

Behaglichkeitsmessung mit neuem Messgerät 435 von testo AG

Die zuvor besuchte Schulung in Lenzkirch behandelte das testo Behaglichkeitsmessgerät 480. Die von dem beiden Regio-Teams verwendeten Geräte gehören zur Baureihe 435 und sind etwas anders zu bedienen; dies soll hier exemplarisch beschrieben werden.

Von den beiliegenden CDs können die testo-USB-Driver, hier V2.7 und die testo-Visualisierungs- und Archivierungssoftware testo-Comfort Software Basic X35, hier V3.4 SP6 auf einem beliebigem Labor-PC installiert werden. Die für eine Aussage zur Behaglichkeit notwendigen Messungen der Mittleren Temperatur, der Mittleren Luftgeschwindigkeit und des Turbulenzgrades sind auch ohne diese Software bestimmbar.

Die Gummischutzstopfen an Unterseite des Messgerätes können hierzu entfernt werden und die Behaglichkeitssonde für die Turbulenzgrad-Messung angeschlossen werden. Die Sensoren sind von einer Metallhülse zum Schutz beim Transport verborgen. Diese Hülse im „Atomium“-Drahtkorb ist zurückzuschieben; die Sensoren sind nun sichtbar.

Das Gerät kann über den Druckkopf ganz unten eingeschaltet werden; via Probe detection wird die Sonde automatisch gefunden. Tipp: Display-Beleuchtung lässt sich durch kurzzeitiges Betätigen des Ein-/Ausdruckknopfes ein bzw. ausschalten.

Für die Behaglichkeitsmessung ist die Menütaste (Knopf orange oben mitte) zu drücken und mit der Pfeiltaste nach unten „Mess-Reihe“ wählen, mit OK bestätigen und im Display mit den Pfeiltasten „turb“ auswählen (nur falls im Display vorher „aus“ stand). Im Display erscheint rechts unten „Start“: mit darunter liegendem orangenen Knopf Messvorgang starten. Die vorgeschriebene Zeit von 180 s wird im Display heruntergezählt; anschließend können die Messwerte noch gespeichert „M+“ (linker Knopf orange) werden.



Abbildung 1 testo-Messgerät 435 und Sonde

Die Strömungsgeschwindigkeit der Raumluft wird in 2 oder 3 Höhen über dem Boden gemessen (abhängig davon, ob es sich um einen Steh- oder einen Sitzarbeitsplatz handelt), wie in DIN EN 13779 Teil 2 beschrieben.

Die relevanten Normen empfehlen eine Messung der Luftgeschwindigkeiten direkt am Arbeitsplatz in den Höhen 0,1 m/0,6 m/1,1 m (an Sitzarbeitsplätzen) oder 0,1 m/1,1 m/1,7 m (an Steharbeitsplätzen). (testo 2013-10-27) [Link](#)

Im Folgenden sind die Messungen zu bewerten. Das Vorgehen ist anhand der ermittelten Werte in drei Schritten in der Grafik dargestellt:



Abbildung 2 Messwerte nach 180 s

Zulässige mittlere Luftgeschwindigkeit als Funktion von Temperatur und Turbulenzgrad der Luft im Behaglichkeitsbereich (Randbedingungen siehe DIN 1946, Teil 2 [3] / EN 13779)

