



# HR-DataReader

import, visualize, analyze and export  
SONAPHONE<sub>v</sub> III high resolution data

Anwenderdokumentation

## SONAPHONE HR-DataReader

PC-Software zum Importieren, Visualisieren, Analysieren und Exportieren von hochauflösten Ultraschalldaten und routenbasierten Daten

Original

Revision: 3.0 | 2024-05-02

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>3</b>
1.1	Hinweise zu dieser Dokumentation.....	3
1.2	Darstellungen in dieser Dokumentation.....	3
<b>2</b>	<b>Sicherheitsbestimmungen</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Beschreibung des HR-DataReaders</b> .....	<b>6</b>
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
3.2	Unzulässige Verwendung.....	6
3.3	Systemvoraussetzungen.....	6
3.4	Benutzeroberfläche.....	8
<b>4</b>	<b>Arbeiten mit dem HR-DataReader</b> .....	<b>10</b>
4.1	Installieren und Starten.....	10
4.1.1	Benötigte Komponenten installieren.....	10
4.1.2	Herunterladen und Entpacken.....	11
4.1.3	Aktivieren .....	11
4.1.4	HR-DataReader starten .....	12
4.2	Auswertung der Messdaten vorbereiten.....	13
4.2.1	Messdaten auf den PC übertragen und entpacken .....	13
4.2.2	Messungen laden.....	14
4.3	Messdaten auswerten .....	16
4.3.1	Messwerte ablesen.....	16
4.3.2	Ausschnitt des Zeitsignals anpassen (Zoom).....	18
4.4	Messdaten exportieren.....	21
4.5	CSV-Messdaten weiterverarbeiten (Excel).....	22
<b>5</b>	<b>Garantie</b> .....	<b>26</b>
<b>6</b>	<b>Copyright und Kontakt</b> .....	<b>27</b>

# 1 Einleitung

In diesem Bereich werden Funktion, Aufbau und Darstellungen dieser Dokumentation erläutert, was den Umgang mit dieser Dokumentation erleichtern soll.

## 1.1 Hinweise zu dieser Dokumentation

### Verwendung

Diese Dokumentation ist Bestandteil des Produktes und enthält wichtige Hinweise für den sicheren Betrieb, sowie alle Angaben für einen bestimmungsgemäßen und effizienten Gebrauch. Darum muss jede Person, die mit dem Produkt arbeitet, diese Dokumentation gelesen und verstanden haben.

### Zugänglichkeit

Um Bedienungsfehler zu vermeiden und einen störungsfreien Betrieb zu erreichen, muss diese Dokumentation dem jeweils beauftragten Personal stets zugänglich sein.

### Aktualität

Es wurden alle Anstrengungen unternommen, dass die in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und richtig sind. Diese Dokumentation beschreibt alle heute bekannten Einheiten und Funktionen.

## 1.2 Darstellungen in dieser Dokumentation

### Abbildungen

Die Abbildungen in dieser Dokumentation enthalten nicht immer alle Details oder Sonderfälle, sondern stellen nur die wesentlichen Informationen dar.


### Tipps

Tipps sind wie folgt dargestellt:

ⓘ Tipps beschreiben spezielle Informationen oder besondere Eigenschaften, die auch für erfahrene Benutzer nicht sofort erkennbar sein können.  
Das Nichtbeachten eines Tipps birgt zwar kein unmittelbares Sicherheitsrisiko, kann aber zu Störungen im Arbeitsablauf führen.

### Allgemeine Icons

Zum visuellen Hervorheben bestimmter Informationen werden folgende Icons verwendet:

Icon	Funktion
	Kennzeichnet einen Verweis auf externe Inhalte.

---

## Ein-/Ausgaben

Bestimmte wiederkehrende Darstellungen, die mögliche Ein-/Ausgaben für Benutzer kennzeichnen, werden wie folgt verwendet:

Ein-/Ausgabe	Darstellung
Schaltfläche	<b>Schaltfläche</b>
Dialogfenster	Dialogfenster
Element der Benutzeroberfläche	<b>Oberflächenelement</b>

## 2 Sicherheitsbestimmungen

### Keine Veränderungen der Software

An der verwendeten Software dürfen keine Veränderungen vorgenommen oder durch Dritte vorgenommen lassen werden. Die Software darf weder im Ganzen, noch in einzelnen Teilen aufgelöst, entschlüsselt oder dekompiert werden.

### Datenverlust

Der Verlust von Messdaten kann zu lückenhaften Messketten oder falschen Bewertungen führen.

- Sichern Sie Messdaten regelmäßig auf externen Datenträgern.

### Cyber-Security-Maßnahmen

Auf Basis einer erfolgten Schwachstellenanalyse nach IEC 62443-4-1 und IEC 62443-4-2 müssen keine Cyber-Security-Maßnahmen für das Produkt durchgeführt werden.

Ein Cyber-Angriff auf das Produkt und seine Umgebung kann dennoch nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Es wird daher dringend empfohlen, dass in der Produktumgebung Sicherheitsmaßnahmen (z. B. Anti-Viren-Programme, Firewalls, Zugangsbeschränkungen) gegen mögliche Cyber-Angriffe eingesetzt werden.

## 3 Beschreibung des HR-DataReaders

In diesem Bereich werden Verwendung, Systemanforderungen und Benutzeroberfläche des SONAPHONE HR-DataReader beschrieben.

Die Informationen in den folgenden Abschnitten beziehen sich auf die HR-DataReader Version V1.4. Beschreibungen und Bedienung können in anderen Versionen leicht abweichen.

### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der SONAPHONE HR-DataReader ist eine PC-Software zum Darstellen, Auswerten und Exportieren von hochaufgelösten Messdaten, die mit einem SONAPHONE Handgerät und der LevelMeter app/ AssetExpert app aufgezeichnet wurden.

Der SONAPHONE HR-DataReader kann auf PCs mit dem Betriebssystem Windows installiert und verwendet werden.

### 3.2 Unzulässige Verwendung

Jede vom Hersteller nicht genehmigte Verwendung ist unzulässig und kann zu Personen- und/oder Sachschäden führen.

Die SONOTEC GmbH übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch unzulässige Verwendung des Produktes verursacht werden.

Unzulässig sind insbesondere:

- Einsatz der Software in einer Hard- oder Softwareumgebung, die nicht den Systemvoraussetzungen entspricht.
- Eigenmächtige Veränderungen der Software.
- Entgeltliche oder unentgeltliche Weitergabe der Software an Dritte.
- Öffentliche Verteilung der Software.
- Vermietung oder Unterlizenzierung der Software.

