

LTM blowtest®

Meßgerät zur Bestimmung der Luftdurchlässigkeit von Gebäuden



1. Wichtige Hinweise	3
2. Zu Ihrer Sicherheit	3
3. Transport und Lagerung	5
4. Reinigung und Pflege	6
5. Gesamtübersicht LTM blowtest® Gerät	7
6. Technische Daten	8
7. Gesamtübersicht Einbaurahmen	9
8. LTM blowtest® einbauen und Messung vorbereiten	10
9. Gerätemenü und Bedienfeld im Überblick	16
10. Gerätebedienung	17
Messung starten	19
Daten bearbeiten	20
Leckageortung	22
Sonderfunktionen	23
Drucken	25
Service	26
11. Auswertesoftware	29
12. Wartung und Kalibrierung	30
13. Sonstiges	31
14. Anhang	34

1. Wichtige Hinweise

In der vorliegenden Betriebsanleitung finden Sie wichtige Hinweise zum sicheren, sachgerechten und nutzbringenden Umgang mit dem LTM blowtest® Gerät. Bitte lesen Sie sich die Anleitung sorgfältig durch bevor Sie das LTM blowtest® Gerät bedienen. Bewahren Sie diese Anleitung gut auf.

- ➔ Mit diesem Pfeil sind konkrete Handlungsanweisungen gekennzeichnet.
- ✓ Mit diesem Haken sind die Ergebnisse von Handlungen gekennzeichnet.
- Mit diesem Strich sind normale Aufzählungen gekennzeichnet.

2. Zu Ihrer Sicherheit

Bestimmungsgemäße Verwendung

LTM blowtest® ist ein Meßgerät zur Bestimmung der Luftdurchlässigkeit von Gebäuden nach dem Differenzdruckverfahren DIN EN 13829 (derzeitige deutsche Norm) und DIN EN ISO 9972 (derzeitige EU-Norm).

Sachwidrige Verwendung

Das LTM blowtest® Gerät darf zu keinem anderen Zweck eingesetzt werden, als unter „bestimmungsgemäße Verwendung“ beschrieben ist.

Gefahrenquellen

Bei bestimmungsgemäßem Betrieb, korrekter Montage und Inbetriebnahme gehen von dem LTM blowtest® keine Gefahren für Personen oder Sachen aus.

Schutzmaßnahmen

Zum Lärmschutz sind folgende Verordnungen anzuwenden:

- 1. Berufsgenossenschaftliche Vorschriften**
- 2. Arbeitsstättenverordnung**
- 3. bei allen sonstigen Tätigkeiten 85 dB(A);**

Anmerkung:

Gemäß dieser Vorschriften ist bei der Messung mit unserem Gerät aufgrund eines Schallpegels von 88 dB(A) und der Kürze der Messung kein Gehörschutz erforderlich. Zur Vorbeugung von Gesundheitsschäden, da aufgrund von ungünstiger Schallverteilung insbesondere bei der Leckageortung die Grenzwerte überschritten werden können empfehlen wir die Verwendung eines geeigneten Gehörschutzes:



Vorsicht!

Tragen Sie einen Gehörschutz, wenn das LTM blowtest® Gerät läuft.

Wer darf welche Tätigkeiten am LTM blowtest® ausführen?

Die Bedienung des LTM blowtest® darf nur durch geschultes oder eingewiesenes Fachpersonal erfolgen.

Kennzeichnung der Sicherheitshinweise



Gefahr!

Hier finden Sie besondere Angaben sowie Ge- und Verbote zur Verhütung von Personenschäden.



Gefahr von Stromschlag!

Dieses Zeichen steht vor Tätigkeiten, bei denen die Gefahr eines Stromschlages besteht.



Achtung!

Hier finden Sie besondere Angaben sowie Ge- und Verbote zur Verhütung von Schäden am LTM blowtest®.



Hinweis!

Hier finden Sie Tipps und besondere Angaben zur wirtschaftlichen Verwendung des LTM blowtest®.

Gefahren beim Betrieb des LTM blowtest®



Gefahr!

Greifen Sie niemals während des Betriebes des LTM blowtest® mit Gegenständen in das Flügelrad.



Gefahr von Stromschlag!

Benutzen Sie das LTM blowtest® Gerät nicht, wenn Feuchtigkeit eindringen kann, z. B. bei Schlagregen.



Gefahr von Stromschlag!

Öffnen Sie das LTM blowtest® Gerät niemals – ein Eingriff in das Gerät darf nur vom Fachmann vorgenommen werden.

3. Transport und Lagerung



Achtung Geräteschaden!

Das LTM blowtest® Gerät darf nur in der originalen Lieferverpackung des Herstellers transportiert und gelagert werden.

Starke Stöße können die Funktionsfähigkeit des LTM blowtest® Geräts beeinträchtigen oder das LTM blowtest® Gerät beschädigen und unbrauchbar machen.

Halten Sie bei der Lagerung folgende Lagerbedingungen ein:

- Lagerort: vibrationsarm, trocken
- Lagertemperatur: 0 °C bis 40 °C



Achtung Kondensatbildung!

Wenn das LTM blowtest® Gerät z. B. vor der Messung in einem kalten Raum oder Auto gelagert war, und dann zur Messung in einen warmen Raum kommt, bildet sich Kondensat. Sie müssen das LTM blowtest® Gerät unbedingt gründlich trocknen lassen, bevor Sie es benutzen. Auch wenn das LTM blowtest® Gerät äußerlich trocken aussieht, schalten Sie es zunächst nicht ein, sondern lassen Sie es für ca. 1 Stunde aklimatisieren.

Entsorgen

Die Entsorgung des LTM blowtest® Geräts darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.



Gefahr von Stromschlag!

Vor allen Arbeiten zur Außerbetriebnahme und Entsorgung des LTM blowtest® Geräts müssen Sie die Stromkreissicherung abschalten.

Gehen Sie beim Entsorgen des LTM blowtest® Gerätes oder einzelner Komponenten so vor:

- Teile nach Materialsorten trennen
- verwendete Betriebsstoffe sortieren und nach Eigenschaften trennen
- alle Teile und Betriebsstoffe werkstoffspezifisch, entsprechend den geltenden Gesetzen und Bestimmungen sowie umweltgerecht entsorgen

4. Reinigung und Pflege



Gefahr!

Ziehen Sie den Netzstecker vor allen Arbeiten am LTM blowtest®.



Gefahr von Stromschlag!

Reinigen Sie das LTM blowtest® Gerät nicht naß!



Gefahr von Stromschlag!

Führen Sie keine Arbeiten an der Elektrik durch – es besteht die Gefahr eines Stromschlages.



Gefahr von Stromschlag!

Öffnen Sie das LTM blowtest® Gerät niemals – ein Eingriff in das Gerät darf nur vom einem LTM Fachmann vorgenommen werden. Ansonsten erlischt die Betriebserlaubnis.



