



## Schallpegelmessgerät

### Voltcraft SL-451



Ausleihbar bei: [Dr. Andreas Braun](#)  
Geographisches Institut  
Raum W403  
[an.braun@uni-tuebingen.de](mailto:an.braun@uni-tuebingen.de)

Version 1.1 (15.05.2025)

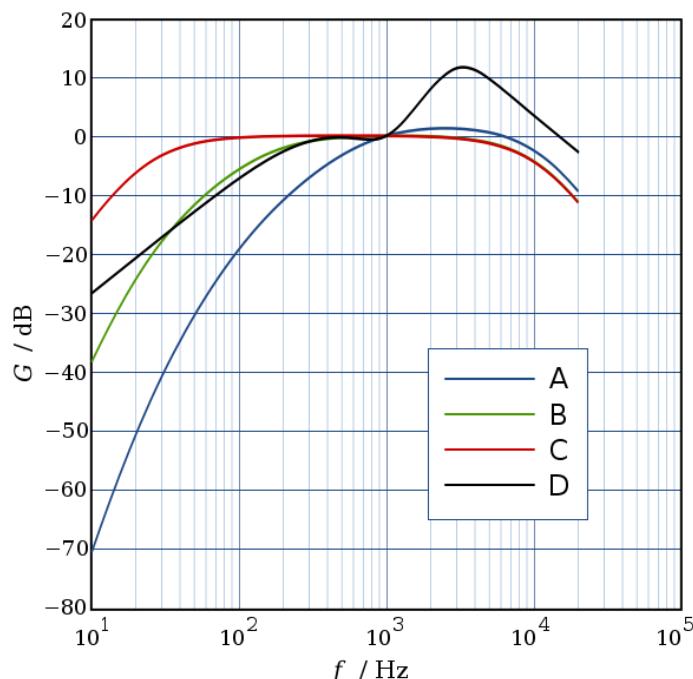
# Über das Gerät

Ein Schallpegelmesser (auch Phonometer oder Sonometer) ist ein Messgerät zur Ermittlung von Schalldruckpegeln. Die zu bestimmenden Pegelwerte werden in Dezibel [dB] angegeben. Zu beachten ist, dass es sich dabei um eine logarithmische Größe handelt.

Anwendung findet das Messgerät hauptsächlich dort, wo eine Quantifizierung von Geräuschen notwendig ist, z.B. bei der Beurteilung von Lärmschutz am Arbeitsplatz, Umwelt- oder Fluglärm.

Über ein Messmikrofon mit Vorverstärker kann das Messgerät Geräusche aufnehmen, auswerten und über das Display anzeigen. Der eingehende Schalldruck wird dabei in eine analoge elektrische Spannung umgewandelt. Diese wird verstärkt damit sie im Arbeitsbereich des Detektors liegt und nachfolgend als digitales Signal ausgegeben werden kann.

Das Gerät wendet bei der Ausgabe von Messwerten Frequenzbewertung an. Dies ist notwendig, da das menschliche Gehör Töne mit gleichem Schalldruck in unterschiedlichen Tonhöhen als unterschiedlich lauf empfindet. Am häufigsten wird die A-Bewertung verwendet, das Messgerät nutzt A und C Frequenzbewertung. Zum besseren Verständnis sind nachfolgend verschiedene Bewertungskurven dargestellt, als Schalldruckpegel G [dB] über die Frequenz f [Hz]. Die resultierenden dB-Werte werden dabei zur besseren Unterscheidung häufig als dBA, dBB, dBC usw. angegeben.