### 3.3 Systemvoraussetzungen

SONAPHONE

- SONAPHONE – Digitales Ultraschallprüfgerät
- SONAPHONE MeasurementCore V2.0
- SONAPHONE LevelMeter App V2.0 („Hochaufgelöste Daten“ aktiviert)
- SONAPHONE AssetExpert App V2.0
- HR DataLicense für LevelMeter App und AssetExpert App

## PC

Minimalanforderungen	
<b>Betriebssystem</b>	Windows 7 Service Pack 1
<b>Arbeitsspeicher (RAM)</b>	4 GB
<b>Freier Festplattenspeicher</b>	8 GB (für Installation)
<b>Zusatzsoftware/Umgebung</b>	MATLAB Runtime R2019b (Version: 9.7)

Empfohlene Systemausstattung	
<b>Betriebssystem</b>	Windows 10
<b>Arbeitsspeicher (RAM)</b>	8 GB
<b>Freier Festplattenspeicher</b>	Ab 500 GB (abhängig vom Umfang der Messdaten)
<b>Prozessor (CPU)</b>	x64 (Mehrkern-CPU)

### 3.4 Benutzeroberfläche

#### Aufbau

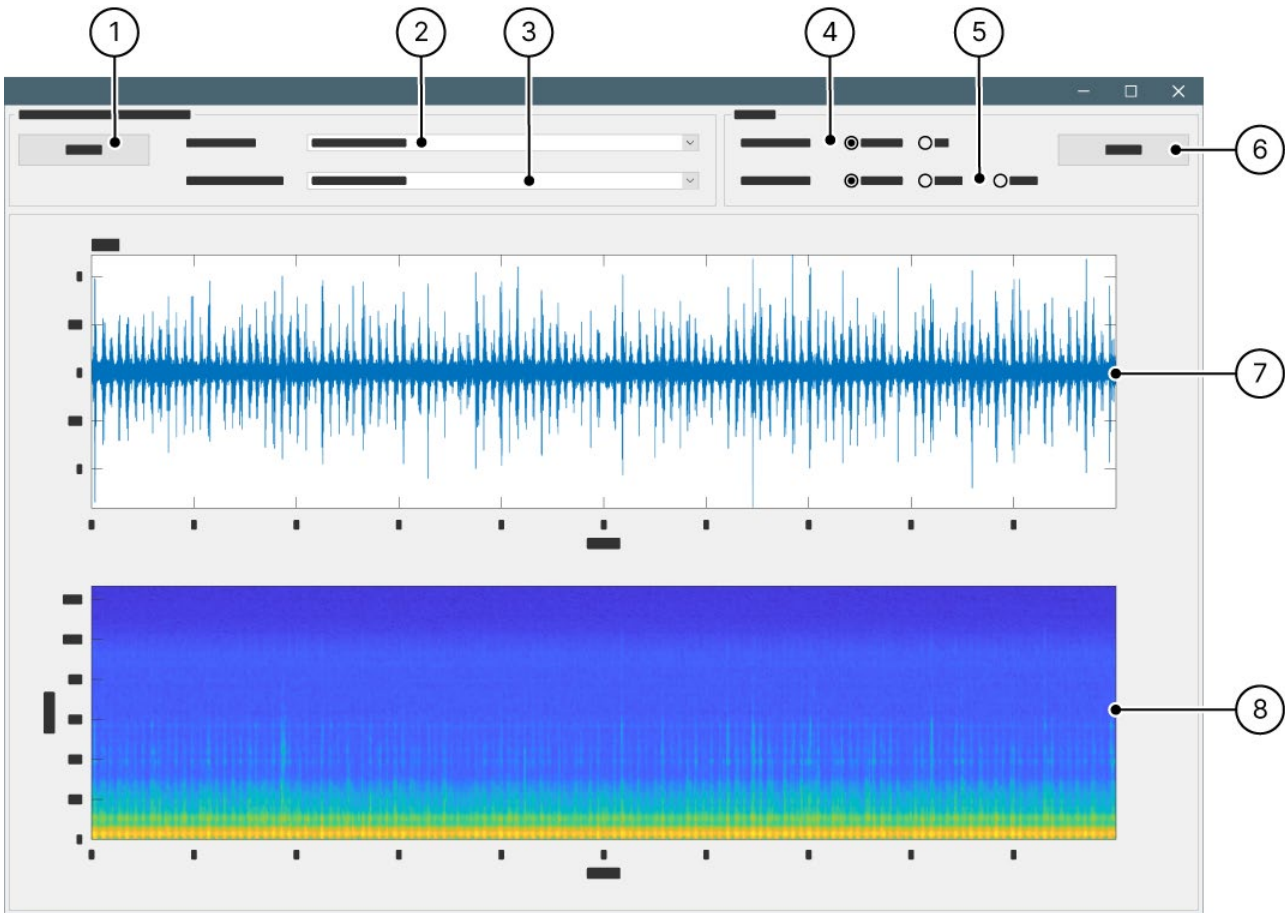


Abbildung 1: Benutzeroberfläche des SONAPHONE HR-DataReaders

#### Beschreibung

Nr.	Typ	Beschreibung/Funktion
1	<b>Load</b>	Öffnet ein Dialogfenster zum Auswählen eines Archivordners.
2	<b>Select folder/ Select route</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeigt eine Liste aller Ordner, die im ausgewählten Archiv enthalten sind.</li> <li>• Zeigt für jeden Ordner den in der LevelMeter App/ AssetExpert App festgelegten Namen und die automatisch vergebene ID.</li> <li>• Dient zum Auswählen eines Ordners.</li> </ul>
3	<b>Select measurement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeigt eine Liste aller Messungen, die im ausgewählten Ordner enthalten sind.</li> <li>• Zeigt für jede Messung die automatisch vergebene Nummer und ID. Die ID setzt sich zusammen aus [Ordner-ID/Messung-ID]</li> <li>• Dient zum Auswählen einer Messung.</li> </ul>



Nr.	Typ	Beschreibung/Funktion
4	<b>Measurement</b>	Dient zum Festlegen des Inhaltes der exportiert werden soll. <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Selection:</b> die aktuelle Messung oder der gewählte Ausschnitt (Zoom) der aktuellen Messung</li><li>• <b>All:</b> alle Messungen, die im geöffneten Archiv enthalten sind.</li></ul>
5	<b>Output format</b>	Festlegen des Formats, in das die Messungen exportiert werden. (siehe „Export-Formate“)
6	<b>Export</b>	Öffnet ein Dialogfenster zum: <ul style="list-style-type: none"><li>• Auswählen des Speicherortes und</li><li>• Ausführen des Exports.</li></ul>
7	Zeitsignal	Stellt die Messwerte als Audio-Signal (Abtastrate über die Zeit) grafisch dar.
8	Spektrogramm	Stellt den Frequenzbereich der Messwerte zwischen 1 ... 128 kHz über die Zeit grafisch dar.