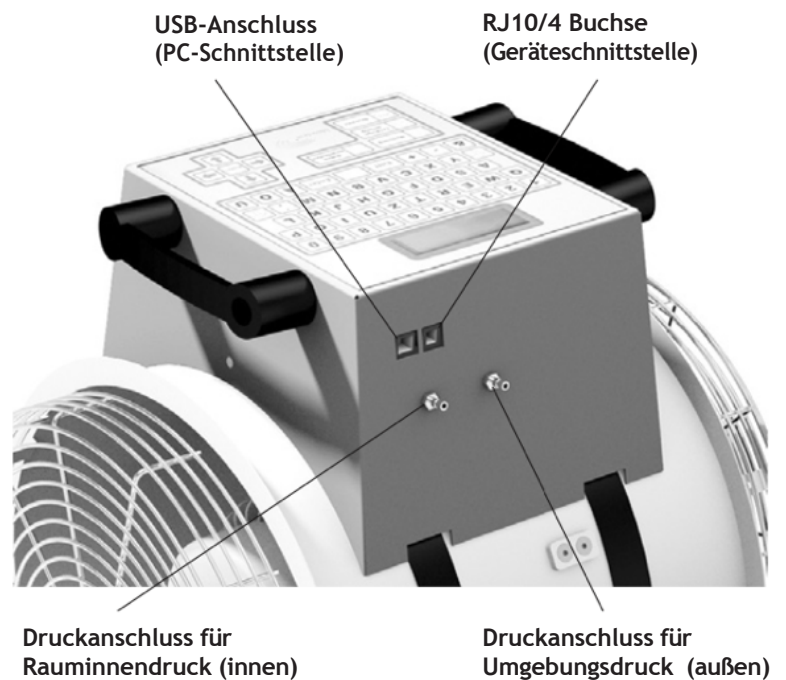
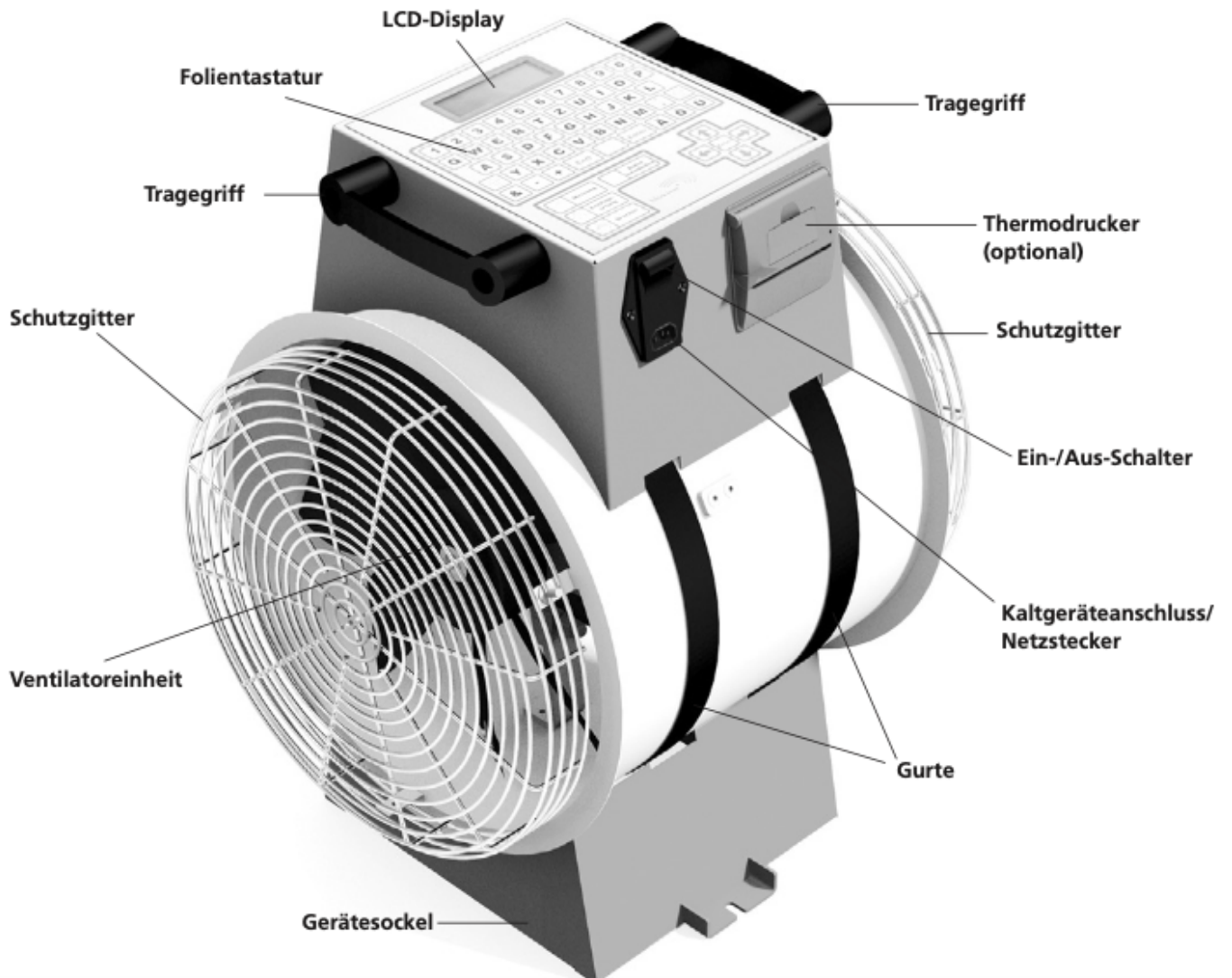
Achtung!

Verwenden Sie keine lösungsmittelhaltigen Reinigungsmittel. Verwenden Sie keinen Hochdruck- und keinen Preßluftreiniger! Das LTM blowtest® Gerät könnte sonst Schaden nehmen.



Benutzen Sie zum Reinigen des LTM blowtest® Geräts nur ein trockenes Tuch.

5. Gesamtübersicht LTM blowtest®



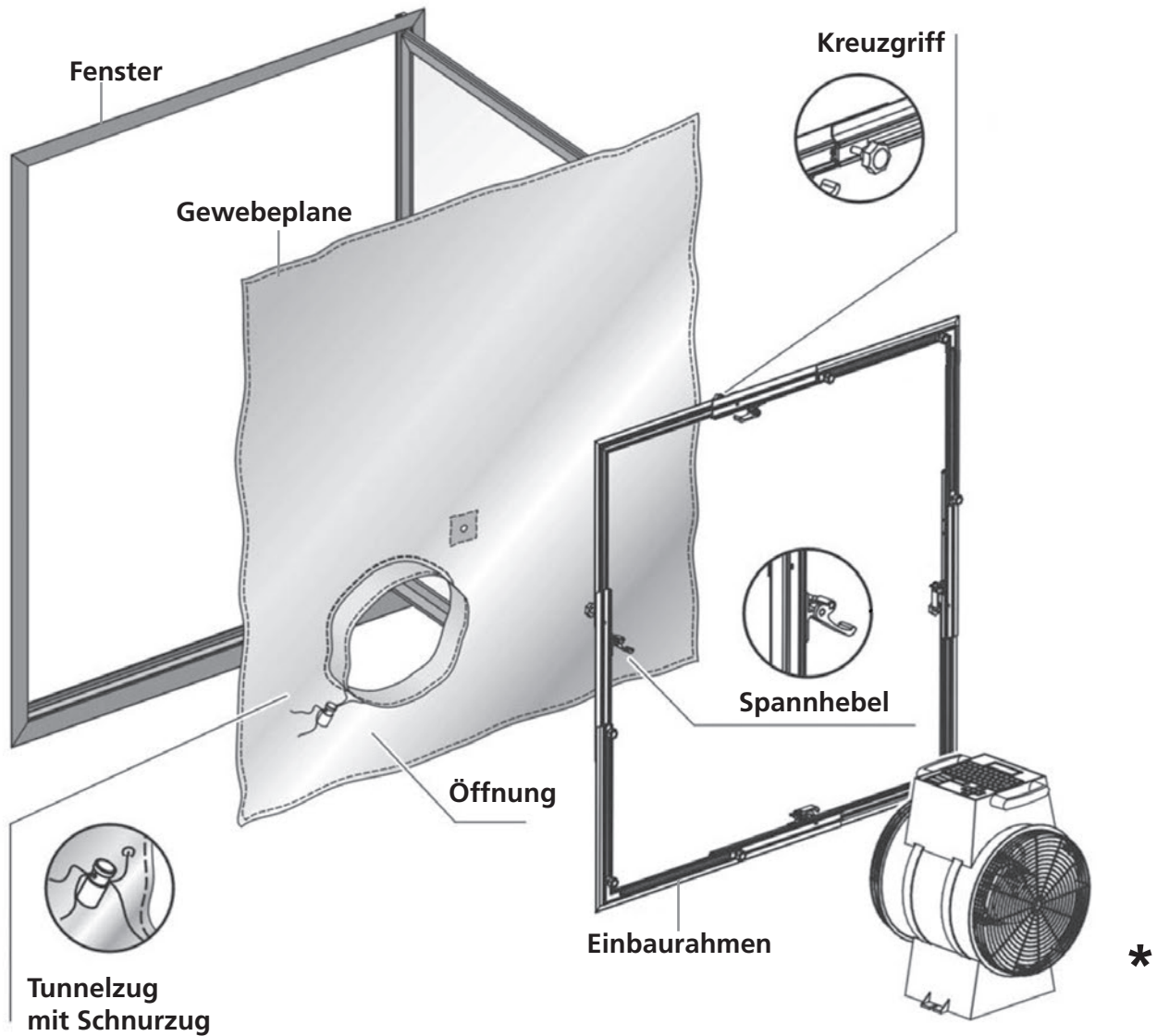
6. Technische Daten

Differenzdruck	
Messbereich	- 100 ... 100 Pa
Auflösung Anzeige	0,1 Pa
Genauigkeit	± 0,5 % bezogen auf den Messwert
Luftvolumenstrom bei 50 Pa ¹⁾	
Messbereich	350 ... 2500 m ³ /h
Auflösung Anzeige	0,1 m ³ /h
Genauigkeit	± 7 % vom Messwert
Lufttemperatur	
Messbereich	-10 ... 40 °C
Auflösung Anzeige	0,1 °C
Genauigkeit	± 0,5 K
Atmosphärischer Druck	
Messbereich	300... 1100 mbar
Auflösung Anzeige	0,1 mbar
Genauigkeit	± 0,12 mbar
Gerätedaten	
Spannungsversorgung	230 V AC, 50 Hz
max. Stromaufnahme	2,45 A
max. Leistungsaufnahme	325 W
Abmessungen (B x H x T)	496 x 337 x 359 mm
Gewicht	16 kg
Schnittstellen	USB
Anschlüsse	Kaltgerätestecker, Differenzdruckschläuche
Thermodrucker	optional
Lagertemperatur	-10 ... 40 °C
Arbeitstemperatur	-5 ... 40 °C
Kalibrierintervall ²⁾	300 Messungen / oder nach 2 Jahre

¹⁾ abhängig von sich einstellenden Leckagevolumenstrom

²⁾ eine Kalibrierung ist auch erforderlich nach verschiedenen Beschädigungsmöglichkeiten des Gerätes, wie herunterfallen des Gerätes, Stöße gegen das Gerät oder Unfälle, etc.

