

Anleitung dBmess 2023 (VV5 / VV6)

dBmess 2023 ist ein Schallpegelmesssystem für Messungen nach DIN 15905-5 in der Fassung 2022-07.

Der Vorverstärker VV6 wird über USB an den PC angeschlossen, auf dem die Software dBmess 2023 betrieben wird.

Diese Anleitung kann auch für den VV5 verwendet werden. Dieser unterscheidet sich vom VV6 nur dahingehend, dass er eine Stromversorgung über die eingebaute Kaltgerätebuchse benötigt.

Inhaltsverzeichnis

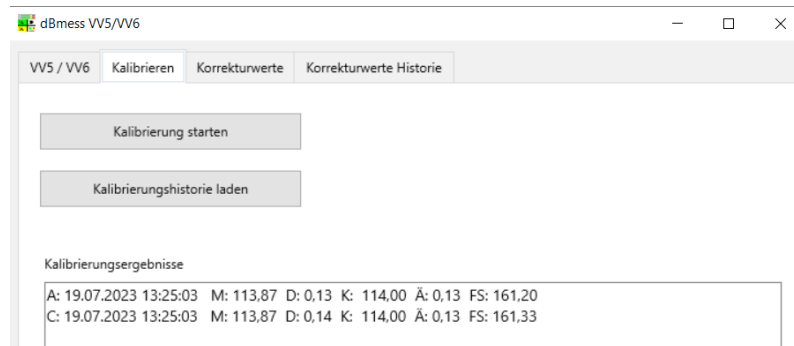
1 Starten einer Messung.....	2
1.1 Beenden der Messung.....	2
2 Anzeige.....	3
2.1 Die VU-Meter.....	3
2.2 Die Anzeige-Bereiche.....	4
2.3 Die Dosis-Anzeige.....	4
2.4 Die Größenverhältnisse.....	5
2.5 Die Minutenmittel.....	6
2.6 Die Halbstundenwerte.....	7
2.7 Grafik.....	7
2.8 Einstellungen.....	8
2.8.1 Eine Einstellung wählen.....	8
2.8.2 Eine Einstellung anlegen oder ändern.....	9
3 Dateien.....	10
3.1 Die Taggrenzen.....	10
3.2 Dateien.....	10
3.3 Dateien verwenden.....	11
3.3.1 Dateien (manuell) öffnen.....	11
3.3.2 Dateien speichern.....	11
4 Protokoll.....	12
4.1 Protokoll drucken.....	12
4.2 Angaben für das Protokoll.....	12
4.2.1 Vorlagen.....	13
5 Vorverstärker VV7 einrichten.....	14
5.1 Treiberinstallation.....	14
5.2 Einstellung der Soundkarte.....	14
6 Kalibrierung und Korrekturwerte.....	16
6.1 Kalibrieren.....	16
6.1.1 Der D-Wert.....	16
6.2 Ermittlung der Korrekturwerte.....	17
7 Signalisierung und Limitierung.....	19
7.1 Limitierung.....	19
7.2 Limiter-Strategien.....	20

1 Starten einer Messung

Um eine Messung beginnen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1.1 Kalibrieren

Um das System zu kalibrieren, klicken Sie auf den Button *Kalibrierungs- und Korrekturwerte ermitteln...* (F2) auf der Registerseite *Messung* und gehen dort auf die Registerseite *Kalibrieren*.



Schalten Sie den Kalibrator auf 114 dB. Der Kalibrator 326 braucht etwa 5 Sekunden, um sich auf seinen Pegel einzuschwingen. Sobald die Anzeige auf den VU-Metern stabil ist, klicken Sie auf den Button *Kalibrierung*. Auf diesem Button wird dann während der Kalibrierung zurück auf 0 gezählt.

Sobald der Button wieder die Beschriftung *Kalibrieren* hat, können Sie den Kalibrator abschalten. Überprüfen Sie nun das Ergebnis der Kalibrierung.

Sie finden hier (von links nach rechts) die folgenden Informationen:

- Die Bezeichnung des Kanals – beim Vorverstärker VV6 stets A und C
- Datum und Uhrzeit der Kalibrierung
- Der während der Kalibrierung gemessene Pegel in dB (M)
- D-Wert in dB (siehe folgender Abschnitt)
- Pegel des Kalibrators. Dieser Pegel ist üblicherweise in der Ini hinterlegt, andernfalls wird er abgefragt.
- Die Änderung des Kalibrierungswertes in dB (Ä)
- Der FullScale-Pegel, das ist der Pegel, ab dem die Soundkarte ins Clippen kommt.

Der gewünschte FS-Wert hängt vom verwendeten Mikrofon ab:

- dBmess 4091: FS zwischen 148 dB und 151 dB
- M215 L: FS zwischen 148 dB und 151 dB
- Isemcon EMX 7150: FS zwischen 145 und 148 dB

Gegebenfalls passen Sie in den Soundkarteneinstellungen den Pegel an.

6.1.1 Der D-Wert

Während der Kalibrierung werden sechs Sekunden lang alle 0,1s der Momentanpegel in eine Liste geschrieben. Von dieser Liste werden die 50 am nächsten zusammenliegenden Werte für die Mittelung des gemessenen Pegels verwendet.

Durch verschiedene Einflüsse, insbesondere durch Nebengeräusche während der Kalibrierung weichen diese 50 Werte trotz konstantem Kalibratorpegels leicht voneinander ab. Der D-Wert ist nun die Differenz zwischen dem kleinsten und höchsten dieser 50 Werte und damit ein Maß für die Zuverlässigkeit der Kalibrierung. Der Wert wird in dB angegeben.

Die Kalibrierung sollte wiederholt werden, wenn der D-Wert über 0,3 dB liegt. Es weist dann auch ein entsprechendes Meldungsfenster darauf hin.

1.2 Ermittlung der Korrekturwerte

DIN 15905-5 2022-07 sieht zwei maßgebliche Immissionsort vor: MI_A ist der Ort, an dem der höchste A-bewertete Dauerschalldruckpegel erwartet wird, MI_C ist der Ort, an dem der höchste C-bewertete Spitzenschalldruckpegel erwartet wird.

Bei einer üblichen Beschallungs-Situation mit auf dem Boden gestackten Sub-Bässen und gefolgten Line-Array ist der MI_C üblicherweise direkt an den Sub-Bässen, gegebenenfalls am nächstgelegenen Ort hinter den Absperrgittern, während der MI_A je nach Einrichtung des Line-Array-Systems üblicherweise ein paar Meter weiter hinten im Publikumsbereich ist.

Zur Ermittlung der Korrekturwerte stellen Sie nacheinander das Messmikrofon am MI_A und am MIC auf (die Reihenfolge darf vertauscht werden), und zuletzt am Mikrofonort / Ersatzimmissionsort EI. Spielen Sie jeweils rosa Rauschen oder ein anderes geeignetes Signal ein, das dann gemutet/abgeschaltet, aber nicht ausgeblendet wird, damit der Pegel exakt reproduziert werden kann.

The screenshot shows the 'dBmess VV5/VV6' software window. The 'Korrekturwerte' tab is active. It contains buttons for 'Messung am maßgeblichen Immissionsort MIA', 'Messung am MIC', and 'Messung am Mikrofonort EI'. There are also buttons for 'Korrekturwerte anwenden' and 'Korrekturwerte löschen'. A 'Dauer:' (Duration) section has radio buttons for 5 sec, 15 sec (selected), 1 min, and 2 min. A table displays correction values for Leq and Lpeak at A and C weighting. At the bottom, a status bar shows the date and time, and the current correction values for KA and KC.