## Export-Formate

Für den Export der Messdaten stehen die folgenden Export-Formate zur Verfügung:

Format	Beschreibung	Eigenschaften
*.mat	Die Messdaten werden im MATLAB-internen Format gespeichert.	Enthält zwei Variablen (Vektoren): <ul style="list-style-type: none"><li>• t: Zeit in Sekunden</li><li>• y: Amplitudenwerte (Rohdaten)</li></ul>
*.csv	Die Messdaten werden als Textstruktur gespeichert. CSV = Comma-separated values	Zwei Spalten: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Zeit in Sekunden</li><li>2. Amplitudenwerte (Rohdaten)</li></ol>
*.wav	Die Messdaten werden als Audio-Datei gespeichert.	<ul style="list-style-type: none"><li>• 32 Bit</li><li>• 256 kHz</li></ul>

## 4 Arbeiten mit dem HR-DataReader

Dieser Bereich enthält Anleitungen zum Arbeiten mit dem SONAPHONE HR-DataReader. Gliederung und Reihenfolge dieser Anleitungen entsprechen dem typischen (empfohlenen) Arbeitsablauf.

### 4.1 Installieren und Starten

Der SONAPHONE HR-DataReader wird auf einem PC installiert, der die Systemvoraussetzungen erfüllt.

#### 4.1.1 Benötigte Komponenten installieren

MATLAB Runtime installieren

#### ACHTUNG

##### Version der MATLAB Runtime beachten!

Der SONAPHONE HR-DataReader kann nur verwendet werden, wenn das Release R2019b (Version: 9.7) der MATLAB Runtime auf dem PC installiert ist.

- Beachten Sie beim Herunterladen und Installieren die vorgeschriebene Version der MATLAB Runtime.

1. Das Release R2019b (Version: 9.7) von der MathWorks-Website auf den PC herunterladen (siehe: <https://de.mathworks.com/products/compiler/matlab-runtime.html>)
2. Das heruntergeladene ZIP-Archiv auf dem PC entpacken.
3. Im Archiv-Ordner auf die Installationsdatei (setup.exe) doppelt klicken.
4. Den Anweisungen und Schritten im Installationsassistenten folgen.

📘 Weitere Informationen finden Sie in der [Dokumentation zum Installationsprogramm der MATLAB Runtime](#).

## HR DataLicense für LevelMeter App und AssetExpert App auf dem SONAPHONE Handgerät installieren

1. Die Lizenzdatei auf den PC herunterladen.

ⓘ Der Link zum Herunterladen der Lizenzdatei wird nach dem Kauf der Lizenz per E-Mail zugesendet.

2. Das SONAPHONE Handgerät mit einem USB-Kabel an den PC anschließen.
3. Die Lizenzdatei (\*.lic) auf das SONAPHONE Handgerät übertragen und installieren.

ⓘ Eine Anleitung zum Installieren von erweiterten Lizenzen finden Sie in der Anwenderdokumentation des SONAPHONE Handgerätes (Abschnitt „SONAPHONE-Apps verwalten“).

### 4.1.2 Herunterladen und Entpacken

#### Arbeitsschritte

1. Das Programmarchiv (ZIP-Datei) auf den PC herunterladen.

ⓘ Der Link zum Herunterladen des Programmarchivs wird nach dem Kauf der Lizenz per E-Mail zugesendet.

2. Das Programmarchiv auf dem PC entpacken.

### 4.1.3 Aktivieren

#### Beschreibung

Beim ersten Start muss die Software mit einem Lizenzschlüssel registriert und aktiviert werden.

ⓘ **Internet-Verbindung erforderlich**  
Zum Registrieren und Aktivieren der Software ist eine Verbindung zum Internet notwendig.

#### Arbeitsschritte

1. Die Programmdatei (SONAPHONE\_HR\_DataReader.exe) doppelklicken.
  - Es wird automatisch geprüft, dass die korrekte Version der MATLAB-Runtime auf dem PC installiert ist.
  - Nach erfolgreicher Prüfung öffnet sich das Dialogfenster **Product Registration and Activation**.

2. Im Feld **Activation Key** den Lizenzschlüssel eintragen.

ⓘ Der Lizenzschlüssel wird nach dem Kauf der Lizenz per E-Mail zugesendet.

3. Auf die Schaltfläche **Activate** klicken.
  - Die Gültigkeit des Lizenzschlüssels wird geprüft. Nach erfolgreicher Prüfung wird der SONAPHONE HR-DataReader aktiviert und gestartet.

### Als Demo-Version nutzen

1. Das Feld **Activation Key** nicht ausfüllen.
2. Das Dialogfenster Product Registration and Activation schließen.  
→ Die Software wird als Demo-Version gestartet. Die verbleibende Zeit der Nutzungsdauer wird im Dialogfenster License Status angezeigt.

ⓘ Die Demo-Version kann für einen Zeitraum von 30 Tagen genutzt werden. Nach Ablauf der Nutzungsdauer ist eine erneute kostenfreie Nutzung auf dem Installationsrechner nicht mehr möglich.

### 4.1.4 HR-DataReader starten

#### Arbeitsschritte

1. Die Programmdatei (SONAPHONE\_HR\_DataReader.exe) doppelt klicken.  
→ Es wird automatisch geprüft, dass die korrekte Version der MATLAB-Runtime auf dem PC installiert ist.  
→ Nach erfolgreicher Prüfung wird der SONAPHONE HR-DataReader gestartet.

ⓘ **Verknüpfung erstellen**

Um weitere Starts der Software zu vereinfachen kann für die Programmdatei (SONAPHONE\_HR\_DataReader.exe) eine Verknüpfung in der Taskleiste oder auf dem Desktop des PCs erstellt werden.

## 4.2 Auswertung der Messdaten vorbereiten

Hochaufgelöste Daten werden mit einem SONAPHONE Handgerät und der LevelMeter App unter folgenden Voraussetzungen aufgezeichnet:

- Die kostenpflichtige Erweiterungslizenz „HR DataLicense for LevelMeter App“ ist auf dem SONAPHONE Handgerät installiert.

ⓘ Eine Anleitung zum Installieren von erweiterten Lizenzen finden Sie in der Anwenderdokumentation des SONAPHONE Handgerätes (Abschnitt „SONAPHONE-Apps verwalten“ -> „Installieren und Aktualisieren“).

- Das Aufzeichnen von hochaufgelösten Daten ist in der LevelMeter App aktiviert. (siehe: [☑ Einstellungen anpassen in der SONAPHONE LevelMeter App](#))

### Verwaltung der Messungen in der LevelMeter App

Die einzelnen Messungen werden in Ordnern gespeichert. Um Messungen strukturiert zu sammeln und zu exportieren, kann zum Beispiel für jede zu prüfende Messstelle, jede Anwendung oder jede tagesaktuelle Route ein eigener Ordner erstellt werden.

