kabel des Sensors, da es hier auch zu akustischen Einstreuungen kommen kann.

## 9 Durchführen einer Kalibrierung

- Legen Sie die Referenzprobe auf den Prüfstand
- Führen Sie eine Messung durch
- Drücken Sie „Kalibrieren“. Der gemessene Wert für Delta Lw und der Referenzwert stimmen jetzt überein.
- Zur Kontrolle können Sie erneut eine Messung durchführen. Die Anzeige sollte im Rahmen der Meßgenauigkeit sein
- Der Zeitpunkt der Kalibrierung wird im Protokoll automatisch gespeichert.

## 10 Struktur der Messergebnisse

Die Messergebnisse werden automatisch im Ordner Eigene Dateien\Messungen\Trittschall abgelegt.

Im Wurzelverzeichnis werden die Konfigurationen für die Proben mit der Endung cfg abgelegt.

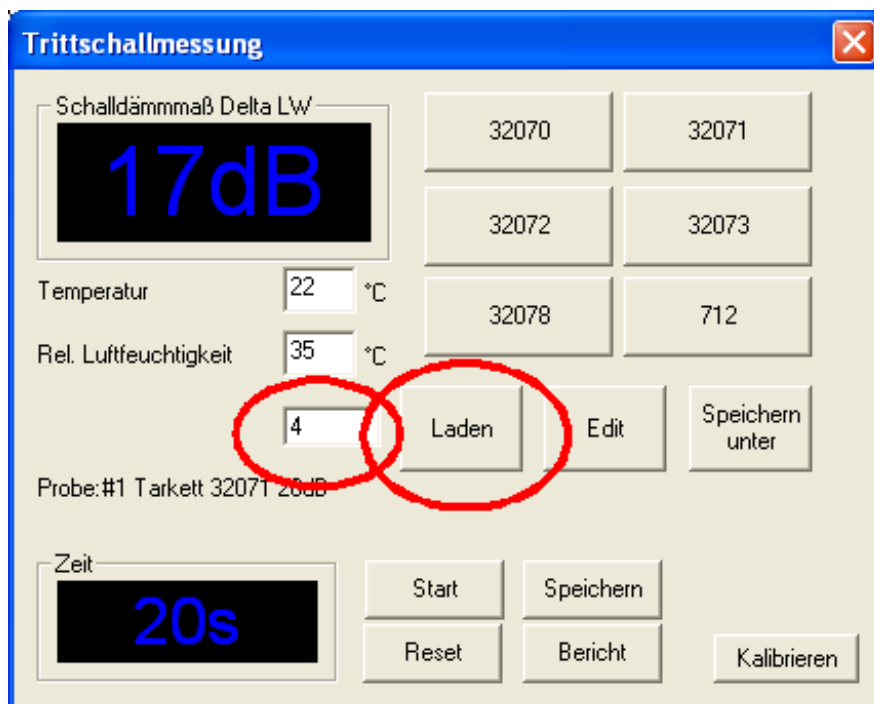
Für jede Probe wird ein eigenes Verzeichnis angelegt. Dort finden Sie die Messergebnisse und den Bericht. Zusätzlich wird das Sensorsignal aufgezeichnet.

Die einzelnen Messungen werden automatisch mit einem Zeitstempel versehen.

## 11 Auswahl einer Probe

Die Proben #0 bis #5 sind auf den sechs Knöpfen vorbelegt, so daß diese schnell erreicht werden können.

Weitere Proben können Sie über eine direkte Nummereingabe erreichen. Wenn diese Probe noch nicht existiert können Sie diese automatisch anlegen lassen und dann die Werte editieren.