	Ref	Mic	Diff
Leq A	M: 92,32 D: 0,77	M: 101,58 D: 0,07	-9,26
Leq C	M: 98,69 D: 0,32	M: 100,10 D: 0,07	-1,41
Lpeak A	(M: 102,61 D: 1,79)	(M: 110,85 D: 0,77)	
Lpeak C	(M: 108,18 D: 1,06)	(M: 109,62 D: 1,00)	

07.08.2023 20:05:26 Korrekturwerte anwenden KA: -9,26 KC: -1,41

- Wenn Ihr Messmikrofon am MI_A ist, starten Sie rosa Rauschen und klicken auf den Button *Messung am maßgeblichen Immissionsort MIA*. Warten Sie, bis der Count-Down auf dem Button beendet ist und der Button wieder seine ursprüngliche Beschriftung hat.

- Wenn Ihr Messmikrofon am MI_C ist, starten Sie rosa Rauschen und klicken auf den Button *Messung am MIC*. Warten Sie, bis der Count-Down auf dem Button beendet ist und der Button wieder seine ursprüngliche Beschriftung hat.
- Zuletzt (!) stellen Sie Ihr Messmikrofon an den Mikrofonort / Ersatzimmissionsort EI und klicken dann auf den Button *Messung am Mikrofonort EI*. Warten Sie, bis der Count-Down auf dem Button beendet ist und der Button wieder seine ursprüngliche Beschriftung hat. Sofern die Korrekturwerte brauchbar sind, können Sie auf den Button *Korrekturwerte anwenden* klicken. Anschließend sollte das Messmikrofon (und die Beschallungsanlage) nicht mehr bewegt werden – andernfalls müssen die Korrekturwerte neu ermittelt werden.

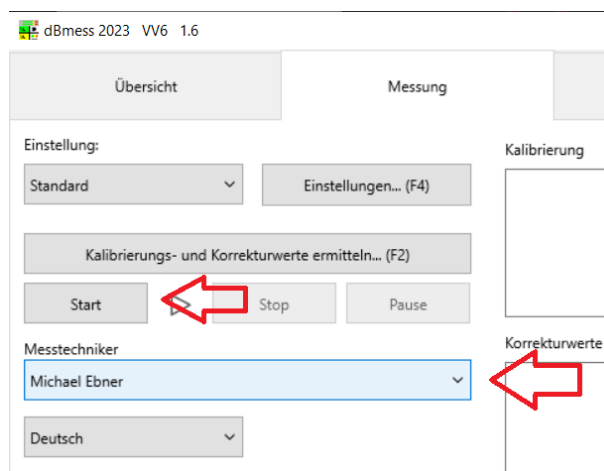
Hinweise:

- Bei der Verwendung des EMX 7150 darf der Korrekturwert nicht negativer werden als -8 dB. Bei der Verwendung des dBmess 4091 oder des M215L darf der Korrekturwert nicht negativer werden als -13 dB. Ist der Wert zu negativ, hängen Sie das Mikrofon weiter von der Lautsprecherbox weg oder weiter außermittig und wiederholen dann die dritte Messung (rosa Rauschen einspielen, Button *Messung am Mikrofonort*).
- Laut DIN 15905-5 2022-07 sollen die Korrekturwerte mit rosa Rauschen und einer Messdauer von 15 Sekunden ermittelt werden. Die Einstellung von 5 Sekunden ist für Versuchsaufbauten und Ähnliches vorgesehen. Längere Messdauern sollen dann verwendet werden, wenn die Korrekturwerte nicht mit rosa Rauschen ermittelt werden können, sondern ersatzweise Musik verwendet werden muss.
- dBmess 2023 ermittelt den K_C als Differenz von L_{Ceq} und nicht als Differenz von L_{Cpeak} . Diese Möglichkeit ist in DIN 15905-5 2022-07 ausdrücklich vorgesehen (3.14). Wegen der deutlich längeren Mittelungszeit sind dabei zuverlässigere Ergebnisse zu erwarten.

1.3 Auswählen des Messtechnikers und Starten der Messung

Eine Messung kann erst dann gestartet werden, wenn ein Messtechniker ausgewählt ist.

Die Namen in der Liste sind in der Messtechniker-Datei hinterlegt. Somit ist gewährleistet, dass nur geschulte Personen als verantwortlicher Messtechniker im Protokoll eingetragen sind.



Zum Start der Messung wird dann auf den Button *Start* geklickt.

Hinweis: Erst ab dem Start der Messung werden die Halbstunden-Werte ermittelt. Die Minutenwerte werden jedoch ab Start der Mess-Systems in die Messdatei geschrieben. Für den Fall, dass die Messung versehentlich nicht gestartet wurde, kann die Messdatei-eingesendet werden, und wir führen eine Nachberechnung der Halbstunden-Werte durch.

1.3 Stoppen der Messung

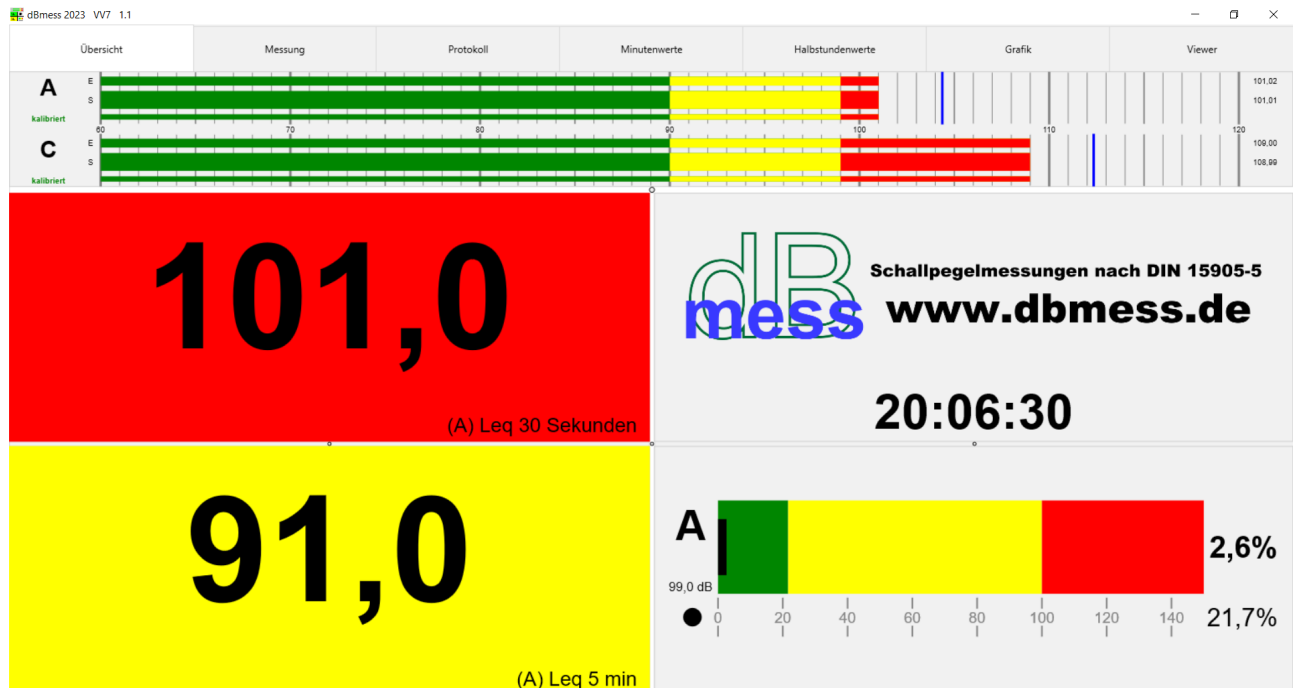
Zum Stoppen der Messung wird auf den Button *Stop* geklickt.