(siehe: [☑ Ordner verwalten in der SONAPHONE LevelMeter App](#))

#### 4.2.1 Messdaten auf den PC übertragen und entpacken

Arbeitsschritte

1. In der LevelMeter App ein ZIP-Archiv der gewünschten Ordner exportieren. (siehe: [☑ ZIP-Archiv exportieren mit der SONAPHONE LevelMeter App](#))
2. Das exportierte ZIP-Archiv vom SONAPHONE Handgerät auf den PC übertragen.

☑ Eine Anleitung zum Übertragen von Daten finden Sie in der Anwenderdokumentation des SONAPHONE Handgerätes (Abschnitt „Daten verwalten“).

3. Das übertragene ZIP-Archiv auf dem PC entpacken.  
→ Ordner kann ausgewählt und in die Software geladen werden.

## Struktur des entpackten Archiv-Ordners

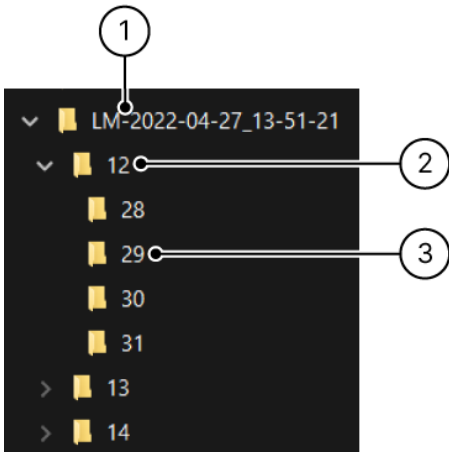


Abbildung 2: Struktur des Archiv-Ordners (Beispiel)

Nr.	Typ	Beschreibung/Funktion
1	Archiv	Enthält alle Daten (Ordner und Messungen), die für das Exportieren aus der LevelMeter App ausgewählt wurden.
2	Ordner	Enthält die Messungen, die mit der LevelMeter App im Ordner gespeichert wurden.
3	Messung	Enthält die zu einer Messung gehörenden Daten (Pegel, Audio-Signal, Zusatzdaten, ...).

### 4.2.2 Messungen laden

ⓘ Archive müssen vor dem Öffnen entpackt sein.

#### Archiv-Ordner öffnen

- Auf die Schaltfläche **Load** klicken.  
→ Es öffnet sich das Dialogfenster **Select folder to open** zum Auswählen des Speicherortes.
- Zum Speicherort des Archiv-Ordners navigieren.
- Den gewünschten Archiv-Ordner markieren.
- Im Dialogfenster auf die Schaltfläche **Ordner auswählen** klicken.  
→ Die erste Messung im ersten Ordner des Archives wird geladen und in Zeitsignal und Spektrogramm angezeigt.

ⓘ Wenn die geladene Messung keine hochaufgelösten Daten enthält, wird im Zeitsignal eine Warnmeldung angezeigt.

ⓘ Wenn die geladene Messung aufgrund eines Fehlers keine Messdaten enthält, wird im Zeitsignal und im Spektrogramm eine Warnmeldung angezeigt.

## Ordner auswählen

Wenn ein geöffnetes Archiv mehrere Ordner mit Messungen enthält, kann der Ordner mit den gewünschten Messungen ausgewählt werden.

1. Auf die Auswahlliste **Select folder** klicken.  
→ Es öffnet sich eine Liste aller Ordner, die im geöffneten Archiv enthalten sind. Die Ordner werden mit Namen und ID angezeigt.
2. Auf den gewünschten Ordner klicken.  
→ Der Ordner wird ausgewählt. Die erste Messung im Ordner wird geladen und in Zeitsignal und Spektrogramm angezeigt.

ⓘ Wenn die geladene Messung keine hochaufgelösten Daten enthält, wird im Zeitsignal eine Warnmeldung angezeigt.

ⓘ Wenn die geladene Messung aufgrund eines Fehlers keine Messdaten enthält, wird im Zeitsignal und im Spektrogramm eine Warnmeldung angezeigt.

## Messung auswählen

Wenn ein ausgewählter Ordner mehrere Messungen enthält, kann die gewünschte Messung ausgewählt werden.

1. Auf die Auswahlliste **Select measurement** klicken.  
→ Es öffnet sich eine Liste aller Messungen, die im ausgewählten Ordner enthalten sind. Die Messungen werden mit ID und der ID des Ordners angezeigt.
2. Auf die gewünschte Messung klicken.  
→ Die Messung wird geladen und in Zeitsignal und Spektrogramm angezeigt.

ⓘ Wenn die geladene Messung keine hochaufgelösten Daten enthält, wird im Zeitsignal eine Warnmeldung angezeigt.

ⓘ Wenn die geladene Messung aufgrund eines Fehlers keine Messdaten enthält, wird im Zeitsignal und im Spektrogramm eine Warnmeldung angezeigt.

## 4.3 Messdaten auswerten

Messdaten können im Zeitsignal und Spektrogramm angesehen und analysiert werden. Der Ausschnitt des Zeitsignals lässt sich an individuelle Vergrößerungen anpassen, um Amplituden und/oder Frequenzen in ausgewählten Bereichen detailliert zu analysieren.

### 4.3.1 Messwerte ablesen

Im Zeitsignal

Im Zeitsignal können die Messwerte wie folgt abgelesen werden:

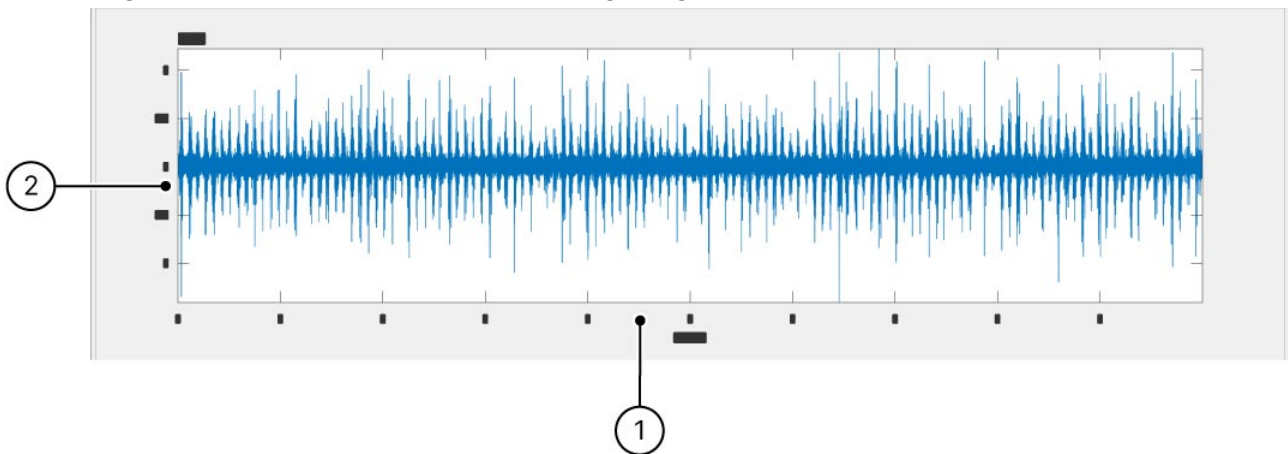


Abbildung 3: Achsen des Zeitsignals

Nr.	Typ	Beschreibung/Funktion
1	Zeit	Zeigt die Länge der Messung oder des gewählten Ausschnittes in Sekunden.
2	Amplitude	Zeigt die Amplitude der Abtastwerte (Abtastrate 256 kHz, 24 Bit) im Wertebereich von $-2^{23} \dots +2^{23}$ .