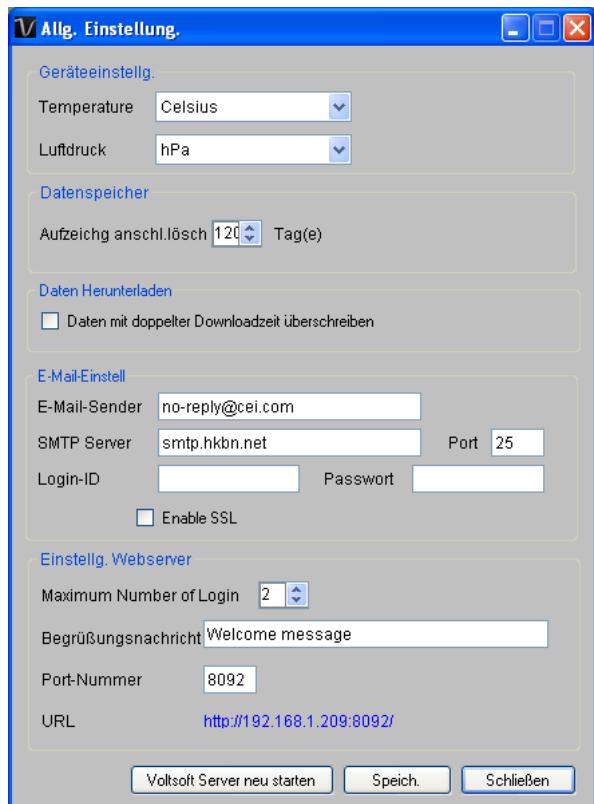


Quelle: [https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Acoustic\\_weighting\\_curves.svg](https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Acoustic_weighting_curves.svg) (19.06.2024)

# Messungsvorbereitung

**Wichtig:** Für das Auswerten der Messdaten ist ein Endgerät mit CD-Laufwerk notwendig!

Zuerst sollte Voltsoft mittels beiliegender CD auf Laptop oder PC installiert werden. Startet die Installation nach Einlegen der CD nicht automatisch, kann die Software durch Doppelklick auf die Anwendungsdatei im CD-ROM-Verzeichnis installiert werden. Nach der Auswahl der Installationssprache kann den Installationshinweisen durch Klick auf „weiter“ gefolgt werden und ein Speicherort ausgewählt werden. Optional kann eine Desktop-Verknüpfung direkt installiert werden. Nach Installation und Fertigstellung ist das Programm einsatzbereit.



An den allgemeinen Einstellungen muss i.d.R. nichts geändert werden. Diese können nach Start des Programms über den Reiter Datei → Einstellungen aufgerufen werden.

Temperatur- und Luftdruckeinheiten können eingestellt werden, sowie die Speicher- und Verbindungsoptionen.

Nun kann das Gerät betriebsbereit gemacht werden. Dazu wird die 9 V Batterie in das rückseitige Batteriefach angeschlossen und eingelegt. Alternativ kann für Langzeitmessungen auch im Netzteilbetrieb gearbeitet werden. Der Stecker des Netzteils wird über die seitliche DC-Buchse verbunden.

Die Setup-Grundeinstellungen sind im Moment aktuell. Die Zeiteinstellung kann über die Setup Funktion vorgenommen werden. Weitere Informationen dazu finden sich in der geräteeigenen Bedienungsanleitung.

Das Gerät verfügt über eine automatische Abschaltungsfunktion, um die Batterielaufzeit zu verlängern. Wird 15 Minuten keine Taste gedrückt, schaltet sich das Gerät ab. Dieser Modus wird über die „Setup“-Taste aktiviert. Ist der Modus aktiv, ist am unteren linken Rand des Displays das Uhrzeit-Symbol zu sehen. Der Modus muss beim Anschluss an den Computer ausgeschaltet sein.

Durch Drücken der „Hold“-Taste kann ein momentan dargestellter Messwert festgehalten werden.

Sind MAX/MIN-Werte von Bedeutung, können diese durch Drücken der „MAXMIN“-Taste bei fortlaufenden Messungen angezeigt werden. Es wird im Display dann jeweils nur der höchste/niedrigste Messwert angegeben.