7. Gesamtübersicht Einbaurahmen



* Abbildung ähnlich für Rahmensysteme der neuen Generation siehe separate Montageanleitung

8. LTM blowtest® einbauen und Messung vorbereiten

Die Inbetriebnahme des LTM blowtest® muss gemäß der DIN EN 13829 (derzeitige deutsche Norm) und DIN EN ISO 9972 (derzeitige EU-Norm) „Bestimmung der Luftdurchlässigkeit von Gebäuden“ durchgeführt werden.

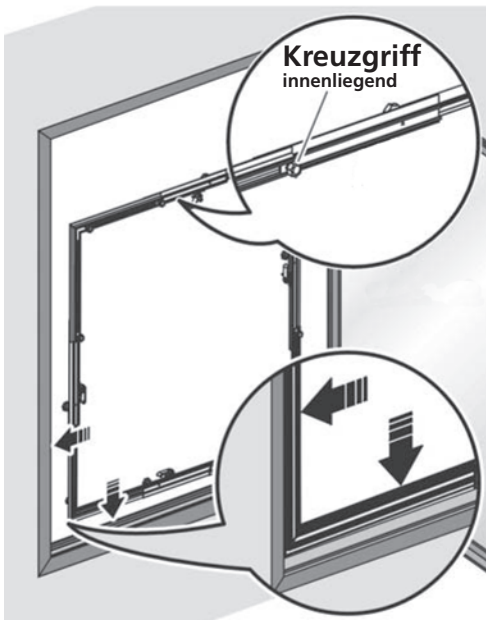
Gehen Sie zur Inbetriebnahme in den folgenden Schritten vor:



1. Einbaurahmen montieren

Wählen Sie die benötigten Profile aus und setzen Sie diese gemäß Anleitung zusammen. Danach justieren Sie den Einbaurahmen vor.

→ Öffnen Sie dazu das Fenster oder die Tür, in die das LTM blowtest® Gerät eingebaut werden soll.



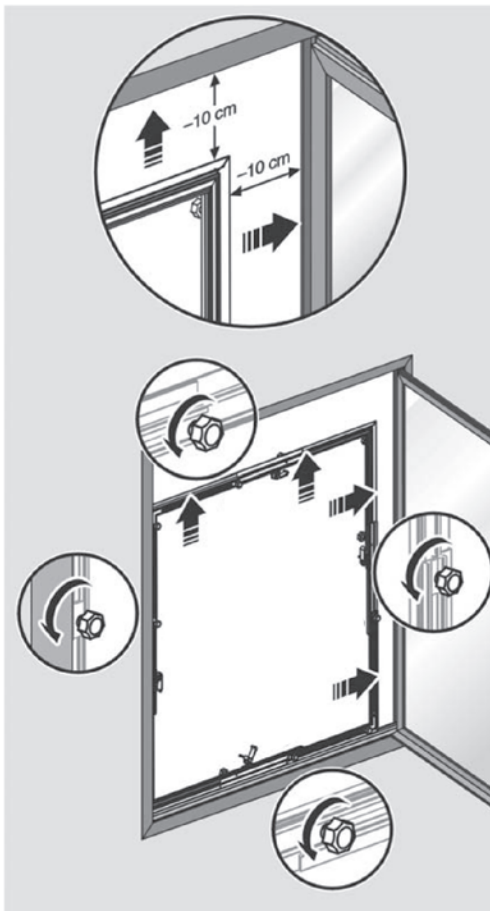
Hinweis!

Der Einfachheit sprechen wir im folgenden immer von einem Fenster.

→ Einbaurahmen mit den Spannhebeln und Kreuzgriffen nach **innen** stellen

Hinweis!

→ geeignete Nut im Fensterrahmen auswählen und Einbaurahmen in diese Nut stellen



- Einbaurahmen bis an den der Anschlagseite gegenüber liegenden Fensterrahmen schieben
- zur **Breiteneinstellung** die Kreuzgriffe an den waagerechten Schienen lösen
- Einbaurahmen auf Fensterrahmenbreite minus 10 cm auseinanderschieben und festhalten

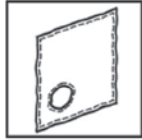
 **Wichtig!**

Drehen Sie anschließend die Kreuzgriffe wieder fest!

- zur **Höheneinstellung** die Kreuzgriffe an den beiden senkrechten Schienen lösen
- Einbaurahmen in den Ecken fassen, mit geringem Kraftaufwand auf Fensterhöhe minus 10 cm auseinanderschieben und festhalten

 **Wichtig!**

Drehen Sie anschließend die Kreuzgriffe wieder fest!



2. Gewebeplane einsetzen

Im zweiten Schritt setzen Sie die Gewebeplane in Ihr Fenster ein. Die Gewebeplane muss an der grifflosen Seite des Einbaurahmens anliegen.



→ zur Vorbereitung der Gewebeplane zunächst die Position der Öffnung festlegen – und zwar entweder rechts unten oder links unten

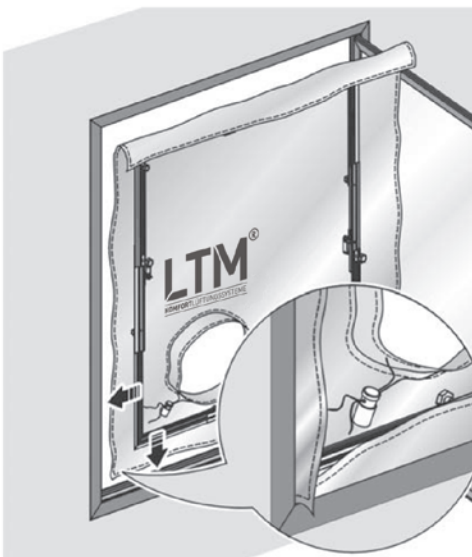
Wichtig!

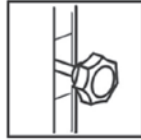
Die Seite mit den Kreuzgriffen muß jetzt innen sein.

→ Einbaurahmen in die Nut im Fensterrahmen einsetzen und in die linke Ecke schieben.

Hinweis!

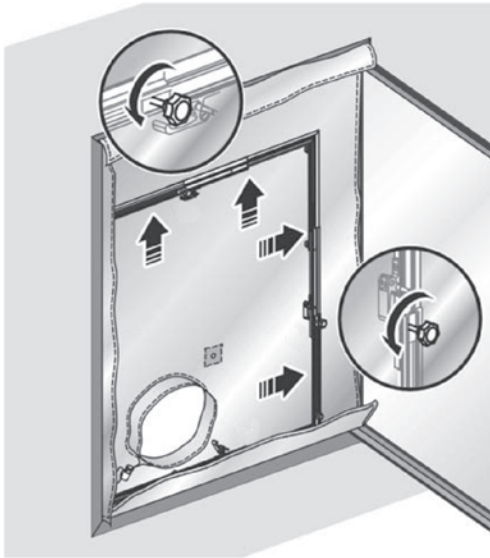
Drücken Sie die Gewebeplan vorsichtig nach außen, so dass sich eine „Wölbung“ bildet – so ist es später einfacher, das LTM blowtest® Gerät einzusetzen!





3. Feinjustierung des Einbaurahmens

Im dritten Schritt justieren Sie den Einbaurahmen exakt in Ihrem Fenster.



Wichtig!

- ➔ Lösen Sie die Kreuzgriffe und Spannhebel in der Waagerechten.
- ➔ Passen Sie den Einbaurahmen auf das tatsächliche Breitenmaß des Fensters an. Achten Sie dabei auf passgenauen Sitz.
- ➔ Fixieren Sie anschließend die Spannhebel wieder.
- ➔ Drehen Sie die Kreuzgriffe wieder fest.

Wichtig!