Im Spektrogramm

Im Spektrogramm können die Messwerte wie folgt abgelesen werden:

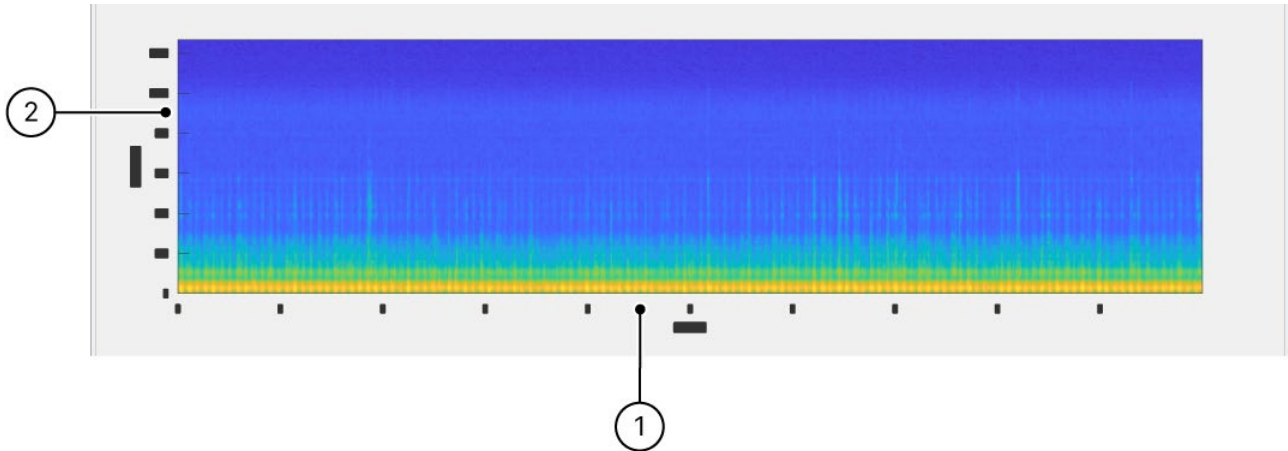


Abbildung 4: Achsen des Spektrogramms

Nr.	Typ	Beschreibung/Funktion
1	Zeit	Zeigt die Länge der Messung oder des gewählten Ausschnittes in Sekunden.
2	Frequenz	Zeigt die Amplitudenverteilung des Messsignals im Frequenzbereich von 1 ... 128 kHz.

### Verteilung der Farben (Color map)

Die Farben im Spektrogramm sind wie folgt zugewiesen:

- Blau = kleinste Amplitude des Messsignals
- Gelb = größte Amplitude des Messsignals

#### **Normierte Darstellung**

Die Farben des Spektrogramms sind in einer normierten Darstellung verteilt. Das manuelle Zuweisen von Amplitudenwerten zu Farben ist nicht möglich.

### 4.3.2 Ausschnitt des Zeitsignals anpassen (Zoom)

#### Beschreibung

Für detaillierte Analysen und Bewertungen von Amplituden und Frequenzen kann der Ausschnitt der Diagramm-Achsen des Zeitsignals angepasst (gezoomt) werden.

Veränderungen des Ausschnittes der Zeitachse (X-Richtung) werden auch im Spektrogramm angewendet.

#### Beide Achsen

Der Ausschnitt der X- und Y-Achse kann wie folgt angepasst werden:

#### Ausschnitt vergrößern

- Den Mauszeiger auf dem Diagramm positionieren und das Scrollrad der Maus drehen.
- Mit der Maus auf das Diagramm klicken.
- Mit gedrückter Maustaste ein Rechteck über dem Diagramm aufziehen.

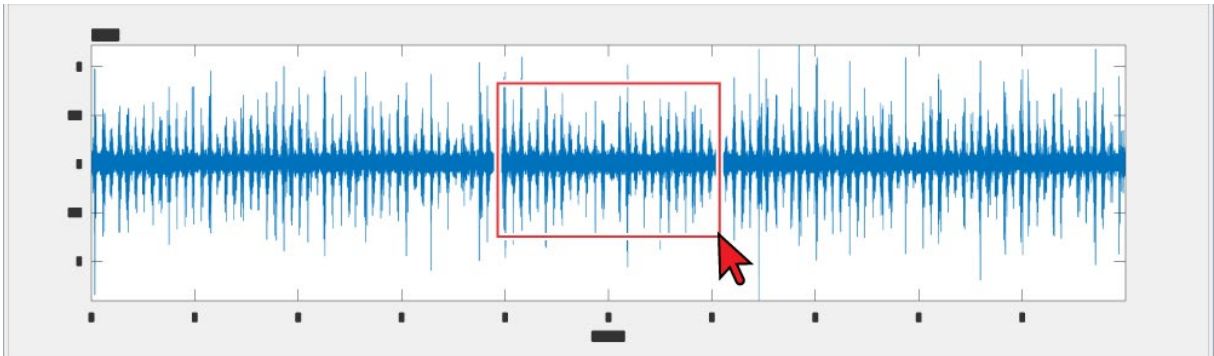


Abbildung 5: Zoom-Funktion – Ausschnitt vergrößern

#### Ausschnitt verkleinern

- Den Mauszeiger auf dem Diagramm positionieren und das Scrollrad der Maus in entgegengesetzter Richtung drehen.
- Die Umschalt-Taste gedrückt halten und mit der Maus auf das Diagramm klicken.
- Mit der rechten Maustaste auf das Diagramm klicken und im Kontext-Menü den Eintrag **Zoom out** wählen.

#### Vergrößerung zurücksetzen

- Doppelt auf das Diagramm klicken.
- Mit der rechten Maustaste auf das Diagramm klicken und im Kontext-Menü den Eintrag **Restore View** wählen.

## X-Achse

Der Ausschnitt der X-Achse kann wie folgt angepasst werden:

### Ausschnitt vergrößern

Im Diagramm mit gedrückter Maustaste eine horizontale Linie über den gewünschten Bereich ziehen.