Mit dem Stoppen der Messung wird gleich der Kalibrierungsdialog geöffnet, damit die Schlusskalibrierung nicht vergessen wird.

Das Pausieren einer Messung ist technisch möglich, in der Praxis ergeben sich jedoch bei Messung nach DIN 15905-5 wenig geeignete Anwendungsfälle.

2 Anzeige

Zur Anzeige gehören in dBmess 2023 die folgenden Punkte:



- Die Momentanwerte im VU-Meter
- Zwei frei wählbare Größen sowie die Dosis auf der Seite *Übersicht*.
- Die Verlaufswerte numerisch auf den Seiten *Minutenwerte* und *Halbstundenwerte*.
- Die Minutenwerte als Diagramm auf der Seite *Grafik*.

Zahlreiche Einstellungen bezüglich der Anzeige können in Setups gespeichert werden, zwischen diesen Setups kann dann schnell hin- und hergewechselt werden.

2.1 Die VU-Meter

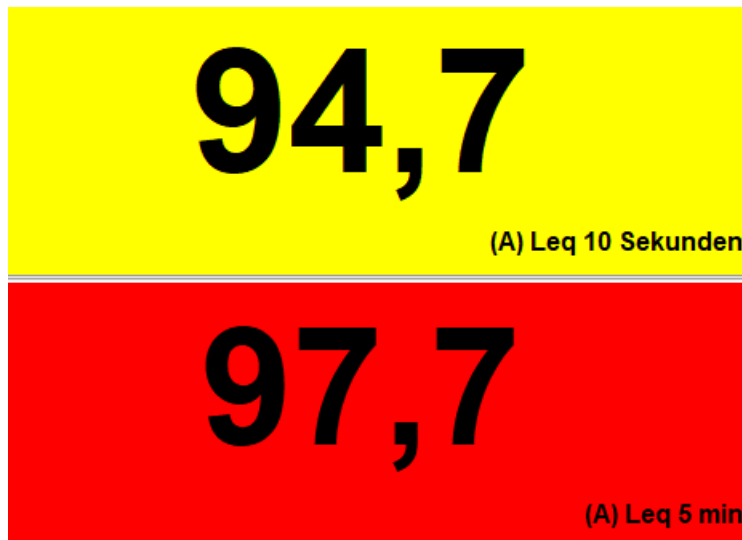
Die VU-Meter zeigen den Momentanwert mit verschiedenen Zeitbewertungen an.

Von links nach rechts haben wir:

- Die Kanalbezeichner, hier die Frequenzbewertungsfilter A und C.
- Anschließend wird der Momentanpegel mit mehreren Zeitbewertungen dargestellt. F steht dabei für die Zeitbewertung fast (Integration über 125ms), S für slow (Integration über 1 s) und E für den 5-Sekunden-Leq.
- Die Peakwerte werden als senkrechte blaue Balken dargestellt.
- Am rechten Ende der Skala werden die Momentanwerte auch noch mal numerisch dargestellt. Die Darstellung auf zwei Nachkommastellen ermöglicht uns im Service-Fall, den Vorverstärker neu abzugleichen.

2.2 Die Anzeige-Bereiche

Auf der Seite Übersicht werden links zwei frei wählbare Größen dargestellt. Welche Größen dargestellt werden und welche Farben bei welchen Pegeln verwendet werden, lässt sich in den *Einstellungen* einstellen.

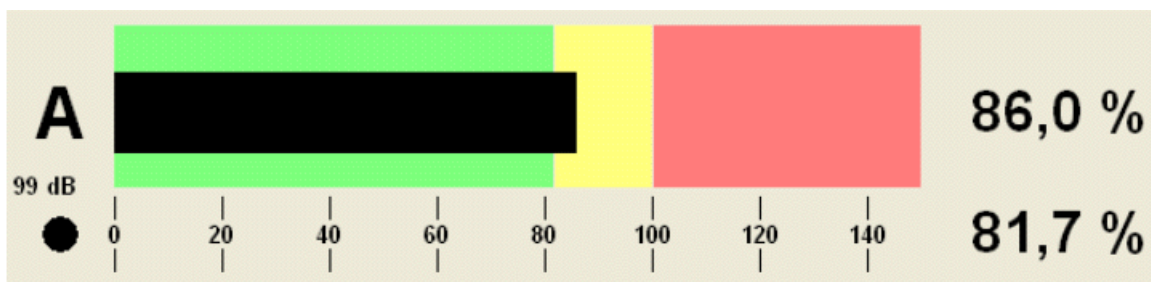


In der rechten unteren Ecke und jedem Anzeigebereich wird dargestellt, was genau angezeigt wird. In der Praxis hat es sich bewährt, hier eher kurze Mittelungszeiten einzustellen (z.B. 10 Sekunden als Kurzzeit-Mittel und 5 Minuten als Langzeitmittel), und die 30 Minuten (Beurteilungszeit nach DIN 15905-5) nur über die Dosisanzeige zu beobachten.

Beim VV7 ist die Einstellung ohnehin unkritisch, da der Tontechniker die Anzeige nicht im Blick hat.

2.3 Die Dosis-Anzeige

Die Dosis-Anzeige ist immer dann hilfreich, wenn eine Veranstaltung „hart am zulässigen Pegel“ gefahren werden soll. Bei dieser Anzeige wird kein (logarithmischer) Pegelwert dargestellt, sondern die im jeweiligen Halbstunden-Segment bereits imittierte Energiedosis als linearer Wert.



Da Tontechniker für die absoluten Größen kein Gespür haben, wird der Energiewert gleich relativ zur zulässigen Energiedosis in Prozent dargestellt.

Hier im Beispiel wäre im laufenden 30-Minuten-Block bereits 86 % der zulässigen Energiedosis imittiert. Um beurteilen zu können, ob dies viel oder wenig ist, muss dies mit der abgelaufenen Zeit verglichen werden, die hier im Beispiel 81,7 % beträgt. Möchte man am Ende des laufenden 30-Minuten-Blocks die 100% nicht überschreiten, muss man den Rest ein wenig leiser fahren.

Diese Werte werden auch graphisch dargestellt, wobei die bislang immittierte Energie als schwarzer Balken dargestellt wird. Dabei gelten folgende Zusammenhänge:

- Es gibt keine negative Energie, von daher wird der schwarze Balken innerhalb eines 30-Minuten-Blocks nur anwachsen oder stehenbleiben, aber niemals zurückgehen. In jedem neuen Halbstundenblock beginnt er jedoch wieder bei null.
- 100 % Energiedosis darf nicht überschritten werden, darum beginnt dort der rote Bereich.
- Die Grenze zwischen grünen und gelben Bereich läuft innerhalb eines Halbstundenblocks stetig von links nach rechts. Solange der schwarze Balken im grünen Bereich ist, zeichnen sich erst mal keine Probleme ab. Ist der schwarze Balken im gelben Bereich, muss man die restliche Zeit leiser fahren, um die Sache zu „retten“.
- Die Anzeige ist linear. Bei geringen Pegeln steigt die Dosis über längere Zeit nicht an, während sie bei höheren Pegeln rapide emporschnellt.

