



# LUFTGESCHWINDIGKEIT

## Kalibrierdienst für Luftgeschwindigkeit

E+E Elektronik betreibt ein staatlich akkreditiertes Kalibrierlabor (ÖKD) gemäß DIN EN ISO/IEC 17025.

Als designiertes Labor ist E+E Elektronik mit der Bereithaltung des „nationalen Normals für Luftströmungsgeschwindigkeit“ in Österreich beauftragt.

Die Kalibrierungen der unterschiedlichsten Anemometer, wird mittels einer Vergleichsmessung mit einem Laser-Doppler Anemometer in einer homogenen, reproduzierbaren Windkanalströmung durchgeführt. Dabei wird das Setup auf jeden Prüfling individuell angepasst um ein hohes Maß an Messgenauigkeit zu garantieren. Dazugehört auch, dass für die Kalibrierung von Behaglichkeitssonden oder Messgeräten zur Laminarflowüberwachung im Bereich von 0,04 m/s bis 2 m/s ein eigener Niedrigströmungs-Windkanal eingesetzt wird.



### Kalibriergegenstand

- Luftgeschwindigkeitsmessgeräte (Anemometer) wie z.B. Flügelrad, Ultraschall, Thermisch, Schalenkreuz, Vortex und Behaglichkeitssonden
- Pitot-, Prandtlrohr



### Kalibrierbereich

Kalibrierstandard	Kalibriergegenstand	Messverfahren	Messbereich
NMI Labor	Spezialkalibrierung von Luftgeschwindigkeitsmessgeräten im designierten Labor BEV/E+E		
ÖKD Labor	Anemometer bis Ø 5cm	Messung im Freistrah-Windkanal und Vergleich mit Laser Doppler Anemometer	(0,04 bis 2) m/s 23 °C ± 3 °C
ÖKD Labor	Anemometer bis Ø 20cm	Messung im Laminarflow-Windkanal und Vergleich mit Laser Doppler Anemometer	(0,3 bis 40) m/s (5 bis 80) °C
ISO E+E	Messgeräte von E+E zur Erfassung der Luftgeschwindigkeit	Vergleichsmessung im Windkanal	(0,3 bis 40) m/s 23 °C ± 3 °C

### Kalibrierstandard OEKD

#### AKKREDITIERTE KALIBRIERUNG ÖKD - Akkreditierung Austria

Entscheidendes Merkmal eines akkreditierten Kalibrierzertifikates ist die Rückführbarkeit der Messergebnisse und somit deren internationale Vergleichbarkeit. Wesentlich ist dabei vor allem die Angabe von Messunsicherheiten, deren Ermittlung den Messprozess beinhaltet.

Nach internationalen Abkommen (ILAC) können lediglich nach EN ISO/IEC 17025 akkreditierte Kalibrierlabors rückführbare Kalibrierungen durchführen und somit volle internationale Vergleichbarkeit der Kalibrierergebnisse gewährleisten.

Nach internationalen Abkommen (ILAC) können lediglich nach EN ISO/IEC 17025 akkreditierte Kalibrierlabors rückführbare Kalibrierungen durchführen und somit volle internationale Vergleichbarkeit der Kalibrierergebnisse gewährleisten.



#### Kalibrierverfahren

Für die Kalibrierung von Luftgeschwindigkeiten von 0,04 m/s bis 2 m/s wird ein senkrechter Windkanal nach Eiffel Bauart verwendet (offener Kreislauf). Die geschlossen ausgeführte Messstrecke ist quadratisch, mit einer Seitenlänge von 25 cm und produziert einen sehr homogenen turbulenzarmen Strömungsprofil.

Für die Kalibrierung von Luftgeschwindigkeiten von 0,3 m/s bis 40 m/s wird ein waagrechter Windkanal Göttinger Bauart verwendet (geschlossener Kreislauf). Die Messstrecke ist rund, mit einem Durchmesser von 25 cm und produziert ein sehr homogenes turbulenzarmes Freistahl-Profil. Die Temperatur im Windkanal kann über einen Wärmetauscher im Messvolumen in einem Temperaturbereich von 5 °C bis 80 °C geregelt werden.

Als Referenz für die Messung der Strömungsgeschwindigkeit wird ein Laser Doppler Anemometer (LDA) eingesetzt.

## Kalibrierstandard ISO

ISO-Kalibrierungen sind Vergleichsmessungen externer Prüflinge mit E+E internen Referenzgeräten und nur für Luftgeschwindigkeitsmessumformer von E+E Elektronik möglich. Die verwendeten Referenzgeräte sind auf nationale Standards rückführbar. Die Vergleichsmessung erfolgt nach internen Abläufen, welche die Anforderungen nach ISO 9001 erfüllen.

Die Vergleichsmessung ergibt eine Aussage über die Kalibrationslage des Geräts unter Verwendung hochwertigen Messequipments.

## Bestellcode

Kalibrierstandard		OEKD-N	ISO-N
Kalibrierpunkte	Anzahl Kalibrierpunkte	3...9	3...9
Kalibrierbereich	(0,04 bis 2) m/s bei 23 °C ± 3 °C	A	
	(0,3 bis 40) m/s von (5 bis 80) °C	B	
	(0,1 bis 2) m/s bei 23 °C ± 3 °C		C
	(0,3 bis 40) m/s bei 23 °C ± 3 °C		D
Kalibriertemperatur <sup>1)</sup>	Anzahl der Kalibriertemperaturen	1...9	
Textangabe	Werte für Kalibrierpunkte (z.B.: 5/10/15 m/s bei 23 °C ± 3 °C)		

1) nur bei Kalibrierbereich B angeben!

## Bestellbeispiel

### OEKD-N3A

Textfeld: 0,2/0,5/0,8 m/s bei 23 °C

#### Erklärung:

- [N] - akkreditierte Luftgeschwindigkeitskalibrierung eines Anemometers
- [3A] - 3 Messpunkten im Kalibrierbereich A bei 0,2/0,5/0,8 m/s

### OEKD-N8B2

Textfeld: 5/10/15/20 m/s bei 23 °C und 50 °C

#### Erklärung:

- [N] - akkreditierte Luftgeschwindigkeitskalibrierung eines Anemometers
- [8B] - 2 x 4 Messpunkten im Kalibrierbereich B bei 5/10/15/20 m/s
- [2] - 2 Durchläufe (bei 23 °C und 50 °C)

### ISO-N5B

Textfeld: 0,5/15/25/40 m/s bei 23 °C

#### Erklärung:

- [N] - ISO Luftgeschwindigkeitskalibrierung eines E+E Anemometers
- [5B] - 5 Messpunkten im Kalibrierbereich B bei 0,5/15/25/40 m/s