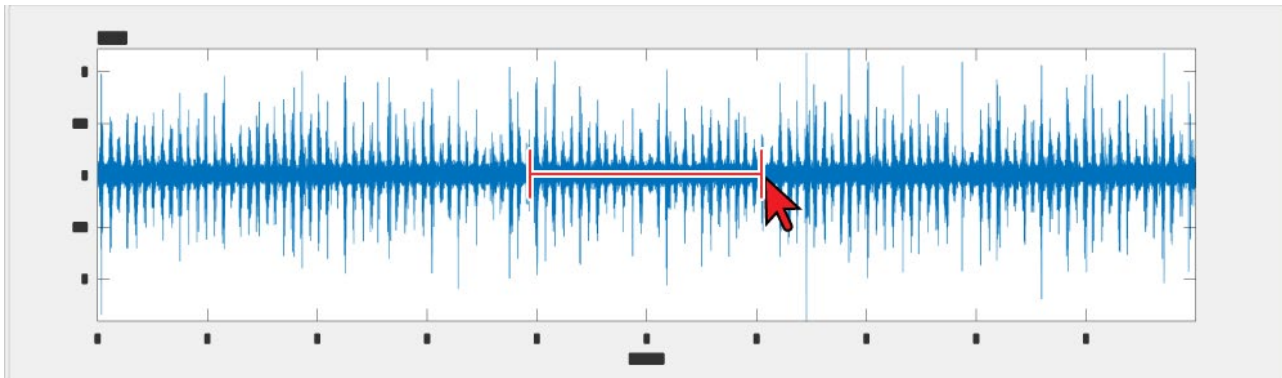


Abbildung 6: Zoom-Funktion – Ausschnitt der X-Achse vergrößern

#### ⓘ Zoomfunktion beschränken

Mit der rechten Maustaste auf das Diagramm klicken und im Kontext-Menü den Eintrag **Horizontal Zoom** aktivieren, um die Zoomfunktion auf die X-Achse zu beschränken.

### Vergrößerung zurücksetzen

- Doppelt auf das Diagramm klicken.
- Mit der rechten Maustaste auf das Diagramm klicken und im Kontext-Menü den Eintrag **Restore View** wählen.

## Y-Achse

Der Ausschnitt der Y-Achse kann wie folgt angepasst werden:

### Ausschnitt vergrößern

Im Diagramm mit gedrückter Maustaste eine vertikale Linie über den gewünschten Bereich ziehen.

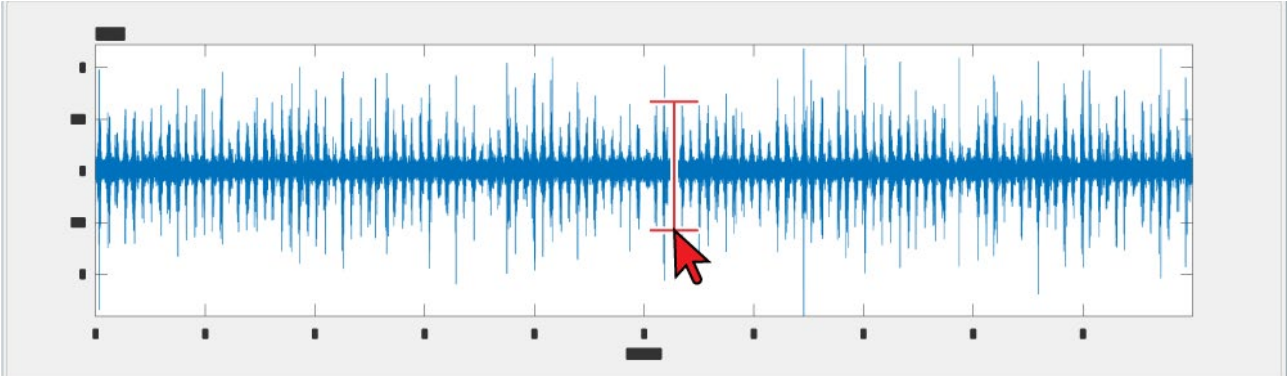


Abbildung 7: Zoom-Funktion – Ausschnitt der Y-Achse vergrößern

#### 📘 Zoomfunktion beschränken

Mit der rechten Maustaste auf das Diagramm klicken und im Kontext-Menü den Eintrag **Vertical Zoom** aktivieren, um die Zoomfunktion auf die Y-Achse zu beschränken.

### Vergrößerung zurücksetzen

- Doppelt auf das Diagramm klicken.
- Mit der rechten Maustaste auf das Diagramm klicken und im Kontext-Menü den Eintrag **Restore View** wählen.

## 4.4 Messdaten exportieren

### Beschreibung

Mit der Export-Funktion des HR-DataReaders können einzelne Messungen, ein Ausschnitt einer geladenen Messung oder alle Messungen eines geöffneten Archiv-Ordners in verschiedenen Formaten gespeichert werden.

### Ausgewählte Messung

1. Den Archiv-Ordner mit der gewünschten Messung öffnen.
2. Den Ordner der Messung auswählen.
3. Die gewünschte Messung auswählen.
4. Im Bereich **Export** die Option **Measurement: Selection** aktivieren.
5. Das gewünschte Export-Format auswählen.
6. Auf die Schaltfläche **Export** klicken.  
→ Es öffnet sich das Dialogfenster `Save file`.
7. Im Dialogfenster zum gewünschten Speicherort navigieren.
8. Optional: Den gewünschten Dateinamen eintragen.
9. Auf die Schaltfläche **Speichern** klicken.  
→ Die Messung wird in den ausgewählten Speicherort exportiert.

### Ausschnitt einer ausgewählten Messung

1. Den Archiv-Ordner mit der gewünschten Messung öffnen.
2. Den Ordner der Messung auswählen.
3. Die gewünschte Messung auswählen.
4. Den Ausschnitt der Zeitachse anpassen.
5. Im Bereich **Export** die Option **Measurement: Selection** aktivieren.
6. Das gewünschte Export-Format auswählen.
7. Auf die Schaltfläche **Export** klicken.  
→ Es öffnet sich das Dialogfenster `Save file`.
8. Im Dialogfenster zum gewünschten Speicherort navigieren.
9. Optional: Den gewünschten Dateinamen eintragen.
10. Auf die Schaltfläche **Speichern** klicken.  
→ Die Ausschnitt der Messung wird in den ausgewählten Speicherort exportiert.

### Alle Messungen eines Archiv-Ordners

1. Den gewünschten Archiv-Ordner öffnen.
2. Im Bereich **Export** die Option **Measurement: All** aktivieren.
3. Das gewünschte Export-Format auswählen.
4. Auf die Schaltfläche **Export** klicken.  
→ Es öffnet sich das Dialogfenster `Select folder to open`.
5. Im Dialogfenster zum gewünschten Speicherort navigieren.
6. Auf die Schaltfläche **Ordner auswählen** klicken.  
→ Alle Messungen des geöffneten Archiv-Ordners werden in den ausgewählten Speicherort exportiert.