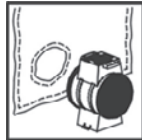
- ➔ Lösen Sie die Kreuzgriffe und Spannhebel in der Senkrechten.
- ➔ Passen Sie den Einbaurahmen auf das tatsächliche Höhenmaß des Fensters an. Achten Sie dabei auf passgenauen Sitz.
- ➔ Fixieren Sie anschließend die Spannhebel wieder.
- ➔ Drehen Sie die Kreuzgriffe wieder fest.

Hinweis!

Drücken Sie die Gewebeplan noch einmal vorsichtig nach außen, so dass sich eine „Wölbung“ bildet – so ist es später einfacher, das LTM blowtest® Gerät einzusetzen!

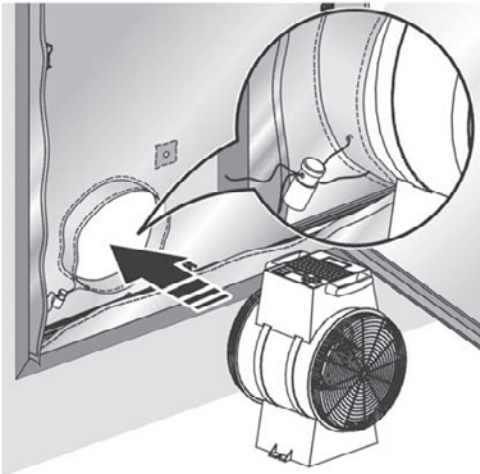
Hinweis!

Prüfen Sie den festen Sitz der Gewebeplane. Lösen Sie ggf. die Kreuzgriffe an den Spannvorrichtungen erneut und erwirken Sie durch Verschieben eine höhere Vorspannung.



4. LTM blowtest® Konsole

Auf- und Einbau siehe separate Montageanleitung
"Konsole"



5. LTM blowtest® einsetzen

- ➔ Stellen Sie das LTM blowtest® Gerät auf die Gerätekonsole und befestigen Sie die Fensterseite des Gerätes in der Öffnung der Gewebeplane.
- ➔ Ziehen Sie im Anschluss den Schnurzug fest.

6. Gerät anschließen

- ➔ Schließen Sie das LTM blowtest® Gerät ans Netz an
- ➔ Schließen Sie die mitgelieferten Druckschläuche an die vorgesehenen Anschlüsse an:
 - den Schlauch für den Umgebungsdruck
 - ➔ durch die Gewebeplane nach außen
 - den Schlauch für den Rauminnendruck
 - ➔ in den Raum hinein



Die Druckschläuche möglichst weit von der Ventilatoröffnung weg legen und nicht im Volumenstrom.

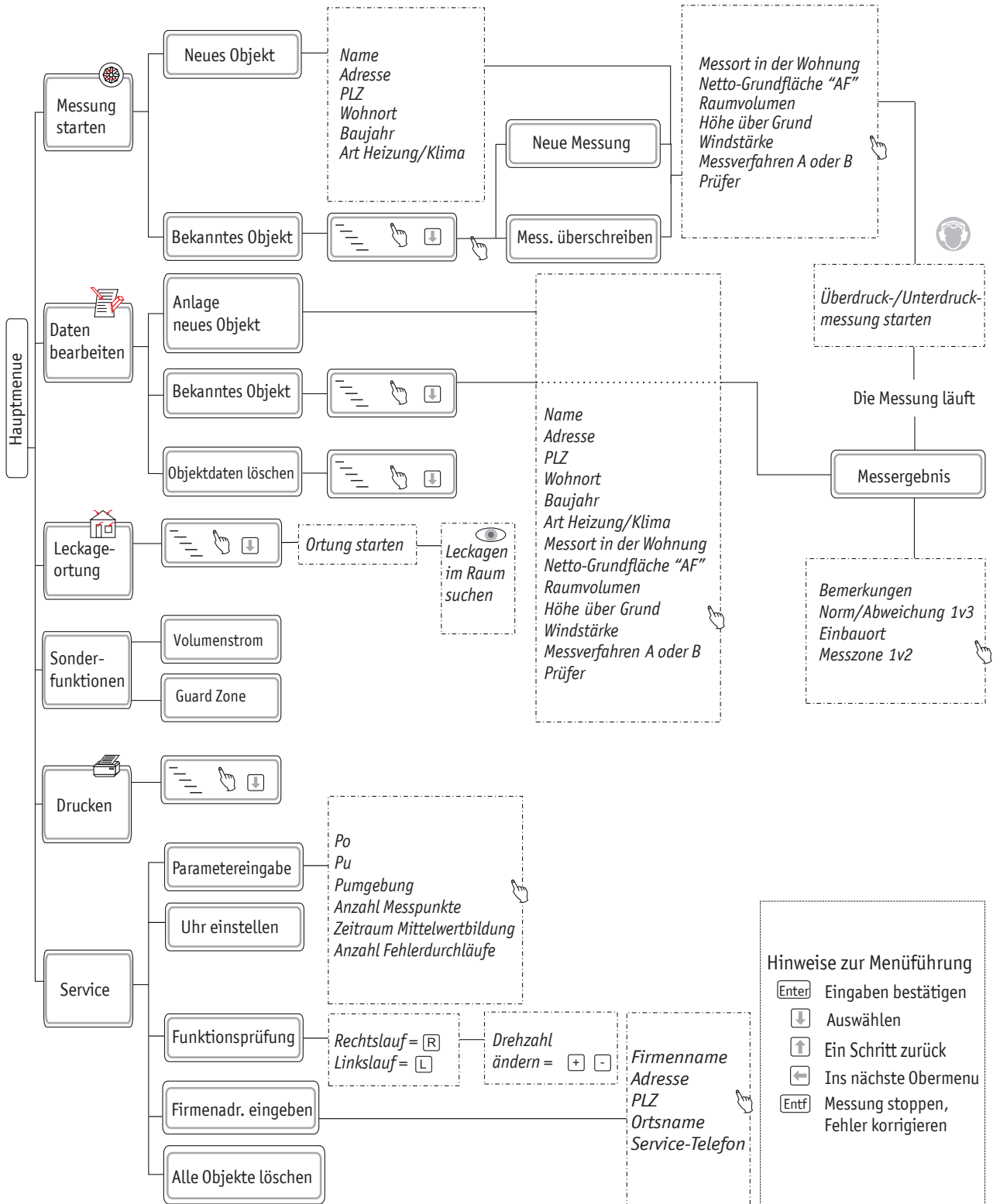
7. Sonstige Öffnungen abdichten

- ➔ Dichten Sie alle Raumöffnungen gemäß der DIN EN 13829 und DIN EN ISO 9972 „Bestimmung der Luftdurchlässigkeit von Gebäuden“ ab.

9. Gerätemenü und Bedienfeld im Überblick



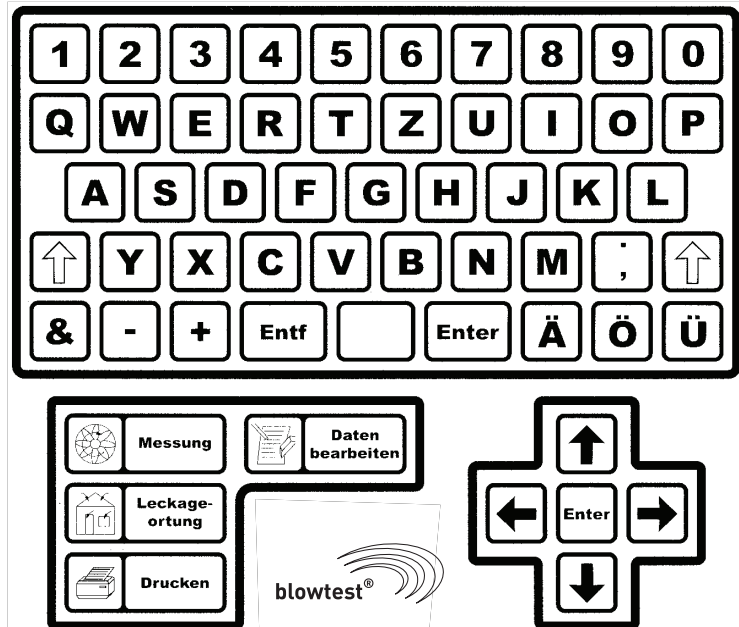
Diese *blowtest* Menü-Übersicht ersetzt nicht die Betriebsanleitung.
Bitte lesen Sie die Betriebsanleitung und beachten Sie die Sicherheitshinweise!



Wie Sie das LTM blowtest® Gerät bedienen

Tastensonderbelegung

- J** = Ja
- N** = Nein
- S** = Stop
- R** = Rechts
- L** = Links



Sie können sich auf folgende Weise in den und durch die Menüs bewegen:



-> mit der Taste **Enter** bestätigen Sie alle Eingaben



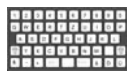
- > mit der Taste **Pfeil unten** können Sie in Auswahlmenüs Menüpunkte auswählen



-> mit der Taste **Pfeil hoch** gehen Sie einen Schritt zurück



-> mit der Taste **Pfeil links** gelangen Sie in das nächste Obermenü zurück



-> Sie können die gewünschten Eingaben über die Tastatur vornehmen. Sie funktioniert wie eine normale Tastatur.