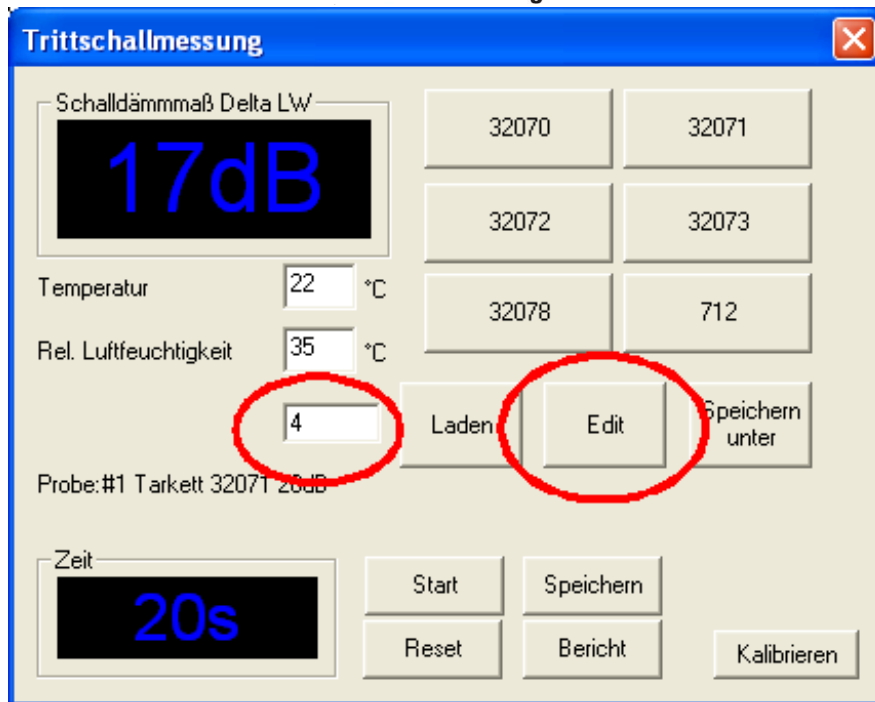
Hier wird die Probe 4 geladen.  
Wenn die Probe nicht existiert, erhalten Sie einen Warnhinweis.

**Proben haben reine Nummern beginnend mit 0.**

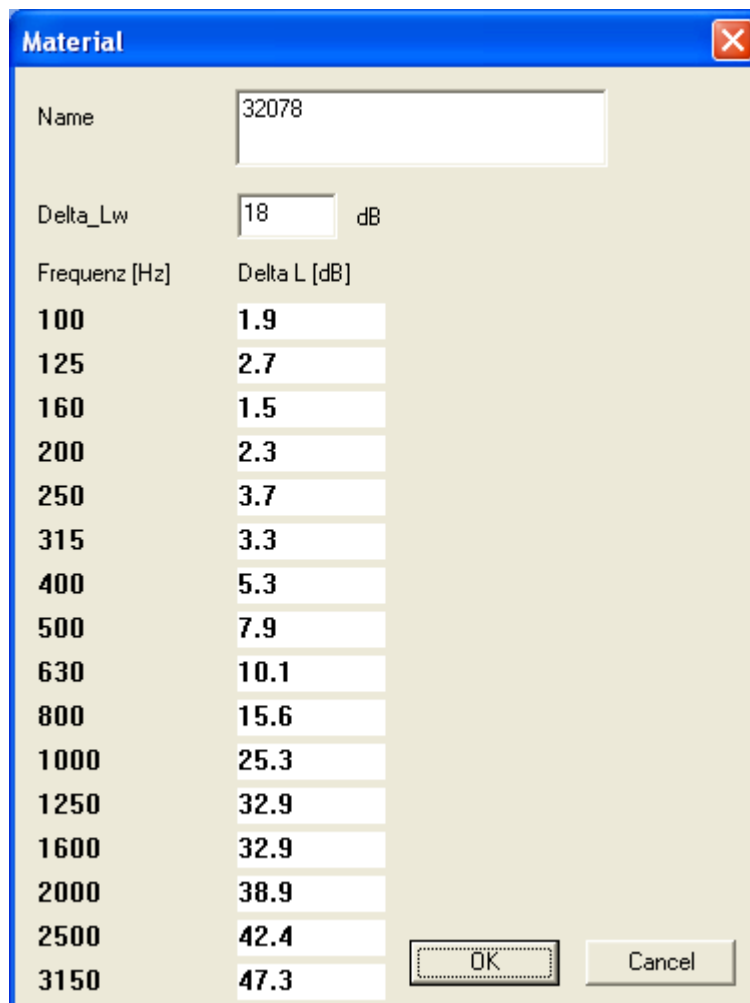
### 11.1 Editieren einer Probe

Gegen sie die Nummer in dem Edit-Feld ein.  
Wählen „Edit“

Sofern die Probe nicht existiert, könne Sie diese anlegen lassen.



In diesem Fall wird die Probe 4 editiert. Diese muss nicht vorher geladen sein.