Zwischen den bereits angesprochenen A- und C-Frequenzbewertungen kann durch Drücken der „A/C“-Taste gewechselt werden. Die verwendete Kennlinie wird am unteren Displayrand angezeigt. Es ist sinnvoll, die Einstellung dBA zu verwenden.

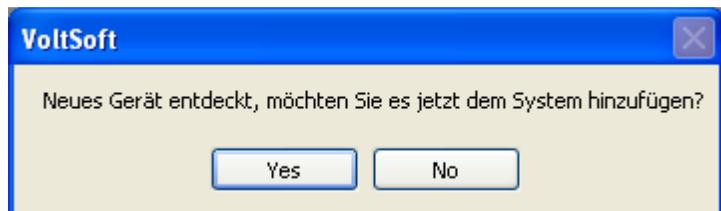
Das Schallpegelmessgerät besitzt vier Messbereiche. Drei Bereiche 30-80 dB, 50-100 dB und 80-130 dB werden abgedeckt, sowie der automatische Bereich von 30-130 dB. Die gewünschte Einstellung wird durch Drücken der „LEVEL“-Taste vorgenommen.

Die Zeitbewertung FAST/SLOW kann ebenfalls über die entsprechende Taste eingestellt werden und wird im Display angezeigt. Für sich schnell ändernde Schallpegel wie Hupen oder Schüsse muss FAST eingestellt werden, für langsame, beständige Schallpegel wie Rauschen oder Brummen, wird SLOW verwendet.

Die Kalibrierung erfolgt mit Hilfe der beiliegenden Eichschallquelle und sollte vor jeder Messung durchgeführt werden. Dazu wird die Quelle durch Drücken des Knopfes aktiviert und das Mikrofon in die Öffnung des Schallkalibrators gesteckt. Das Messgerät soll nun den Pegel von 93.6 dB anzeigen. Falls nicht, muss mit dem Schraubendreher am seitlichen Kalibrierpunkt vorsichtig gedreht werden, bis der Pegel erreicht ist.

Bei Dunkelheit kann das Display durch Drücken der „Lampe“-Taste beleuchtet werden.

Um das Messgerät der Geräte-Liste hinzuzufügen, muss es per USB-Kabel mit dem Computer verbunden werden. Ist Voltsoft geöffnet, kann das Gerät eingeschalten werden. **Wird das Gerät nicht erkannt, muss am Gerät die „Setup“-Taste gedrückt werden.** Das Uhrzeitsymbol darf am Display nicht zu sehen sein.



Nach dem Bestätigen des neu entdeckten Geräts muss es unter der richtigen Serie und Nummer hinzugefügt werden.

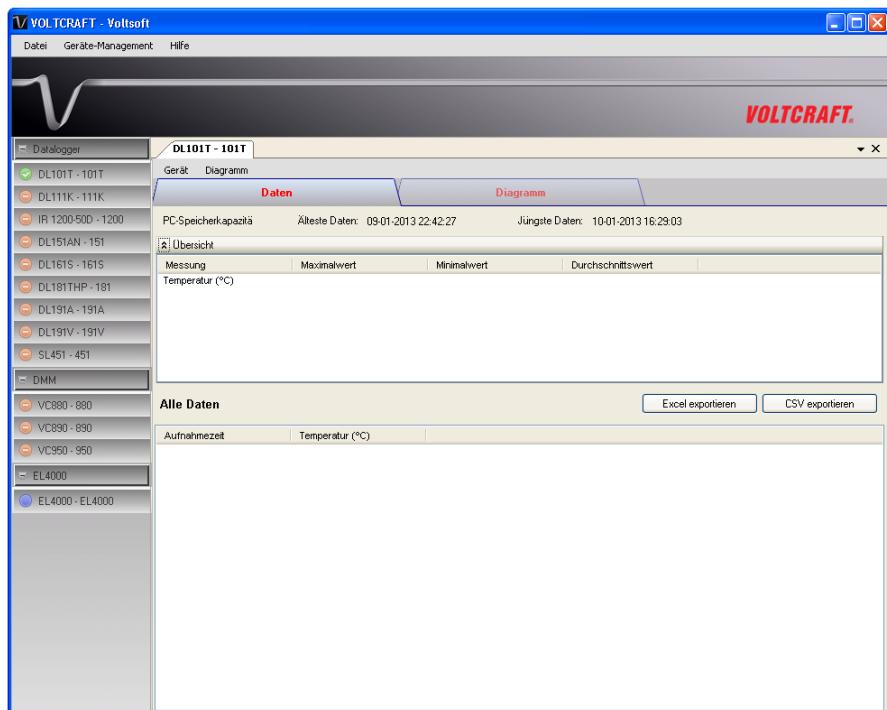
Unter Geräte-Serie wird „Datalogger“ ausgewählt und unter Modell-Nummer „SL451“