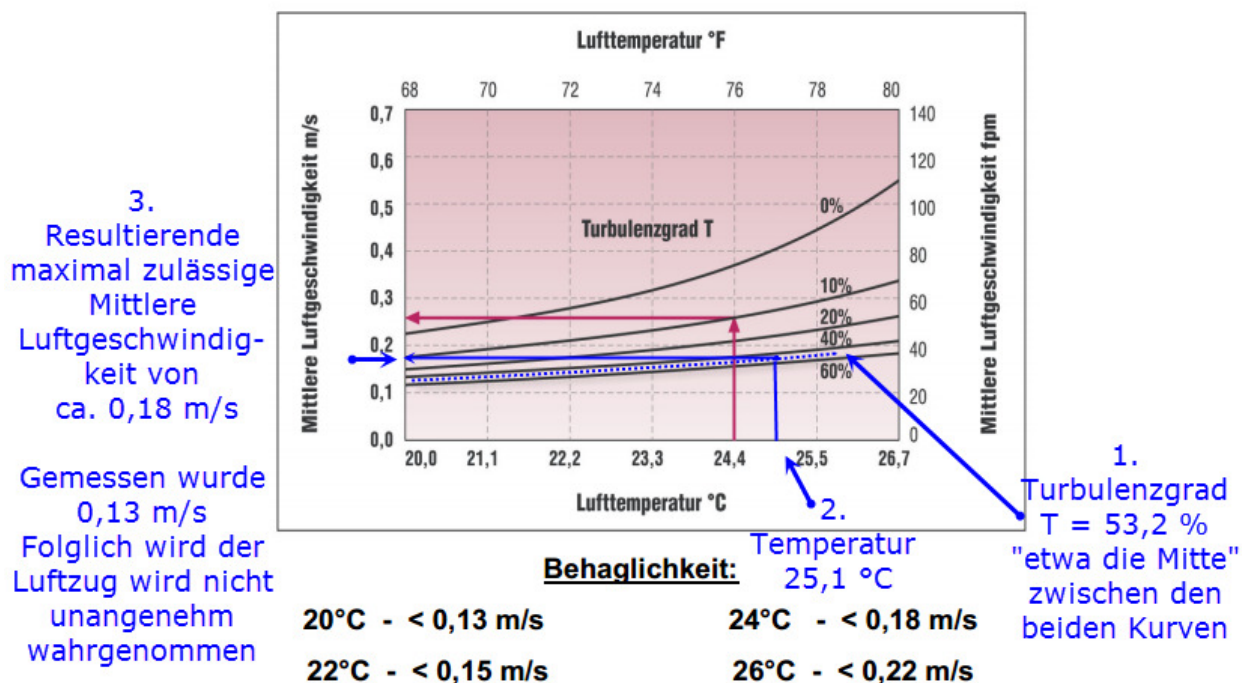


Abbildung 3 Grafik der Testo AG; ergänzt mit den gemessenen Werten und Erläuterungen

Die gemessene Mittlere Luftgeschwindigkeit von 0,13 ms liegt deutlich unter den maximal zulässigen 0,18 ms bei den gegebenen Rahmenbedingungen. Die Luftbewegung wird also nicht als „Es zieht“ wahrgenommen.

Die Messung kann zusätzlich noch auf den PC übertragen und gespeichert werden. Hierzu sollte zuvor Datum und Uhrzeit eingestellt werden: Durch zwei Sekunden Halten des Menüknopfes (oben mitte orange) erscheint im Display das Konfigurationsmenü; mit den Pfeiltasten „herunter“ bis Menüpunkt „Gerät“ scrollen, mit „OK“ (oben mitte orange) bestätigen; dann Pfeiltaste herunter scrollen auf „Datum und Uhrzeit“; mit „OK“ Menüpunkt auswählen; blinkende Werte mit den Pfeiltasten korrigieren und mit „OK“ bestätigen (Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute); mit zweimal ESC (rechts außen) Konfigurationsmenü und Hauptmenü verlassen.

Zum Übertragen der Daten auf den PC Gerät (Anschluss unter Staubkappe an Oberseite) mit Micro-USB-Kabel verbinden; Gerät schaltet automatisch in den PC-Mode.