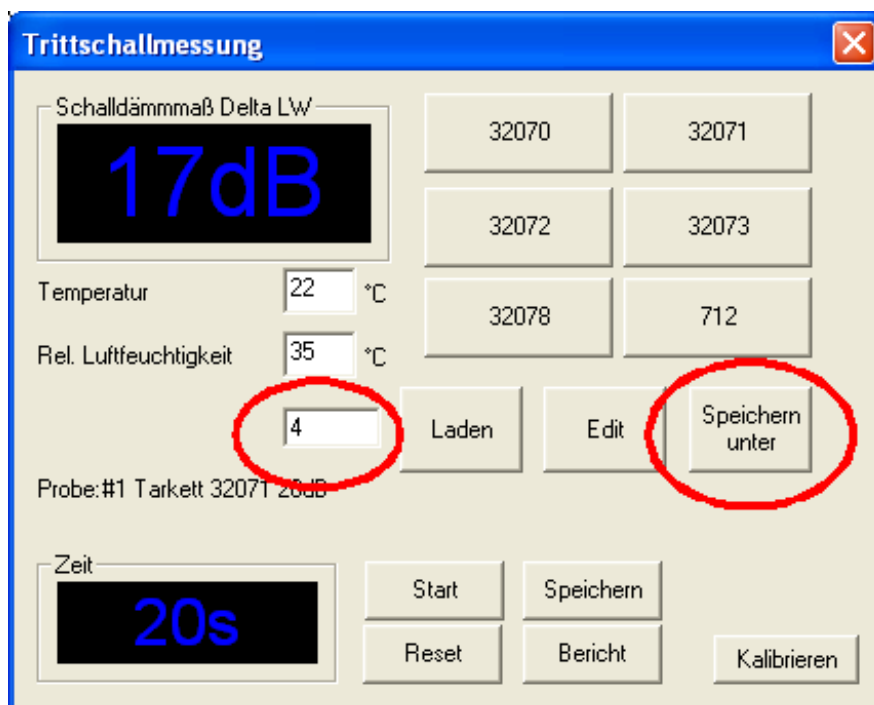
## 11.2 Kopieren einer Probe

Laden Sie zunächst eine Probe.  
Geben Sie die neue Nummer in dem Edit-Feld ein.  
Wählen „Speichern unter“

Sofern die Probe bereits existiert, erhalten Sie ein Warnhinweis.

Die neue Probe können Sie editieren.

Die Quellprobe muss geladen sein.  
Die Zielprobe wird im Editfeld angegeben.



In diesem Fall ist die Probe #1 geladen und wird nach 4 kopiert.

## 12 Beispiel eines Berichts

### Konfiguration

Hersteller der Probe: Tarkett

Name der Probe: 32070

Zeitpunkt der Messung: Tuesday, September 20, 2011 09:57:42

Zeitpunkt der Kalibrierung: Tuesday, September 20, 2011 09:56:53

Delta LW: 14dB

Delta LW der Referenzprobe: 18dB

Temperatur 22.0°C rel. Luftfeuchtigkeit 35.0%

Ergebnisse in Terzen von 100Hz bis 3150Hz

### Delta L der Probe

Frequenz [Hz]	Delta L [dB]
100	3,5
125	4,6
160	4,5
200	5,4
250	7,1
315	7,1
400	104,7
500	12,7
630	14,7
800	19,3
1000	26,6
1250	36,7
1600	37,0
2000	40,8
2500	47,0
3150	52,6

## Pegel

Frequenz [Hz]	Pegel [dB]	Pegel Ref [dB]
100	31,8	33,8
125	31,0	33,2
160	31,7	34,6
200	31,7	34,8
250	30,9	34,8
315	31,7	35,8
400	31,6	36,3
500	30,9	36,1
630	31,7	37,1
800	31,8	37,4
1000	31,5	36,9
1250	32,5	37,5
1600	32,9	37,4
2000	32,7	36,7
2500	33,9	37,2
3150	34,5	37,1



## Delta L Referenzprobe

Frequenz [Hz]	Delta L Ref [dB]	Bezugsdecke [dB]
100	1,9	67,0
125	2,7	67,5
160	1,5	68,0
200	2,3	68,5
250	3,7	69,0
315	3,3	69,5
400	5,3	70,0
500	7,9	70,5
630	10,1	71,0
800	15,6	71,5
1000	25,3	72,0
1250	32,9	72,0
1600	32,9	72,0
2000	38,9	72,0
2500	42,4	72,0
3150	47,3	72,0