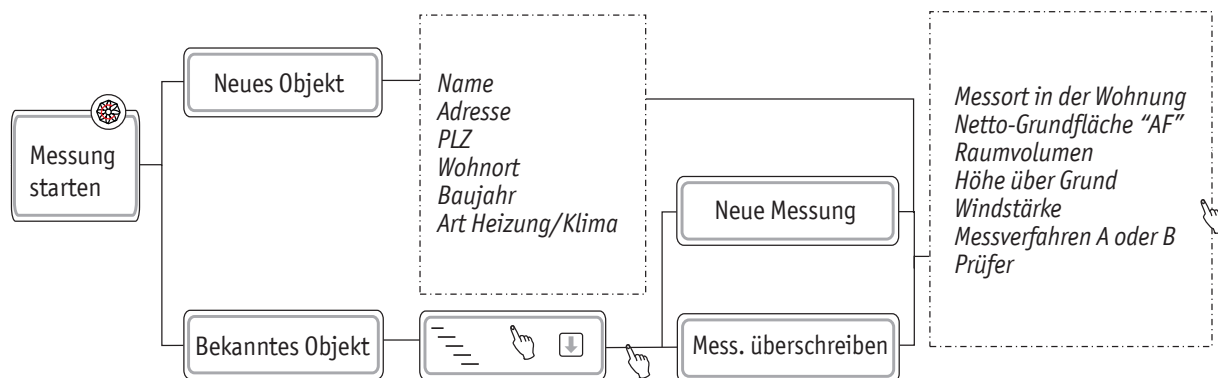


-> mit der Taste **Entfernen** können Sie Tippfehler korrigieren.

-> mit der Taste **Entfernen** können Sie ebenfalls eine Messung stoppen

10. Gerätebedienung

In diesem Ausschnitt aus der Kurzanleitung sehen Sie die Vorgänge im Überblick:



Rahmenbedingungen ermitteln, Sichtprüfung durchführen

Die Ermittlung der Rahmenbedingungen für die Messungen mit dem LTM blowtest® und die Sichtprüfungen müssen gemäß der DIN EN 13829 und DIN EN ISO 9972 „Bestimmung der Luftdurchlässigkeit von Gebäuden“ durchgeführt werden.

Messung durchführen

Hinweis!

Sie dürfen das LTM blowtest® Gerät und die Druckschläuche nicht mehr bewegen, sobald die Messung beginnt! Die Druckwerte stimmen nicht mehr, wenn das LTM blowtest® Gerät während der Messung bewegt wird und die Messungen sind verfälscht.

In diesem Ausschnitt aus der Kurzanleitung sehen Sie die Vorgänge beim Messen im Überblick:

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Messung durchzuführen:

- Schalten Sie das LTM blowtest® Gerät ein
- Wählen Sie im Hauptmenü **Messung starten** -> **Enter**

Sie können nun wählen, ob Sie eine Messung für ein

Neues Objekt oder für ein **Bekanntes Objekt** durchführen möchten. -> **Enter**

Neues Objekt anlegen

→ Wählen Sie **Neues Objekt**

✓ Das Display **OBJEKTDATEN** erscheint

→ Sie können nun mit der Taste **Enter** durch die Menüs **Objektdaten** gehen und dort folgende Objektdaten eingeben und jeweils mit **ENTER** bestätigen:

- Name
- Adresse
- Postleitzahl
- Wohnort
- Baujahr
- Art der Heizungs-/Klimaanlage
- Messort in der Wohnung
- Netto-Grundfläche „AF“
- Hüllfläche „AE“ (CH)
- Raumvolumen in m³
- Gebäudehöhe in m (der oberste Punkt der luftdichten Ebene über Geräteoberkante)
- Windstärke -> geben Sie die Windstärke entsprechend der Tabelle im Anhang ein: „Windstärkeskala nach Beaufort“
- Messverfahren B, Verfahren 1, 2, 3 (Zustand von Öffnungen)
- Prüfer

Messung für ein Bekanntes Objekt vorbereiten

→ Wählen Sie ein Bekanntes **Objekt** -> **Enter**

✓ Das Display **MESSUNG STARTEN** mit den bereits eingegebenen Objekten erscheint.

→ Wählen Sie das gewünschte Objekt aus

→ Das Display **OBJEKT** erscheint -> **Enter**

Sie können nun eine **Neue Messung** durchführen oder eine bereits durchgeführte **Messung überschreiben**, wenn diese z. B. nicht zu Ihrer Zufriedenheit war.

→ Wählen Sie **Neue Messung** od. **Messung überschreiben**

→ Bei **Messung überschreiben** müssen Sie zunächst eine der bereits vorhandenen Messungen auswählen

✓ In beiden Fällen erscheint das Display **OBJEKTDATEN**

→ Sie können nun mit der Taste **Enter** durch die Menüs Objektdaten gehen und dort folgende Objektdaten eingeben bzw. ändern:

- Messort in der Wohnung
- Netto-Grundfläche „AF“
- Raumvolumen in m³
- Gebäudehöhe in m (der oberste Punkt der luftdichten Ebene über Geräteoberkante)
- Windstärke -> geben Sie die Windstärke entsprechend der Tabelle im Anhang ein: „Windstärkeskala nach Beaufort“
- Messverfahren B, Verfahren 1, 2, 3 (Zustand von Öffnungen)
- Prüfer

→ Drücken Sie **Enter**, wenn Sie alle Eingaben gemacht haben

Messung starten

für neue sowie für bekannte Objekte

✓ In beiden Fällen erscheint nach der Eingabe der Daten das Display **MESSUNG STARTEN**

Hinweis!

Ab hier ist der Ablauf völlig gleich, egal ob Sie die Überdruck-, oder Unterdruckmessung einzeln oder eine kombinierte Unterdruck- und Überdruckmessung wählen.

→ Wählen Sie im Hauptmenue **Messung starten** -> **Enter**

→ Wählen Sie die gewünschte Messung

→ Lösen Sie die Druckschläuche vom Gerät -> **Enter**

✓ Displays zeigen Ihnen den Fortgang der Messung an

✓ Schließen Sie die Druckschläuche wieder an und verschließen Sie das Ventilatorgehäuse mit der mitgelieferten Haube -> **Enter**

✓ Das Display zeigt Ihnen den Fortgang der Messung an

✓ Entfernen Sie die Haube vom Ventilatorgehäuse -> **Enter**

Hinweis!

Die weiteren Vorgänge laufen automatisch ab



Vorsicht!

Das LTM blowtest® Gerät startet. Setzen Sie Ihren Hörschutz auf.

✓ Das Display zeigt Ihnen den Fortgang der Messung an

→ Wählen Sie **Unter/Überdruckmessung Start, Unterdruckmessung Start** bzw. **Überdruckmessung Start** wenn die Messung beginnen soll

✓ Wenn die Messung durchgeführt ist, erscheint das Display **MESSERGEBNIS**

Hinweis!

Im Display **TEMPERATUR ÄNDERN** können Sie falls gewünscht nun noch die Temperaturangaben ändern. Das kann z. B. Sinn machen, wenn Sie die Dichtigkeit eines Raumes innerhalb eines Hauses messen. In diesem Falle entspricht die vom LTM blowtest® gemessene Außentemperatur nicht der tatsächlichen Außentemperatur und Sie können diese hier eintragen.

→ Sie können nun mit der Taste **Enter** durch die Menüs **Bemerkungen** gehen und dort folgende Daten eingeben bzw. ändern:

– Bemerkungen zu der Messung

– Norm/Abweichung -> hier können Sie in drei Zeilen Werte eintragen

– Einbauort

– Messzone -> hier können Sie in zwei Zeilen Werte eintragen

Hinweis!