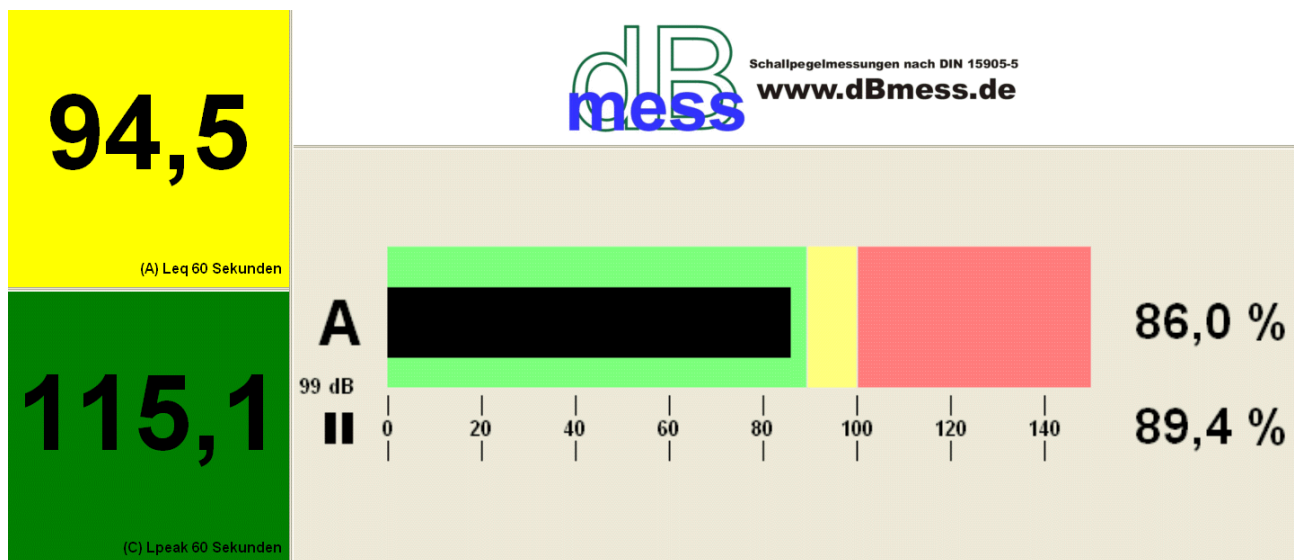
Bei jedem Balken wird angezeigt, auf welchen Pegel sich 100 % beziehen. Nach DIN 15905-5 sind das 99 dB, sofern Gehörschutz zur Verfügung gestellt wird, ansonsten 95 dB. dBmess 2022 erlaubt jedoch im Setup auch die Vorgabe von ganz anderen Werten, die beispielsweise aus dem Immissionsschutz kommen können, oder wenn bei Veranstaltungsdauern über zwei Stunden der Pegel reduziert werden soll.

Der „Recording-Punkt“ zeigt an, dass eine Messung gestartet ist. Wird eine Messung gestoppt (Stop oder Pause), dann wird dort ein Pausenzeichen dargestellt.



2.4 Die Größenverhältnisse

Die Größenverhältnisse der Anzeigebereiche lassen sich beliebig ändern, indem sie bei gedrückter linker Maustaste auf den Grenzen zwischen den Bereichen auf die gewünschte Position gezogen werden.



2.5 Die Minutenmittel

Übersicht		Messung			Protokoll		Minutenwerte		Halbstundenwerte			Grafik		Viewer	
Zeit	Sek	Kanal	Kal	Clip	Leq	Lmax	LPeak	LFS	Kanal	Kal	Clip	Leq	Lmax	LPeak	LFS
07.08.23 20:10	60	A	k		67,9	74,3	85,7	151,9	C	k		75,8	97,0	105,9	159,9
07.08.23 20:11	60	A	k		67,8	69,0	82,5	151,9	C	k		74,4	88,5	101,9	159,9
07.08.23 20:12	60	A	k		67,8	69,2	82,5	151,9	C	k		75,0	88,6	102,7	159,9
07.08.23 20:13	60	A	k		67,9	71,8	83,2	151,9	C	k		76,4	83,8	96,8	159,9
07.08.23 20:14	60	A	k		67,9	68,6	82,5	151,9	C	k		76,4	85,0	98,9	159,9

Auf der Registerseite Minutenwerte werden alle Minutenwerte numerisch dargestellt. (Dies ergibt eine ziemlich lange Liste – führen Sie einen Doppelklick auf diese Liste aus, um zur aktuellen Uhrzeit zu gelangen.)

In dieser Liste gibt es die folgenden Werte:

- Datum und Uhrzeit
- Die Zahl der Sekunden, für die in dieser Minute Messwerte vorliegen. Im Regelfall sind dies 60, Ausnahmen entstehen beispielsweise dann, wenn kalibriert wird oder in der Minute, in der das Programm gestartet wird.

Die folgenden Werte gibt es jeweils pro Kanal-Block:

- Der Name des Kanals, hier im Beispiel die Frequenzbewertungen A und C.
- Ob der betreffende Kanal kalibriert ist oder nicht.
- Ob im betreffenden Kanal während dieser Minute ein Clipping (Pegel überschreitet maximal messbaren Pegel) aufgetreten ist.
- Den energieäquivalenten Mittelungspegel Leq, gemittelt über diese Minute.
- Den Maximalpegel Lmax (Zeitbewertung F) in dieser Minute.
- Den maximalen Peak-Pegel Lpeak in dieser Minute.

- Der Fullscale-Pegel LFS in dieser Minute. Der Fullscale-Pegel berechnet sich aus dem Fullscale- Pegel der Messanlage abzüglich den breitbandigen Korrekturwerten.

2.6 Die Halbstundenwerte

Übersicht		Messung		Protokoll		Minutenwerte		Halbstundenwerte		Grafik		Viewer	
Zeit		Sek	Kanal	Leq	Lmax	LPeak	Leq30	Kanal	Leq	Lmax	LPeak	Leq30	
07.08.23 20:00		1474	A	84,7	111,5	132,2	83,8	C	93,0	122,3	140,4	92,2	
07.08.23 20:30		279	A	68,2	86,2	99,9	60,1	C	78,3	105,5	117,7	70,2	

In dieser Liste gibt es die folgenden Werte:

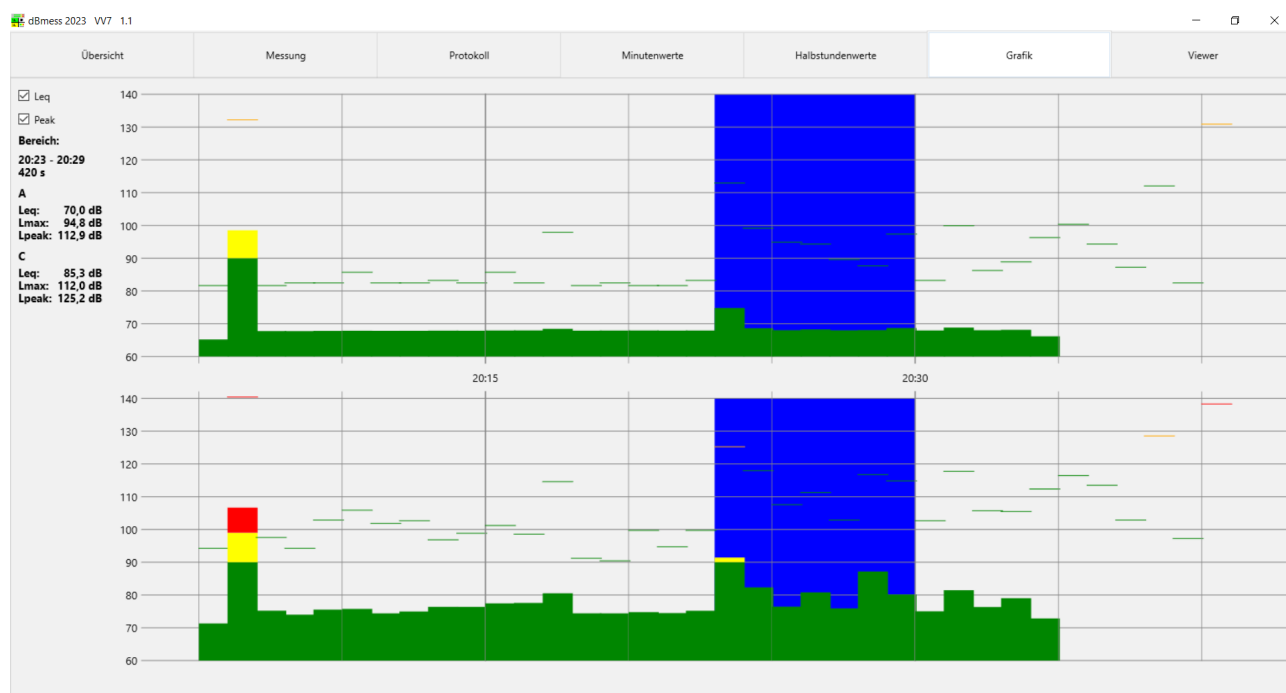
- Datum und Uhrzeit
- Die Zahl der Sekunden, für die in dieser halben Stunde Messwerte bei gestarteter Messung vorliegen, im Maximalfall also 1800.

Die folgenden Werte gibt es jeweils pro Kanal-Block:

- Der Name des Kanals, hier im Beispiel die Frequenzbewertungen A und C.
- Den energieäquivalenten Mittelungspegel Leq, gemittelt über die tatsächliche Messdauer.
- Den Maximalpegel Lmax (Zeitbewertung F) in diesem Halb-Stunden-Block.
- Den maximalen Peak-Pegel Lpeak in diesem Halb-Stunden-Block.
- Den energieäquivalenten Mittelungspegel Leq30, gemittelt über 30 Minuten. Dies ist der Beurteilungspegel nach DIN 15905-5.

2.7 Grafik

Die Minutenmittel werden auf der Registerseite Grafik auch als graphischer Verlauf dargestellt:



Die Minutenwerte werden auf der Registerseite *Grafik* als graphischer Verlauf dargestellt. Um in die Grafik hinein zu zoomen, ziehen Sie einen entsprechenden Bereich im oberen Drittel der Grafik auf (Maus an die Start-Position, linke Maustaste drücken und halten, Maus an die End-Position, Maustaste freigeben).

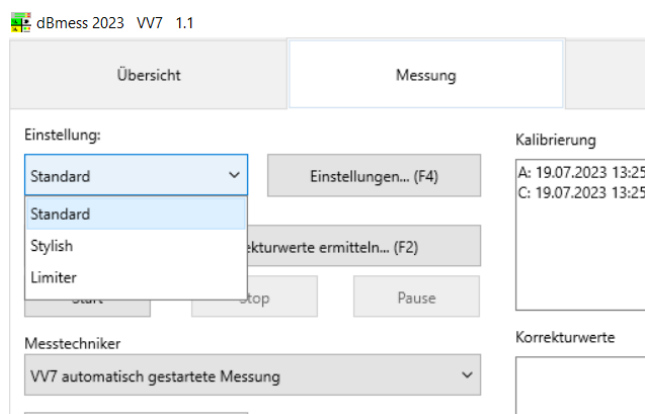
Wenn im mittleren Drittel ein Bereich aufgezoogen wird, wird dieser Bereich markiert (siehe Bild), und für diesen Bereich werden Leq, Lmax und Lpeak am linken Rand angezeigt. Im unteren Drittel kann der Bildausschnitt verschoben werden. Mit einem Doppelklick auf die Grafik wird zur Standard-Ansicht zurückgekehrt.

2.8 Einstellungen

dBmess 2023 erlaubt zahlreiche Einstellungen bezüglich der Anzeige. Um hier die Bedienung zu erleichtern, sind diese zu sogenannten Einstellungen zusammengefasst.

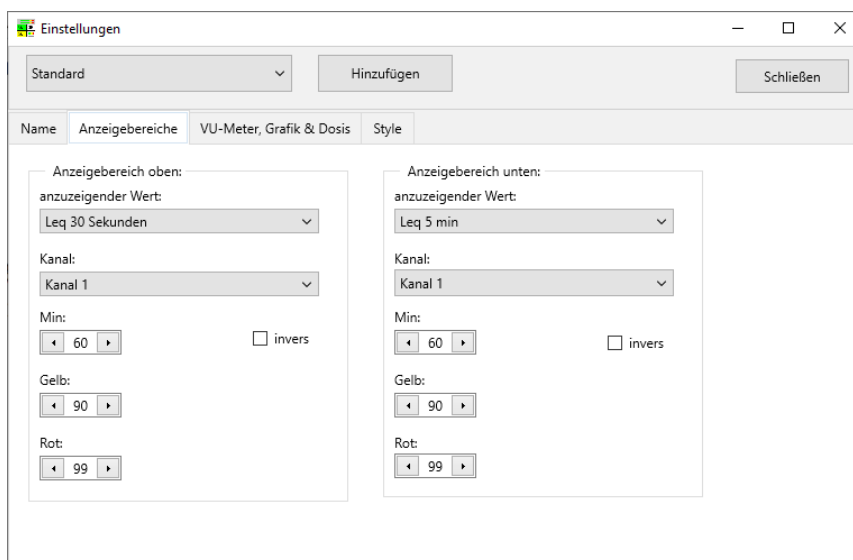
2.8.1 Eine Einstellung wählen

Um eine Einstellung zu wählen, wird sie auf der Registerseite *Messung* in der Nachschlageliste *Einstellung* ausgewählt.



2.8.2 Eine Einstellung anlegen oder ändern

Um eine Einstellung zu ändern, klicken Sie auf den Button *Einstellungen (F4)* oder betätigen die Funktionstaste F4.



3 Dateien

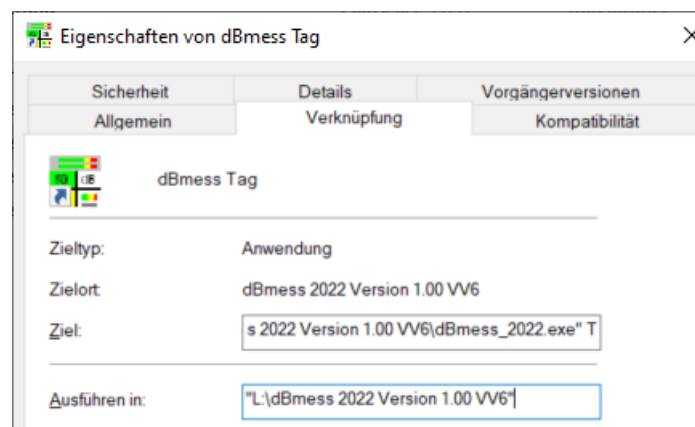
3.1 Die Taggrenzen

dBmess 2023 legt für jeden Tag automatisch eine eigene Datei an. Der Tag beginnt dabei nicht zwingend um 0:00 Uhr, es sind auch andere Taggrenzen möglich, so dass die Daten von Veranstaltungen, die bis nach Mitternacht gehen, in einer Datei zusammengehalten werden können.