## 4.5 CSV-Messdaten weiterverarbeiten (Excel)

### Beschreibung

Bei einigen Systemen (z. B. Excel-Installationen mit deutscher Sprache) werden aus dem HR DataReader exportierte CSV-Daten nicht korrekt importiert. Hintergrund: Die Verwendung des Dezimalzeichens ist international nicht einheitlich geregelt.

Der nachfolgende Abschnitt beschreibt keine Softwarefunktionalität des HR DataReaders. Er erläutert eine Möglichkeit CSV-Daten in Excel einzulesen und Trennzeichen für individuelle Bedürfnisse anzupassen. Die Vorgehensweise kann ggf. auf den Import in andere Systeme (z. B. in die Software MATLAB) übertragen werden.

### Voraussetzungen

1. Excel-Version: mind. 1808 (Build 10401.20025).

#### ⓘ Beachten Sie:

Die Gesamtzahl der Zeilen in einem Excel-Arbeitsblatt ist auf 1.048.576 begrenzt. Bei Überschreiten der Anzahl können die Daten nicht oder nur teilweise eingelesen werden.

2. Stellen Sie sicher, dass Dateien die maximal erlaubte Anzahl an Datensätzen nicht überschreiten. Teilen Sie die Datensätze vor dem Einlesen gegebenenfalls auf mehrere Dateien auf.

## Import von CSV-Daten in Excel

1. Excel öffnen, eine neue Datei erstellen und auf eine beliebige Zelle klicken.
2. Zum Registerfeld **Daten** wechseln und auf die Schaltfläche **Aus Text/CSV** klicken.

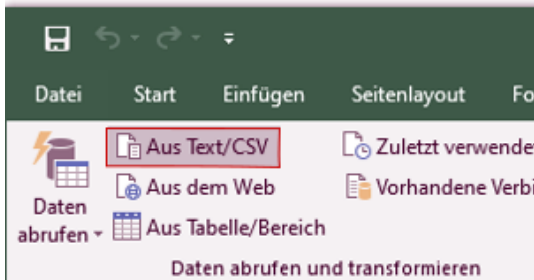


Abbildung 8: Daten „Aus Text/CSV“ laden

→ Das Dialogfenster Daten importieren öffnet sich.

3. Die gewünschte Datei auswählen und auf die Schaltfläche **Importieren** klicken.  
→ Das Dialogfenster Daten transformieren öffnet.
4. Als Trennzeichen „Komma“ (alternativ „Semikolon“) wählen.

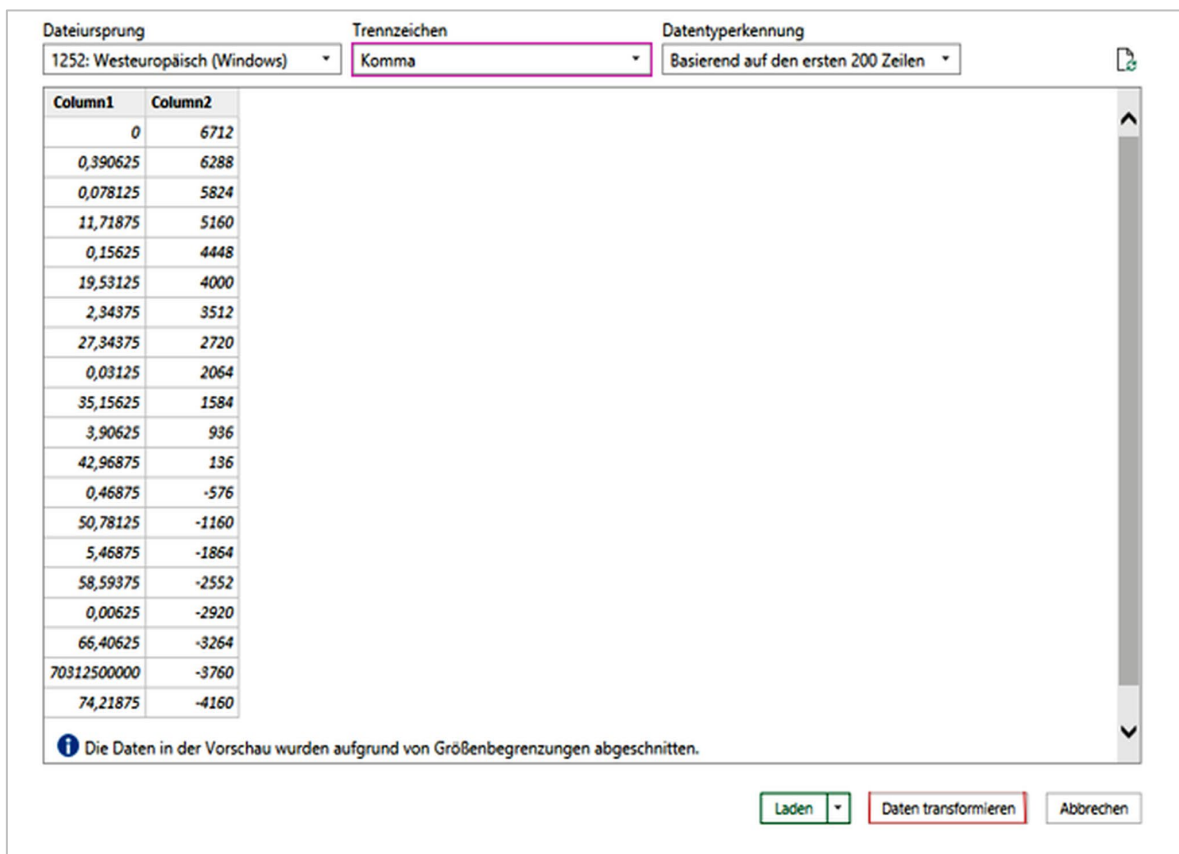


Abbildung 9: Trennzeichen wählen und „Daten transformieren“

5. Auf die Schaltfläche **Daten transformieren** klicken.  
→ Der Abfrage-Editor wird geöffnet und die Daten werden spaltenweise dargestellt.

6. In den Abfrageeinstellungen (Fenster rechts) den Eintrag Geänderter Typ löschen.

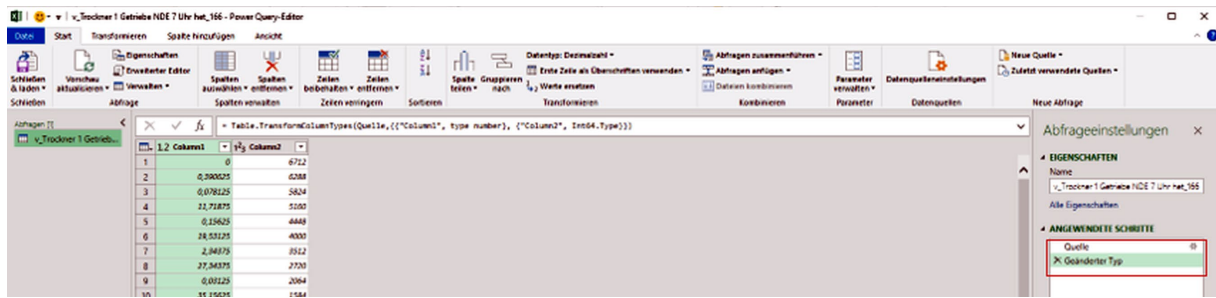


Abbildung 10: Eintrag „Geänderter Typ“ löschen

→ Die erste Datenspalte ist markiert.