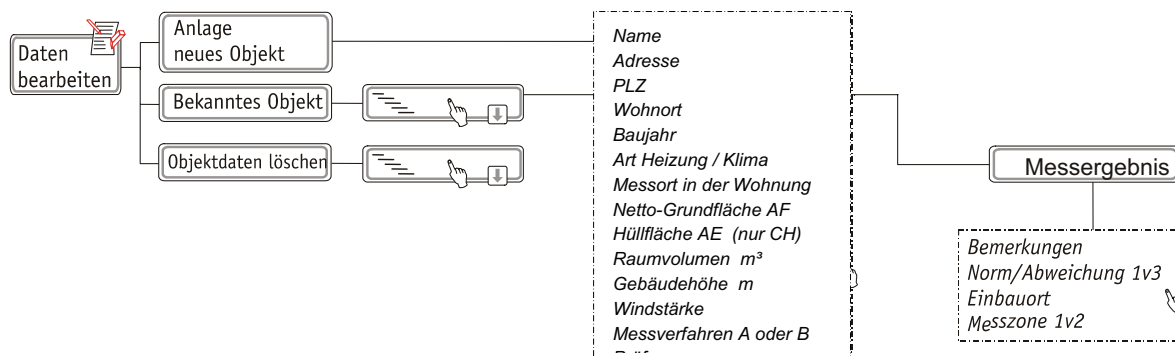
Diese Bemerkungen können Sie auch später noch unter dem Menüpunkt **Daten bearbeiten** ändern

Es folgt eine Ja-/Nein-Abfrage, ob Sie die Messung speichern möchten

→ Bestätigen Sie mit der Taste **Enter**

Daten bearbeiten

In diesem Ausschnitt aus der Kurzanleitung sehen Sie die Vorgänge beim Bearbeiten der Daten im Überblick:



Gehen Sie wie folgt vor, um Daten zu bearbeiten:

→ Wählen Sie im Hauptmenü **Daten bearbeiten**

Im Menü **Daten bearbeiten** können Sie wählen, ob Sie

- ein **Objekt neu anlegen** möchten, z. B zur Vorbereitung einer Messung
- **bekannte Objekte** sichten und nachbearbeiten oder
- **Objektdatei löschen** möchten

Hinweis!

Alle drei Möglichkeiten sind im folgenden nacheinander beschrieben.

Neues Objekt anlegen

→ Wählen Sie Anlage **Neues Objekt**

→ Sie können nun mit der Taste **Enter** durch die Menüs Objektdatei gehen und dort folgende Objektdatei eingeben:

- Name
- Adresse
- Postleitzahl
- Wohnort
- Baujahr (des Gebäudes)
- Art der Heizungs-/Klimaanlage
- Messort in der Wohnung
- Netto-Grundfläche „AF“
- Hüllfläche „AE“ (CH)
- Raumvolumen in m³
- Gebäudehöhe in m (der oberste Punkt der luftdichten Ebene über Geländeoberkante)
- Windstärke -> geben Sie die Windstärke entsprechend der Tabelle im Anhang ein:
„Windstärkeskala nach Beaufort“
- Messverfahren A oder B (Zustand von Öffnungen)
- Prüfer

→ Drücken Sie die Taste **Enter**, um alle Eingaben zu speichern

Bekanntes Objekt bearbeiten

- ➔ Wählen Sie **Bekanntes Objekt**
- ➔ Wählen Sie ein Objekt aus
- ➔ Wählen Sie eine Messung aus
- ➔ Wählen Sie **Objektdaten**
- ➔ Sie können nun mit der Taste Enter im Menü **Objektdaten** folgende Objektdaten ändern:
 - Name
 - Adresse
 - Postleitzahl
 - Wohnort
 - Prüfer
- ➔ Drücken Sie die Taste **Enter**, wenn Sie alle Eingaben gemacht haben
- ➔ Wählen Sie **Messergebnis**, wenn Sie noch Bemerkungen zur Messung eingeben möchten
- ➔ Sie können mit der Taste **Enter** durch die Menüs **Bemerkungen** gehen und dort folgende Daten eingeben bzw. ändern (oder in der Auswertersoftware):
 - Bemerkungen zu der Messung
 - Norm/Abweichung -> hier können Sie in drei Zeilen Werte eintragen
 - Einbauort
 - Messzone -> hier können Sie in zwei Zeilen Werte eintragen
- ✓ Das Messergebnis erscheint in den folgenden drei Displays

Hinweis!

In diesen Displays können Sie keine Änderungen vornehmen

Objekt löschen

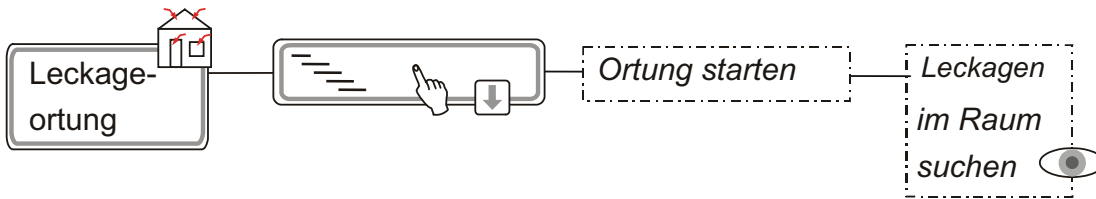
- ➔ Wählen Sie **Objekt löschen**
- ➔ Wählen Sie ein Objekt aus

Es folgt eine Ja-/Nein-Abfrage, ob Sie das Objekt löschen möchten

- ➔ Bestätigen Sie mit der Taste **Enter**
- ✓ Das ausgewählte Objekt wird gelöscht

Leckageortung

In diesem Ausschnitt aus der Kurzanleitung sehen Sie die Vorgänge bei der Leckageortung im Überblick:



Gehen Sie wie folgt vor, um Leckagen zu orten:

→ Wählen Sie im Hauptmenue **Leckageortung**

✓ Das Display **Leckageortung** erscheint.

→ Wählen Sie hier den geeigneten Differenzdruck -> Bestätigung Sie mit der Taste **Enter**

✓ Die Leckageortung läuft.

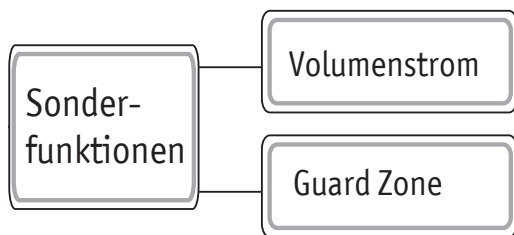
→ Sie können nun die undichten Stellen im Raum ermitteln

Tipp:

Sollte ein Druck von 30 Pa nicht aufgebaut werden können, fahren Sie das LTM blowtest® Gerät manuell in seiner Drehzahl, wie im Menü Funktionsprüfung beschrieben.

Sonderfunktionen

In diesem Ausschnitt aus der Kurzanleitung sehen Sie die Vorgänge im Überblick:



In diesem Menüpunkt stehen 2 Messmethoden zur Verfügung die hier kurz erläutert werden.

Volumenstrommessung:

Hierbei handelt es sich um eine „manuelle“ Ermittlung des Leckagevolumenstroms bei einem bestimmten Differenzdruck.

Vorgehensweise:

- Wählen Sie Volumenstrommessung und folgen der Menüführung.
- ✓ Es folgt zunächst eine Kalibrierung und die Messung des natürlichen Differenzdruckes.
- ✓ Anschließend wird der Luftdruck ermittelt

- Nun werden Sie gefragt ob Sie die Außen- und Innentemperatur ändern möchten. Das Gerät benötigt die Temperaturen zur Berechnung der Volumenströme, standardmäßig sind die Werte auf „null“ gesetzt, was für eine hinreichend genaue Messung ausreicht. Falls Sie ein genaueres Messergebnis wünschen empfehlen wir hier die genauen Werte einzugeben.
- Das gleiche gilt für das Raumvolumen
- Wählen Sie die Taste R für Rechtslauf (Unterdruck)
 L für Linkslauf (Überdruck)



Vorsicht!

Das LTM blowtest® Gerät startet. Setzen Sie Ihren Hörschutz auf.

- ✓ Die Volumenstrommessung startet und Sie sehen im Display die Messwerte

- Mit dem Taste + und - verändern Sie die Ventilator Drehzahl und können so den gewünschten Differenzdruck einstellen.

Guard Zone:

Hierbei handelt es sich im Grunde um eine ganz „normale“ Messung, mit dem einzigen Unterschied, dass die **Druckdifferenzwerte** nicht automatisch angefahren werden, sondern manuell vom Bediener.

- Gehen Sie vor, wie unter Menüpunkt **Gerätebedienung-Messung starten** beschrieben
- Wählen Sie **Unterdruckmessung Start -> Überdruckmessung Start** wenn die Messung beginnen soll

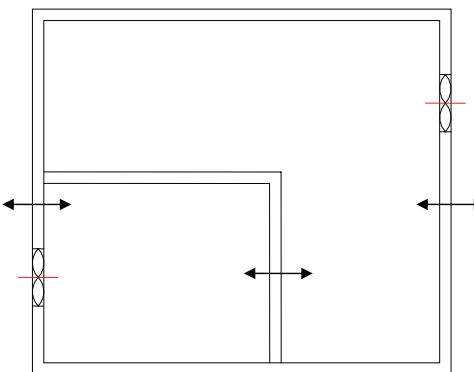


Vorsicht!