dBmess 2023 kennt die folgenden Taggrenzen:

- N („Nacht“), Tag von 12:00 Uhr bis 11:59 Uhr. Dies ist die Standard-Einstellung und wird dann verwendet, wenn nichts anderes explizit angegeben wird.
- T („Tag“), Tag von 0:00 Uhr bis 23:59 Uhr.
- M („Morgen“), Tag von 6:00 Uhr bis 5:59 Uhr
- V („Vormittag“), Tag von 8:00 Uhr bis 7:59 Uhr

Um einen Startparameter zu verwenden, gehen Sie in den Eigenschaftsdialog der entsprechenden Verknüpfung und fügen – getrennt durch ein Leerzeichen – den gewünschten Buchstaben dem Dateinamen an:



3.2 Dateien

dBmess 2023 legt automatisch die folgenden Dateien an:

- Die Messdatei, die einen automatisch generierten Dateinamen erhält, der nach dem folgenden Muster aufgebaut ist: dBmess 2023 N 27_06_2010.dm9. Dieser Dateiname enthält die Produktbezeichnung (dBmess 2023), die Taggrenze (N, siehe A3.1), das Datum (27_06_2010) sowie die Dateiendung (.dm9).
Hinweis: Aus Gründen der Abwärtskompatibilität wird das mit dBmess 2009 eingeführte und auch von dBmess 2016 und dBmess 2022 verwendete Dateiformat verwendet. Daher wird auch die Dateiendung .dm9 beibehalten.
Für jeden Tag wird eine neue Messdatei angelegt, die Dateinamen unterscheiden sich durch das Datum. Die Messdatei wird jede Minute geschrieben.

- Zwei Backupdateien, die alternierend jede Minute geschrieben werden. (Wenn in dem Moment, indem die Messdatei und eine Backupdatei geschrieben wird, der Rechner abstürzt und somit die beiden Dateien crashen, gibt es immer noch die andere Backupdatei.) Die Backupdateien haben einen Dateinamen, der nach dem folgenden Muster aufgebaut ist: Backup_0 N.dm9. Der Dateiname setzt sich zusammen aus dem Funktionsbezeichner (Backup), der Nummer der Backupdatei (0 oder 1), der Taggrenze (hier N, siehe 3.1) sowie der Dateiendung (.dm9).

Mess- und Backupdateien werden im Verzeichnis Messungen gespeichert, das im Regelfall ein Unterverzeichnis des Programmverzeichnisses ist.

3.3 Dateien verwenden

dBmess 2023 legt Mess- und Backupdateien automatisch an. Wird am selben Tag (nach der Definition der Taggrenze) das Programm erneut gestartet, dann wird automatisch die bestehende Messdatei geöffnet und fortgeführt. Lässt sich die Messdatei nicht öffnen, dann versucht dBmess 2023 zunächst das Öffnen der jüngeren und dann das Öffnen der älteren Backupdatei.

3.3.1 Dateien (manuell) öffnen

Um eine (alte) Messdatei zu verwenden (zum Beispiel, um sie auszudrucken oder die Protokollangaben zu ergänzen), öffnen Sie die Datei dem Button *Datei öffnen...* auf der Registerseite *Messung*.

3.3.2 Dateien speichern

Dateien werden in dBmess 2023 automatisch gespeichert. Möchten Sie jedoch eine Datei unter einem anderen Dateinamen speichern, dann können Sie das mit dem Button *Datei speichern unter...* auf der Registerseite *Messung*.

4 Protokoll

4.1 Protokoll drucken

dBmess 2023 erzeugt ein Protokoll stets als PDF-Datei, da in der Praxis am Messrechner üblicherweise kein Drucker angeschlossen ist und die Messung per USB-Stick oder eMail an einen Bürorechner übertragen wird. Um ein solches PDF zu erzeugen, klicken Sie auf den Button *Protokoll drucken* auf der Registerseite *Messung*. Sie können dann wählen, wohin die PDF-Datei gespeichert wird.

Nach dem Erzeugen der PDF-Datei versucht dBmess 2023, diese zu öffnen, damit Sie sich vom ordnungsgemäßen Zustand überzeugen können. Dafür muss jedoch der Acrobat Reader auf dem Rechner installiert sein.

4.2 Angaben für das Protokoll

Die Mess-, Kalibrierungs- und Korrekturwerte werden von dBmess 2023 automatisch ins Protokoll geschrieben. Angaben, die das Messsystem nicht selbst ermitteln kann (zum Beispiel Name und Adresse des Veranstalters), müssen auf der Registerseite Protokoll manuell ausgefüllt werden.

dBmess 2023 VV7 1.1

Übersicht	Messung	Protokoll	Minutenwerte	Halbstundenwerte	Grafik
Veranstaltung Test-Veranstaltung Datum 07.08.2023 Ort Veranstalter 	Begründung Wahl der Immissionsorte Bedienpersonal 	Immissionsorte und Messpunkt <div>Vorlage öffnen Vorlage speichern Alle Vorlagen öffnen Alle Vorlagen speichern</div>	Messgeräte dBmess 2023 - Vorverstärker dBmess VV7 - Messmikrofon M215L - Kalibrator 326 - Limiter dBmess LIM-1		
Veranstaltungsablauf 		Bemerkungen fürs Protokoll 	Lizenznehmer dBmess Franchise GmbH Plankentalstraße 36 88422 Bad Buchau 0700 / 326 377 01 info@dbmess.de Messtechniker VV7 automatisch gestartete Messung		

Nach DIN 15905-5 sind dabei die folgenden Informationen nicht zwingend erforderlich, sollen aber im Messprotokoll enthalten sein:

- Name der Veranstaltung
- zeitlicher Veranstaltungsablauf
- Bedienpersonal der Beschallungsanlage.

Die Rubrik Bemerkungen fürs Protokoll ist in DIN 15905-5 nicht vorgesehen. Wenn während der Messung jedoch erklärungsbedürftige Ereignisse aufgetreten sind, dann können diese hier eingegeben werden und müssen nicht handschriftlich im Protokoll vermerkt werden.

Einen verantwortlichen Messtechniker gibt es nicht, es wird stets *VV7 automatisch gestartete Messung* in das Protokoll geschrieben.

4.2.1 Vorlagen

Die Eingabe von Informationen fürs Protokoll ist eine stupide Arbeit, insbesondere dann, wenn täglich dieselben oder zumindest ähnliche Angaben gemacht werden müssen.

Über das Kontextmenü (rechte Maustaste) stehen hier folgende Arbeitserleichterungen zur Verfügung:

- Der Inhalt eines Eingabefeldes kann aus einer Vorlagen geladen oder aber auch dahin gespeichert werden. Vorlagen sind Textdateien, die im Unterverzeichnis Vorlagen liegen.
- Es können die Inhalte aller Eingabefelder aus den Vorlagen geladen oder dorthin gespeichert werden. Das mag insbesondere bei einem Festival hilfreich sein, wenn so gut wie alle Angaben vom vorherigen Tag übernommen werden können.
- Und natürlich können Angaben auch über die Zwischenablage eingefügt beziehungsweise dorthin kopiert werden. Dazu wird jedoch nicht das Kontextmenü verwendet, sondern die üblichen Tastenkürzel (STRG+V und STRG+C).

5 Vorverstärker VV6 einrichten

Vorverstärker dBmess VV6 ist ein einkanaliger Vorverstärker mit einer integrierten USB-Soundkarte und je einem A- und C-Bewertungsfilter. Die Stromversorgung erfolgt über die USB-Buchse.