7. Optional: Die erste Spalte markieren.

8. Zum Registerfeld **Transformieren** wechseln.

9. Die Rubrik **Textspalte** (siehe Abbildung) suchen und auf die Schaltfläche **Analysieren** klicken.

→ Es öffnet sich ein Auswahlfeld mit zwei Optionen.

10. Option **JSON** auswählen.

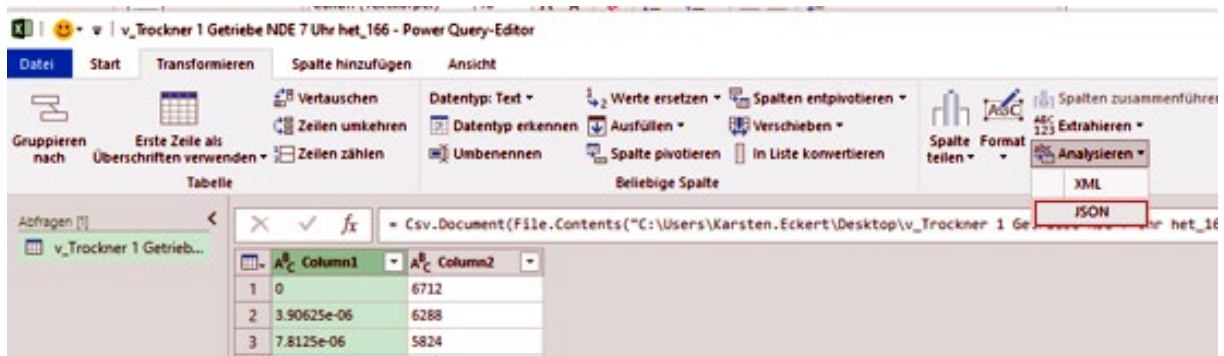


Abbildung 11: Option „JSON“ wählen



11. In das Registerfeld **Start** wechseln.
12. Um den Abfrage-Editor zu schließen und die Daten zu laden, die Schaltfläche **Schließen & laden** klicken.

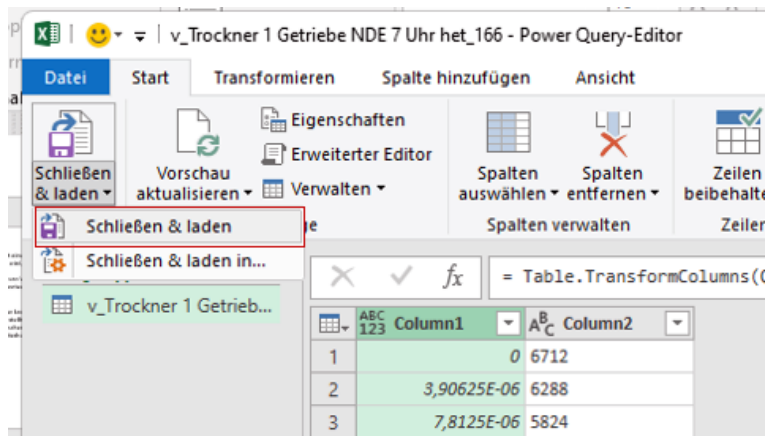


Abbildung 12: Abfrage mit „Schließen & laden“ beenden

- Die Abfrage wird final ausgeführt und die Daten werden geladen.
- Die Daten können gespeichert und weiterverarbeitet werden.

## 5 Garantie

### Zustand bei Auslieferung

Die Software wurde werksseitig getestet und entspricht bei Auslieferung dem Stand der Technik und allen geltenden Sicherheitsbestimmungen.

### Garantieleistungen

Die SONOTEC GmbH beseitigt unentgeltlich alle Mängel, die auf Softwarefehlern (Bugs) beruhen. Dafür werden Dateien bereitgestellt, mit denen die Software aktualisiert oder ersetzt werden kann.

### Ausnahmen

Von der Garantie ausgenommen sind Schäden, die auf unzulässige Verwendung der Software zurückzuführen sind.

### Verantwortung der Benutzer/Anwender

Benutzer/Anwender müssen sicherstellen, dass das Produkt bestimmungsgemäß installiert, eingerichtet und sicher verwendet wird.

### Anwendungsfehler

Fehler bei der Anwendung können herstellerseitig niemals vollständig ausgeschlossen werden. Für alle durch Anwendungsfehler entstehende direkte oder indirekte Schäden (z. B. Schäden an Software und/oder Hardware, Schäden durch Nutzungsausfall, Schäden durch Funktionsuntüchtigkeit sowie Beschädigung oder Verlust von Mess- und Prüfdaten) haftet die SONOTEC GmbH nicht.

### Qualität ermittelter Daten

Die Ermittlung valider Prüfergebnisse, deren Interpretationen und daraus abgeleitete Maßnahmen unterliegen ausschließlich der Eigenverantwortung der Anwender. Die SONOTEC GmbH übernimmt keine Garantie für die Richtigkeit der ermittelten Prüfwerte und/oder Prüfergebnisse. Die SONOTEC GmbH übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Schäden, die aus der Weiterverwendung der ermittelten Prüf- und Messwerte entstehen.

## 6 Copyright und Kontakt

### Copyright

© SONOTEC GmbH

Alle Rechte vorbehalten.

Die Inhalte dieses Dokumentes sind Eigentum der SONOTEC GmbH und urheberrechtlich geschützt. Das Vervielfältigen, Verändern und/oder Verbreiten in jeglicher Form, insbesondere zum Nachdruck, zur fotografischen, mechanischen oder elektronischen Reproduktion oder in Form des Speicherns in Datenverarbeitungssystemen oder Datennetzen, ist ohne schriftliche Zustimmung der SONOTEC GmbH untersagt.

### Kontakt

#### Hersteller

SONOTEC GmbH

Thüringer Str. 33

06112 Halle (Saale), Germany

Tel.: +49 345 13317-0

[mySONAPHONE@sonotec.de](mailto:mySONAPHONE@sonotec.de)

[www.sonotec.de](http://www.sonotec.de)

#### USA

SONOTEC US Inc.

10 Newton Pl., Ste. 100

Hauppauge, NY 11788

USA

Tel.: +1 631 4154758

[sales@sonotecusa.com](mailto:sales@sonotecusa.com)

[www.sonotecusa.com](http://www.sonotecusa.com)