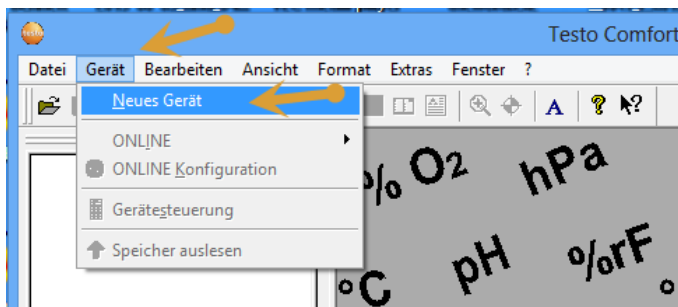


Abbildung 4 „Gerät ... Neues Gerät“ anklicken

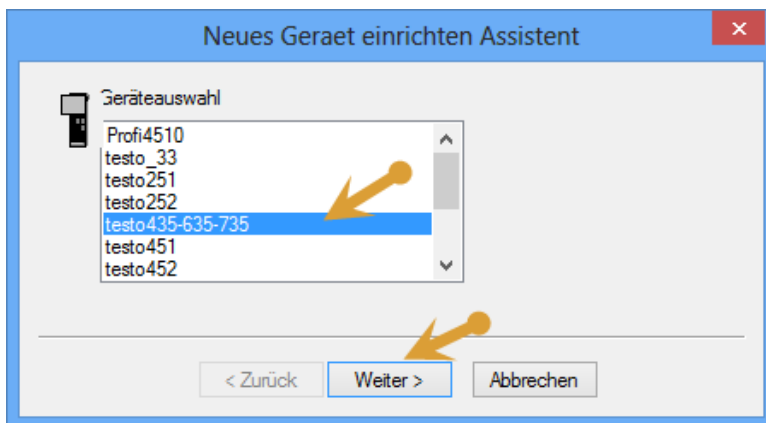


Abbildung 5 „testo435-635-735“ auswählen

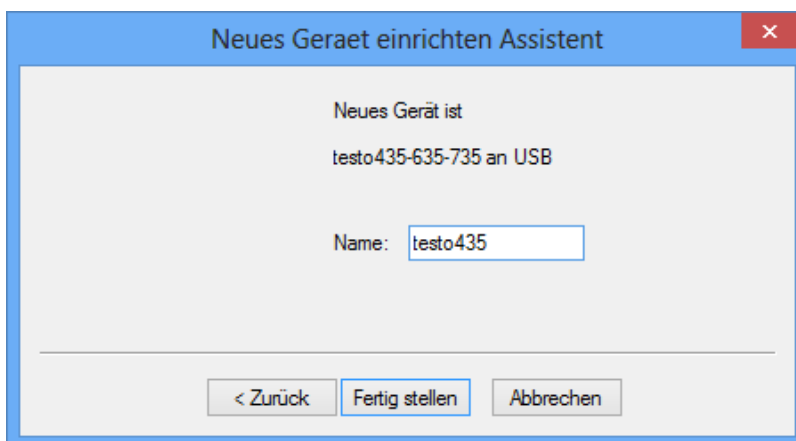


Abbildung 6 Beliebigen Namen vergeben

Falls das Messgerät nach der Erstinstallation nicht erkannt wird oder eine sonstige USB-Verbindungsabbruch-Meldung erscheint, einfach PC neu starten.

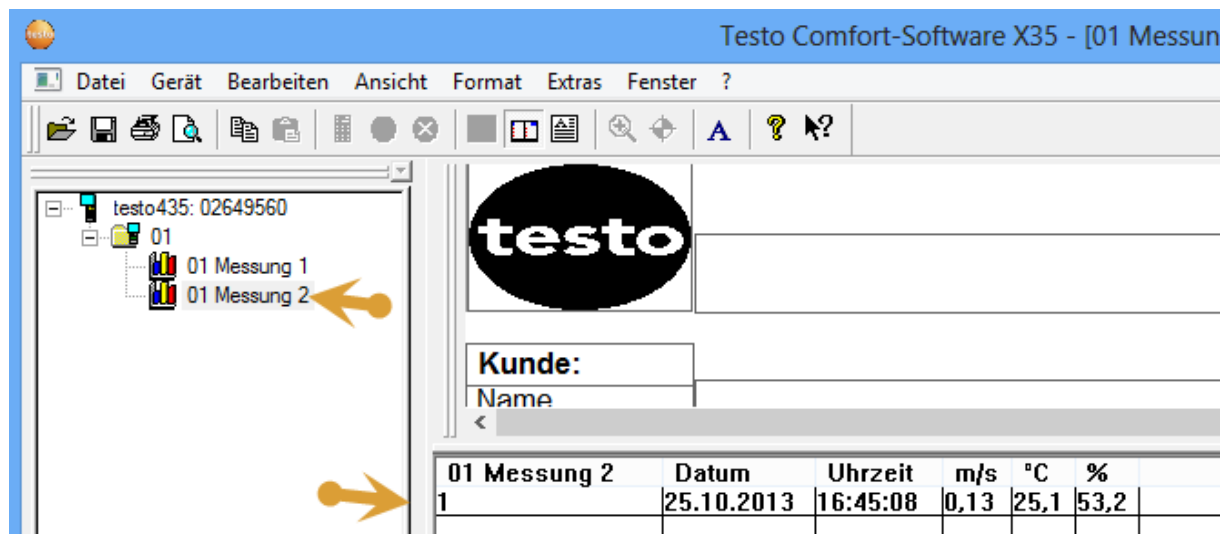


Abbildung 7 Übertragenen Messwerte

Die Messwerte können über die Zwischenablage z. B. in ein Tabellenkalkulationsprogramm eingefügt werden.