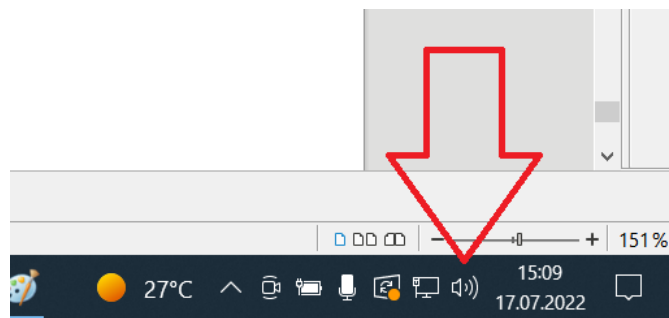
5.1 Treiberinstallation

Die Treiber für die im Vorverstärker integrierte Soundkarte werden bereits mit Windows ausgeliefert.

5.2 Einstellung der Soundkarte

Ab Windows Vista (also auch Windows 7, 8, 8.1, 10 und 11) lässt sich die integrierte Soundkarte einstellen. Nach dem erstmaligen Anschluss an den Rechner oder an einen anderen USB-Port müssen Sie die Soundkarteneinstellungen richtig setzen.

Rufen Sie dazu den Dialog zur Einstellung der Aufnahmegeräte auf (heißt je nach Windows-Version anders, nachfolgende Screenshot sind mit Windows 10):



Eingabe

Eingabegerät auswählen


Mikrofon (USB Audio CODEC) ▾

Bestimmte Apps können für die Verwendung anderer Audiogeräte als dem hier ausgewählten Gerät konfiguriert werden. Passen Sie die App-Lautstärke und die Geräte in den erweiterten Soundoptionen an.

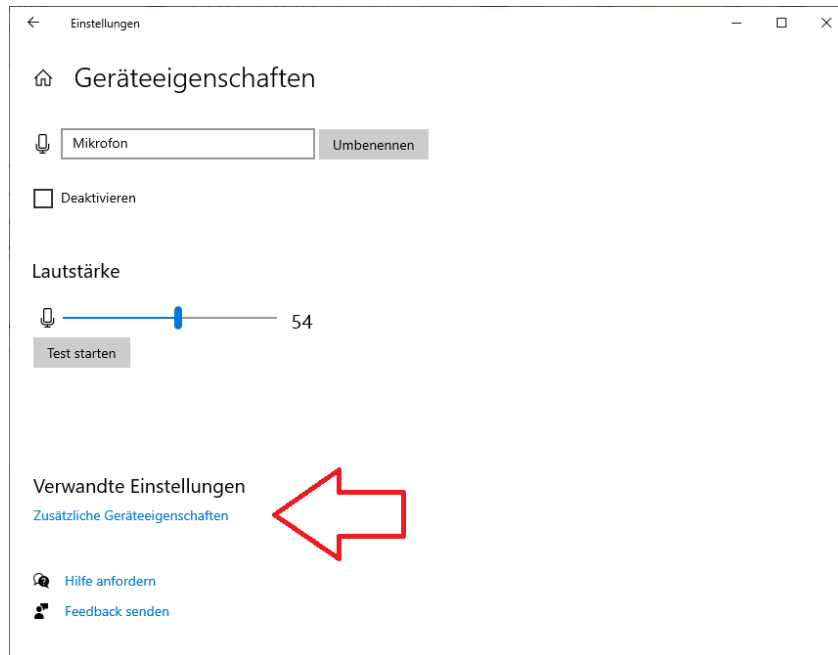
[Geräteeigenschaften](#)

Mikrofon testen

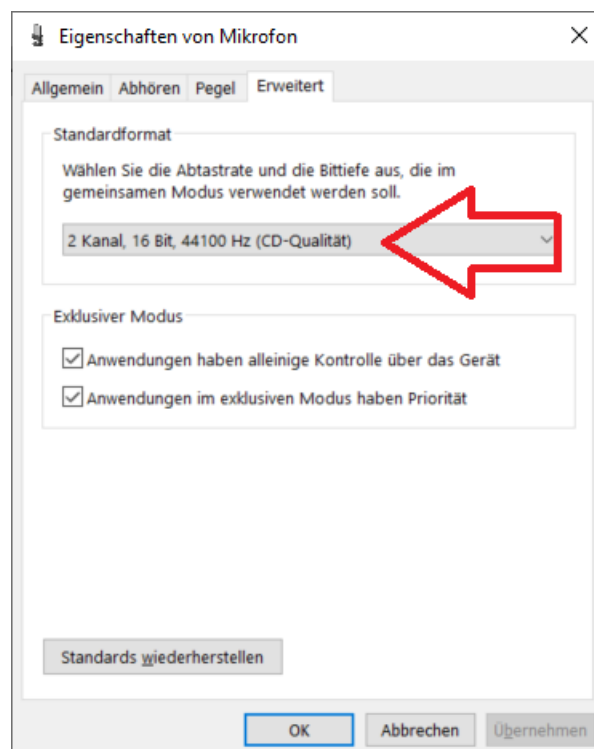


 Problembehandlung

[Audiogeräte verwalten](#)



Gehen Sie zunächst auf die Registerseite *Erweitert* und stellen Sie dort 2-Kanal, 16 Bit, 44100 Hz (CD-Qualität).



Auf der Registerseite *Pegel* stellen Sie den Pegel erst mal auf 54. Es gibt jedoch Rechner, bei denen diese Einstellung falsch ist. Beobachten Sie bei der ersten Kalibrierung den FS-Wert und ändern gegebenenfalls hier den Pegel.

Der gewünschte FS-Wert hängt vom verwendeten Mikrofon ab:

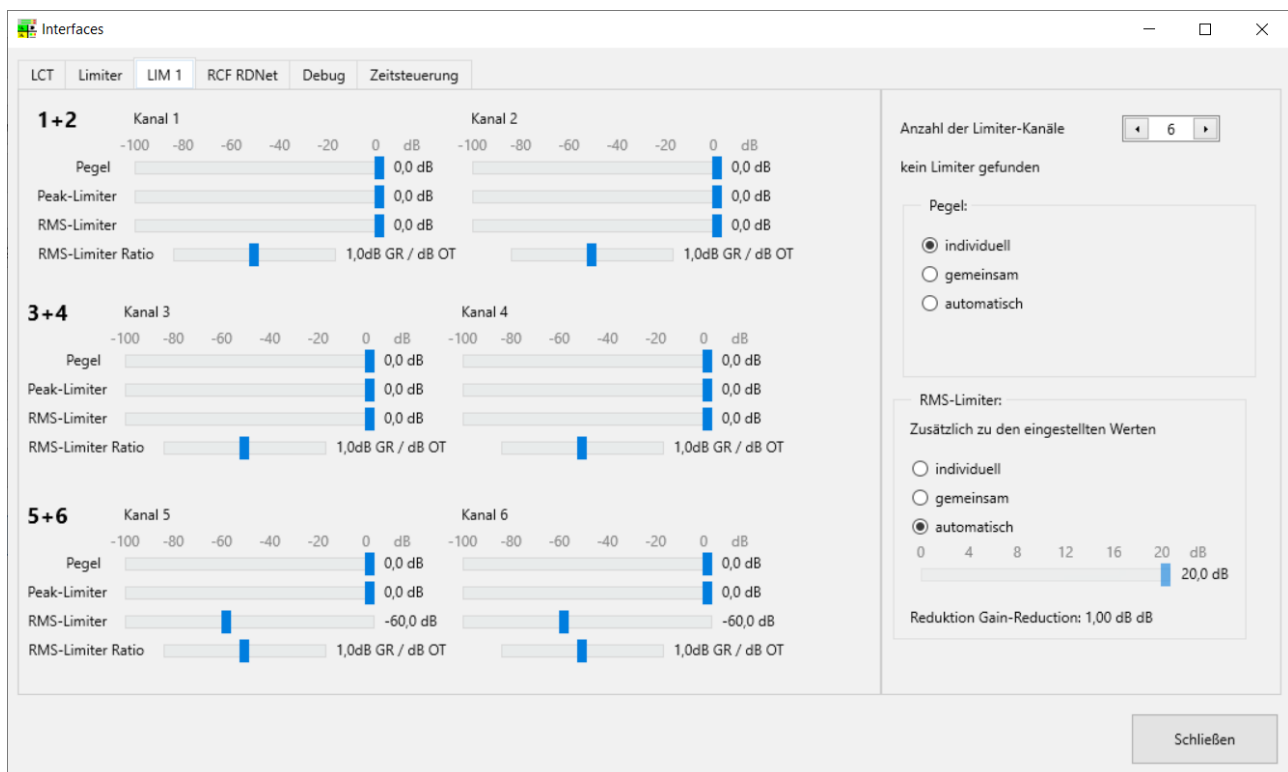
- dBmess 4091: FS zwischen 148 dB und 150 dB
- M215 L: FS zwischen 148 dB und 150 dB
- Isemcon EMX 7150: FS zwischen 145 und 146 dB