Das LTM blowtest® Gerät startet. Setzen Sie Ihren Hörschutz auf.

- Mit dem Taste $\boxed{+}$ und $\boxed{-}$ verändern Sie die Ventilator Drehzahl und können so den gewünschten Differenzdruck einstellen.
 - Wenn der gewünschte Messpunkt erreicht wurde, drücken Sie **Enter** um den Messwert zu speichern.
 - Anschließend können Sie den nächsten Messpunkt anfahren.
 - Nachdem mindestens 6 Messpunkte angefahren und die Messwerte erfasst wurden, haben Sie die Möglichkeit die Messung zu beenden oder weitere Messwerte zu erfassen.
- ☞ Bitte beachten Sie, dass maximal 10 Messpunkte gespeichert werden können. Anschließend beendet das Gerät automatisch die Messung und zeigt das Messergebnis an.
- ☞ Die Daten können genau wie bei der automatischen Messung mit einem PC ausgelesen und mittels Auswertesoftware kann ein Prüfbericht erstellt werden.

Anwendungsbeispiel:



Hierzu werden zwei LTM blowtest® Geräte benötigt, ein Gerät in der zu messenden Wohnung, ein Gerät in dem Raum der nicht gemessen werden soll.

Mit beiden Geräten werden nun manuell gleichzeitig mindestens 6 Messpunkte (Differenzdrücke) angefahren, wobei die Messwerte bei Gerät 1 jeweils gespeichert werden.

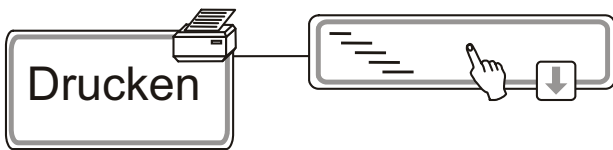
Dadurch dass im Raum immer der gleiche Differenzdruck herrscht, werden die Leckagen hier nicht berücksichtigt.

Anschließend werden die Daten von Gerät 1 mit einem PC ausgelesen und mittels Auswertesoftware ein Prüfbericht erstellt.

Gerät 2 diene hierbei nur als Hilfe um eine Stützdruck herzustellen, hier ist ein speichern der Daten nicht erforderlich.

Drucken

In diesem Ausschnitt aus der Kurzanleitung sehen Sie die Vorgänge beim Drucken von Messprotokollen im Überblick:



Gehen Sie so vor, um Messprotokolle zu drucken:

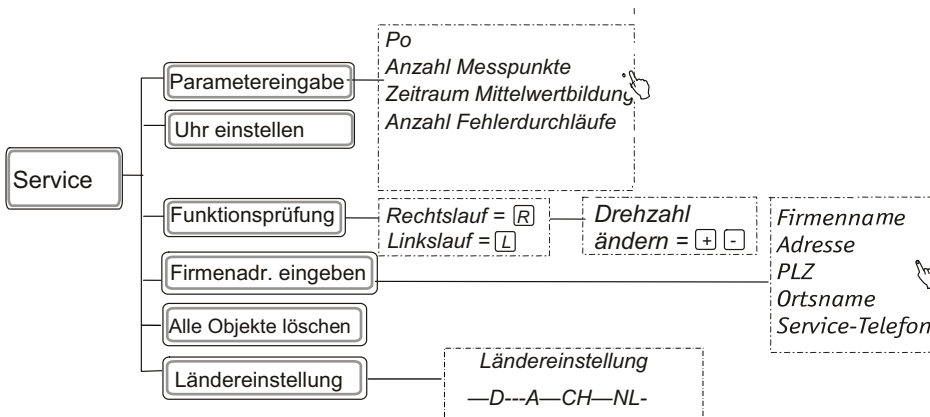
Hinweis!

Voraussetzung ist ein am LTM blowtest® fest eingebauter Thermodrucker.

- Wählen Sie **Drucken**
- Wählen Sie ein Objekt aus
- Wählen Sie eine Messung aus
- Bestätigen Sie mit der Taste **Enter**
- ✓ Das Messprotokoll wird gedruckt

Service

In diesem Ausschnitt aus der Kurzanleitung sehen Sie die Vorgänge beim Service im Überblick:



→ Wählen Sie im Hauptmenue **Service**

→ Im Menü **Service** können Sie wählen, ob Sie

- unter Parametereingabe bestimmte Einstellungen ändern
- die Uhr einstellen
- eine Funktionsprüfung durchführen
- eine Firmenadresse eingeben
- alle Objekte löschen möchten
- Ländereinstellung
- Kontrast einstellen
- Spracheinstellung

Parameter eingeben

Hinweis!

Sie können hier individuelle Einstellungen für die Messparameter eingeben, aber wir empfehlen die Standardeinstellung, die Sie im letzten Punkt dieses Menüs wiederherstellen können. In den Displays sind jeweils die Standardeinstellungen vorgegeben.

Zum Ändern löschen Sie bitte den vorhandenen Wert mit **Entf** und geben den neuen Wert ein.

→ Wählen Sie **Parametereingaben**

→ Sie können bei folgenden Messparameter diese Werte ändern:

- P_0 -> Werte zwischen 30 – 100 Pa
- Anzahl der Messpunkte -> Werte zwischen 5 – 10 Stück
- Zeitraum für die Mittelwertbildung -> Werte zwischen 5 – 30 Sekunden.
- Anzahl der Fehlerdurchläufe (Sie legen fest, wie oft das Gerät Wiederholungen durchführt, bevor es einen Neuanfang macht) -> Werte zwischen 2 – 10

→ Bestätigung jeweils mit **Enter**

Es folgt eine Ja-/Nein-Abfrage, ob Sie die Standardeinstellung wieder aktivieren möchten

Hinweis!

Wenn Sie nun mit **Enter** bestätigen, werden alle Einstellungen wieder auf den Standard zurückgesetzt

Uhr einstellen und sonstiges

- Wählen Sie **Uhr einstellen**
- Sie können mit **Enter** zu den gewünschten Daten (Datum und Uhrzeit) gehen und dann mit den Tasten **+** und **-** diese ändern.
- mit **→** kommen Sie zur nächsten Stelle, nach der Bestätigung mit **Enter**, kommen Sie mit **←** zurück Untermenü.

Funktionsprüfung

- Wählen Sie **Funktionsprüfung**
- Sie können über die Tastatur mit den Tasten **+** und **-** die Werte für den Druck ändern
Tu: Umgebungstemperatur
P: Druck
n: Drehzahl
- Sie sollten nun nacheinander die Funktionsprüfung für den Rechts- und für den Linkslauf durchführen
- Wählen Sie z. B. die Taste **R** für Rechtslauf (Unterdruck)
L für Linkslauf (Überdruck)



Vorsicht!

Das LTM blowtest® Gerät startet. Setzen Sie Ihren Hörschutz auf.

- ✓ Die Funktionsprüfung startet und Sie sehen im Display die Messwerte.

👉 Hinweis!

Mit der Taste **S** können Sie die Funktionsprüfung jederzeit unterbrechen.

- Führen Sie in der gleichen Weise die Funktionsprüfung für den Linkslauf durch

Firmenadresse eingeben

- Wählen Sie **Firmenadr. eingeben**
- Sie können nun mit der Taste **Enter** durch das Menü **Eingabe Firma** gehen und dort folgende Daten eingeben:
 - Firmenname
 - Adresse
 - Postleitzahl
 - Ortsname
 - Service-Telefon
- Drücken Sie **Enter**, um alle Eingaben zu speichern mit **←** zurück Untermenü

Alle Objekte löschen

→ Wählen Sie **Alle Objekte löschen**

Es folgt eine Ja-/Nein-Abfrage, ob Sie alle Objektdaten löschen möchten

→ Bestätigen Sie mit der Taste **Enter**

✓ Alle Objektdaten werden gelöscht

Ländereinstellung

→ Wählen Sie **Ländereinstellung**

Es folgt eine Übersicht der einzustellenden Länder

→ Wählen Sie mit  die gewünschte Ländereinstellung.

- D } DIN EN 13829 (derzeitige deutsche Norm)
- A }
- CH } DIN EN ISO 9972 (derzeitige EU-Norm)
- NL }

→ Bestätigen Sie mit der Taste **Enter**

✓ Die für das gewählte Land hinterlegten Normen und Einstellungen werden berücksichtigt.