Nachfolgend die übertragenden Messdaten einer Reihenmessung, die zuvor testweise vorgenommen wurde:

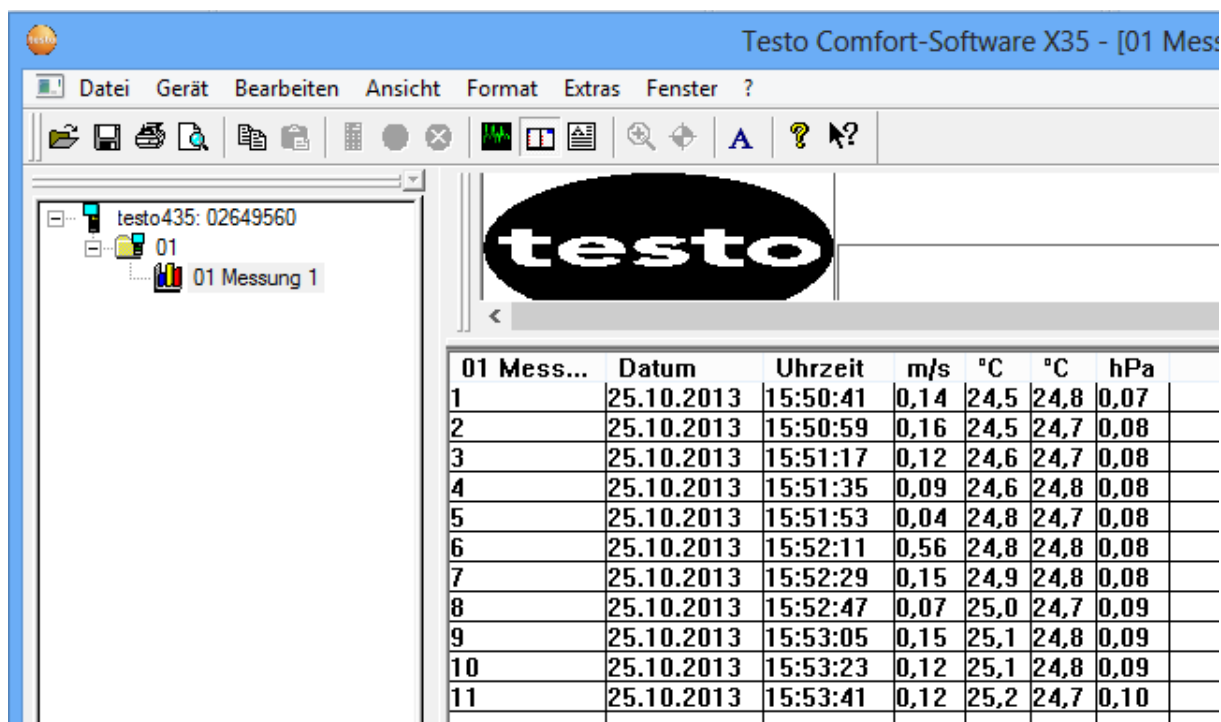


Abbildung 8 Messwerte einer Reihenmessung

Folgende Einstellungen wurden hierfür vorgenommen:

Einmal Menütaste drücken und Pfeiltaste nach unten „Mess-Reihe“ wählen, mit „OK“ bestätigen und im Display mit den Pfeiltasten „auto“ auswählen (nur falls im Display vorher auf „aus“ stand). Abschließend mit „OK“ bestätigen; es folgt automatisch eine Abfrage nach dem Zeitabstand zwischen zwei Messungen in „Stunde“, „Minute“ und „Sekunde“. Alle drei Werte sind mit den Pfeiltasten einzustellen.

Beispiel: es soll eine Messung von drei Minuten Dauer mit 10 Messwerten durchgeführt werden; dazu sind einzustellen: 0 „Stunde“, 0 „Minute“, 18 „Sekunde“; 11 „Anzahl“ (11 Messungen mit jeweils 10 s Pause ergibt 180 s).

Mit „Start“ den Messvorgang einleiten.

Drehender Balken signalisiert die noch andauernde Messung; wenn drehender Balken verschwindet, ist die Messung beendet.