Als Alias kann ein beliebiger Name verwendet werden. Da er anschließend im System angezeigt wird, bietet sich hier SL451 oder Schallpegelmesser an.

Vorhandene Geräte können über den Reiter Geräte-Manager → Vorhandenes Gerät entfernt werden. Dazu wird das entsprechende Gerät ausgewählt und auf „Entfernen“ geklickt. Ist das Gerät angeschlossen, erscheint es mit einem grünen Haken im Programm, wenn nicht erscheint es rot.

# Messdurchführung

Zum Durchführen einer Messung wird das Gerät eingeschaltet und die vorhergehend aufgelisteten Einstellungen nach Wunsch eingestellt. Anschließend kann die Messung durch Drücken der „REC“-Taste gestartet werden. Das REC-Symbol wird auf dem Display sichtbar. Zum Beenden der Messung wird wieder die „REC“-Taste gedrückt.



Nun wird das Messgerät per USB an den Computer angeschlossen und in Voltcraft in der linken Liste grün hinterlegt ausgewählt.

Im Reiter „Gerät“ wird „Daten Herunterladen“ ausgewählt und mit „OK“ bestätigt.

Um die Daten anzuzeigen, wird im Reiter „Gerät“ „Dat. Anzeig/Graf Darstell“ ausgewählt.



Es können alle in der Datenbank gespeicherten Daten oder ein Datenerfassungsbereich ausgewählt werden.

Mit einem Klick auf „OK“ werden die Daten gelistet angezeigt. In der Übersicht werden der Maximal-, Minimal- und Durchschnittswert angegeben. Unter „Diagramm“ werden die Messungen graphisch dargestellt.

Die Daten können zur weiteren Verarbeitung durch einen Klick auf „Excel exportieren“ als XLS-Datei gespeichert werden.

Hinweis: Sollte der Speicher des Geräts voll sein, erscheint auf dem Display die Anzeige FULL. Der Speicher kann wie folgt gelöscht werden. Messgerät ausschalten. „REC“-Taste gedrückt halten und Gerät einschalten. Beide Tasten gedrückt halten bis auf dem Display CLA erscheint.

## Fehlerquellen

Um Fehler zu minimieren, ist die beschriebene Kalibrierung notwendig. Bei der Messung sollte darauf geachtet werden, das Mikrofon direkt auf die Schallquelle zu halten. Um Schallwellen nicht selbst zu beeinflussen, sollte das Messgerät mit einem ARM so weit wie möglich vom Körper weg gehalten werden oder auf dem beiliegenden Stativ befestigt werden. Nach Möglichkeit sollte man sich bei der Messung etwa 2m von der Messstelle entfernen bzw. Vibrationen und Bewegungen vermeiden. Bei Wind (>10m/s) sollte der beiliegende Windschutz verwendet werden (schwarzer Schaumstoff Aufsatz). Dieser verfälscht den Messwert nicht.

## Weiterführende Materialien und Quellen

Bedienungsanleitung (beiliegend)

Alternativ: / <https://www.feuerwerkshop.ch/media/products/0672144001614869907.pdf>