7 Signalisierung und Limitierung

Die Signalisierung ist in den aktuellen Versionsständen von dBmess 2023 noch nicht umgesetzt.

7.1 Limitierung

Der Limiter LIM 1 wird über die USB-Schnittstelle an den Rechner angeschlossen, auf dem die Software dBmess 2023 läuft. Der Limiter wird als HID-Device gesteuert und benötigt keine Treiber-Installation.



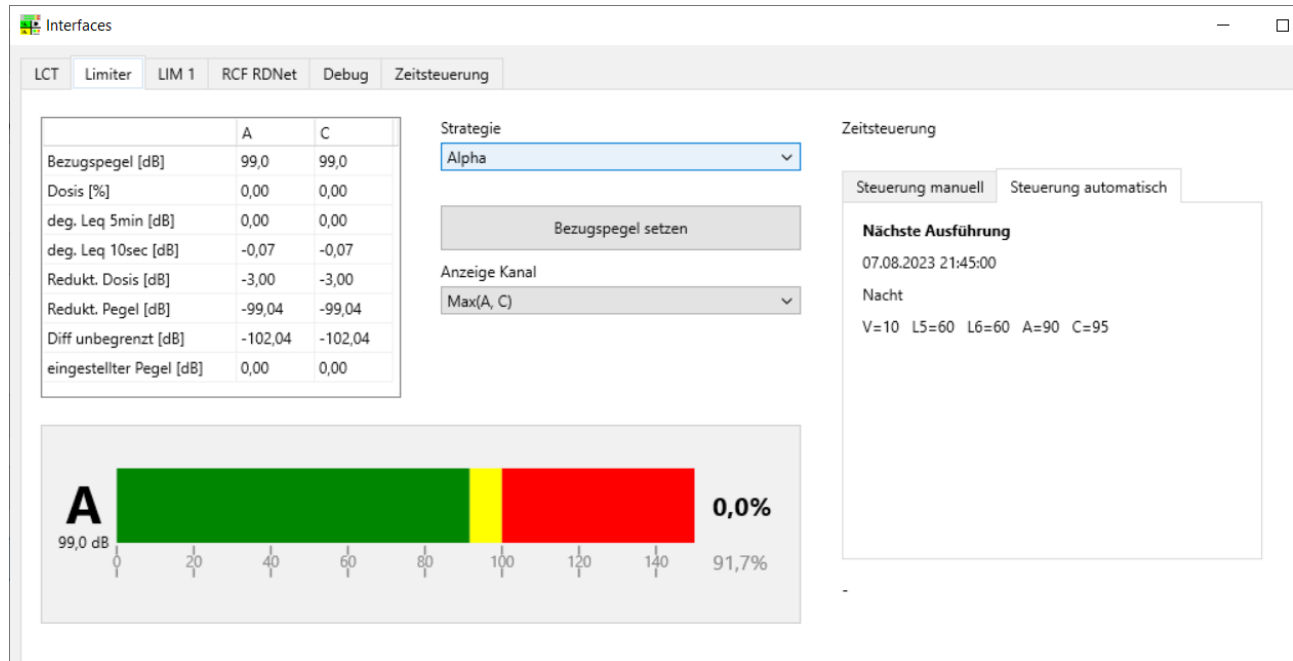
Den Limiter LIM 1 gibt es in Ausführungen zu zwei, vier und sechs Kanälen. Es können folgende Parameter gesteuert werden:

- Der Pegel; dabei ist zu beachten, dass der LIM 1 den Pegel nur mit einer Geschwindigkeit von 0,1 dB pro Sekunde verändert. Pegelanpassungen sind somit nicht direkt hörbar.
- Der Threshold des Peak-Limiters
- Der Threshold des RMS-Limiters
- Die Ratio des RMS-Limiters. Diese wird nicht wie bei Kompressoren üblich angegeben, sondern es wird angegeben, wie hoch die Gain-Reduction (GR) pro Dezibel über dem Threshold (*over threshold* OT) ist. Das konventionelle Limiterverhalten ist *1,0dB GR / dB*

OT. Bei Werten darunter agiert der RMS-Limiter wie ein Kompressor, bei $0,0\text{dB GR} / \text{dB}$ OT ist er funktionslos. Bei Werten über $1,0\text{dB GR} / \text{dB}$ OT nimmt der RMS-Limiter stärker zurück als ein konventioneller Limiter („Idiotenbremse“).

7.2 Limiter-Strategien

Der Limiter kann auf verschiedene Limiter-Strategien eingestellt werden:



Die Wahl der geeigneten Limiter-Strategie ist primär Erfahrungssache.

- *Alpha* arbeitet nur mit dem integrierten Pegelsteller und reduziert daher nicht die Dynamik. Allerdings wird der Pegel erforderlichenfalls sehr stark zurück genommen und kommt nur sehr langsam wieder zurück.
Die erforderliche Pegelrücknahme wird aus der Dosis, einem degressiven 5-Minuten-Leq und einem degressiven 10-Sekunden-Leq ermittelt.
- *Alpha fast release* ist nur mit RCF RDNet verwendbar.
- *Lambda* steuert primär den Threshold des RMS-Limiters, sofern eingestellt auch den integrierten Pegelsteller. Der Threshold muss zunächst manuell so eingestellt werden, dass eine Pegelüberschreitung ausgeschlossen ist. Die Limiter-Steuerung setzt den Threshold so weit hoch, wie es nach der Dosis, einem degressiven 5-Minuten-Leq und einem degressiven 10-Sekunden-Leq verantwortbar erscheint.
Die Strategie *Lambda* verhindert, dass es gegebenenfalls sehr leise wird, reduziert dafür aber die Dynamik.
- *Gamma* ist die einzig sinnvolle Strategie, wenn über die Zeitsteuerung zeitveränderliche Pegelgrenzen eingehalten werden müssen (üblicherweise wegen Vorgaben aus dem Immissionsschutz). Hier wird auf die Berücksichtigung der Dosis verzichtet und lediglich der degressive 5-Minuten-Leq und der degressive 10-Sekunden-Leq berücksichtigt.