Kontrast einstellen

→ Wählen Sie **Kontrast einstellen**

→ Sie können über die Tastatur mit den Tasten  und  den Wert des Kontrasts ändern

→ Bestätigen Sie mit der Taste **Enter**

Spracheinstellung

→ Wählen Sie **Spracheinstellung**

Es folgt eine Übersicht der einzustellenden Sprachen

→ Wählen Sie mit  die gewünschte Sprache

- D
- GB

→ Bestätigen Sie mit der Taste **Enter**

11. Auswertersoftware

Installation Auswertersoftware:

- Im installierten Ordner BLT 02 finden Sie einen weiteren Ordner „**data**“. In diesem Ordner werden die Daten Ihrer Messung abgespeichert.
- Um die Auswertersoftware zu starten finden Sie im Ordner BLT 02 die Datei „**BLT02.exe**“. Durch Doppelklick sind Sie in der Ihnen bekannten Auswertersoftware eingeloggt.

Kurzbedienungsanleitung

- Schließen Sie das LTM blowtest®-Gerät an Ihrem Computer an und schalten Sie ihn ein.
- Über den Menüpunkt **<Extras>** müssen der richtige COM-Ports ausgewählt werdenPort an
- Den COM-Port können Sie auch über Windows 10 auswählen. Sie schließen das LTM blowtest Gerät über USB-Port an und über den **<Geräte-Manager>** erscheint nun automatisch der entsprechende **<COMPort>**.
- Über die Kopfzeile **<Gerät> <Daten auslesen>** kommen Sie zu einem neuen Fenster **<Datenübernahme>**.
- Hier drücken Sie **<Daten lesen>** und warten bis kein neuer Datensatz eingeschrieben wird. Danach verlassen Sie das Fenster mit **<Schließen>**.
- Über **<Messung auswählen>** können Sie nun alle verwendbaren Datensätze anschauen.

Hinweis!


Sind alle Messungen vorhanden, können die Messungen vom LTM blowtest® löschen. Daten löschen auf dem LTM blowtest®-Gerät ist nicht über die Auswertersoftware möglich.

12. Wartung und Kalibrierung

Das LTM blowtest® Gerät ist vollkommen wartungsfrei.

Wir empfehlen nach 300 Messungen oder nach 2 Jahren eine Kalibrierung.

Störungen beheben

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe/Lösung
Gerät läuft nicht, Anzeige ist leer	Stecker nicht oder nur lose in der Steckdose	Stecker einstecken
	Stromunterbrechung im Gebäude	Sicherung kontrollieren, einschalten bzw. austauschen
	Gerätesicherung defekt	Gerätesicherung am Netzstecker kontrollieren, ggf. austauschen
	Anschlusskabel defekt	Anschlusskabel austauschen gegen handelsübliches Kaltgerätekabel
Gerät läuft nicht, Anzeige funktioniert ordnungsgemäß	Motor oder Steuerelektronik defekt	Gerät zur Überprüfung ans Werk einschicken
Gerät läuft nicht oder macht laute Geräusche	Durch den Lüfterflügel wurden Gegenstände angezogen, die nun am Schutzgitter hängen und/oder den Lüfterflügel blockieren	Gegenstände entfernen und für freien Lauf des Lüfterflügels sorgen
Gerät zeigt falsche Druckwerte an	Druckmessschläuche verstopft / beschädigt 	Druckmessschläuche reinigen / austauschen Achtung: zum Reinigen die Schläuche vom Gerät trennen!
Datumsformat der Messung im Auswerteprotokoll falsch	Akku zu schwach	Akkutausch und Kalibrierung bei LTM veranlassen
Seriennummer Fehler im Gerätedisplay	Akku zu schwach	Akkutausch und Kalibrierung bei LTM veranlassen

Reparatur

Reparaturen am LTM blowtest® dürfen nur bei LTM durchgeführt werden!

13. Sonstiges

Checkliste zur Luftdichtheitsuntersuchung

Messtermin:

Datum: Uhrzeit: Uhr

Auftraggeber

Name/Firma:

Straße/Hausnr.:

PLZ/Ort:

Ansprechpartner:

Kontakt

Telefon:

Fax:

E-Mail:

Objektstandort

Straße/Hausnr.:

PLZ/Ort:

Flurstücknummer:

Objektdaten

Innenvolumen: $V =$ m^3

Nettogrundfläche: $AF =$ m^2

Hüllfläche: $AE =$ m^2

Einbaumöglichkeit: Fenster (mind. 75 x 75)

Tür

Umfang der Messung

n_{50} Bestimmung (nach Verfahren B)

qE_{50} (nach Verfahren 1, 2, 3)

Leckagenortung

Kontrolle von Nachbesserungen

Umfang der Leckagenortung

Visualisierung mit Photo

Visualisierung mit Nebel
(Feuerwehr und Anlieger verständigen)

Ausarbeitung von Verbesserungsvorschlägen

Spezielle Fragestellung

Frage:

.....

Bauliche Beschaffenheit des Gebäudes

Bauweise

Umfang der Messung

- Ziegel
- Porenbeton
- KS
- Sonstiges:

Umfang der Leckagenortung

- Holzrahmenbau
- Fertighaus
- Sonstiges:

Art und Lage der Luftdichten Ebene

Art

- nass verputzt
- beplankt
- Folie
- Sichtdachstuhl
- Dachausbau
- Holzwerkstoff
- Sonstiges:

Lage

- innenliegend
- außenliegend
- Sonstiges:

Ausbauzustand zum Messzeitpunkt

- luftdichte Ebene fertig gestellt
- temporäre Abdichtung notwendig

Gebäudevorbereitung

Ziel: Nutzungszustand des Gebäudes herstellen

Vorbereitung des Gebäudes die Messung

- Außentüren und Fenster geschlossen
- Türen zum unbeheizten Keller geschlossen
- Luken, Bodentreppen geschlossen
- Innentüren im beheizten Volumen geöffnet
- Abwasserrohre abgedichtet bzw. Siphons mit Wasser gefüllt
- Rohrbelüfter der Abwasserleitung ausgebaut und abgedichtet
- Asche aus offenen Feuerstellen entfernt
- Mechanische Lüftungs- und Klimaanlage ausgeschaltet und temporär abdichten
- Haustür bei Leckageortung verschliessen

Abdichten der vorhandenen Lüftungsanlage

- Außenluftdurchlässe abgedichtet
- Zu- und Abluftdurchlässe abgedichtet
- Lüftungsrohre am Ventilator abgedichtet

Keine temporäre Abdichtung bei (aber vermerken wenn vorhanden)

- Dunstabzugshaube
- Briefkastenschlitz
- Schornsteinhinterlüftung
- offenem Kamin (aber Kaminzugklappe schließen und Asche entfernen)
- geschlossenem Kamin (aber Zuluftöffnung schließen)

14. Anhang

aus: DIN EN 13829 „Bestimmung der Luftdurchlässigkeit von Gebäuden“

Windstärkeskala nach Beaufort

Windstärke in Beaufort	Bezeichnung	Windgeschwindigkeit m/s	Beschreibung
0	still	kleiner als 0,45	windstille; Rauch steigt senkrecht empor
1	leiser Zug	0,45 bis 1,34	Windrichtung nur durch Zug von Rauch, nicht durch Windfahne angezeigt
2	leichte Brise	1,8 bis 3,1	Wind im Gesicht fühlbar; Blätter säuseln; Windfahne bewegt sich
3	schwache Brise	3,6 bis 5,4	Blätter und dünne Zweige bewegen sich; Wind streckt einen Wimpel
4	mäßige Brise	5,8 bis 8	hebt Staub und loses Papier; bewegt Zweige und dünne Äste
5	frische Brise	8,5 bis 10,7	kleine Laubbäume beginnen zu schwanken; auf Seen bilden sich Schaumköpfe
6	starker Wind	11,2 bis 13,9	starke Äste in Bewegung; Pfeifen in Telegraphenleitungen; Regenschirme schwierig zu benutzen
7	steifer Wind	14,3 bis 17	Ganze Bäume in Bewegung; fühlbare Hemmung beim Gehen gegen den Wind
8	stürmischer Wind	17,4 bis 20,6	Bricht Zweige von den Bäumen; erschwert erheblich das Gehen

SERVICE-CENTER

VERTRIEB

Telefon: 05531 99068-95082

Fax: 05531 99068-95712

E-Mail: info@tecalor.de

TECHNIK

Telefon: 05531 99068-95083

Fax: 05531 99068-95714

E-Mail: technik@tecalor.de

Montag–Freitag 07:30–17:00 Uhr

KUNDENDIENST

Telefon: 05531 99068-95084

Fax: 05531 99068-95086

E-Mail: kundendienst@tecalor.de

Montag–Freitag 07:30–17:00 Uhr

ERSATZTEIL-VERKAUF

E-Mail: ersatzteile@tecalor.de

www.tecalor.de/ersatzteile



tecalor GmbH

Lüchtringer Weg 3 – 37603 Holzminden

Tel.: 05531 99068-95700 – Fax: 05531 99068-95712

info@tecalor.de – www.tecalor.de

tecalor
Wärme wird grün