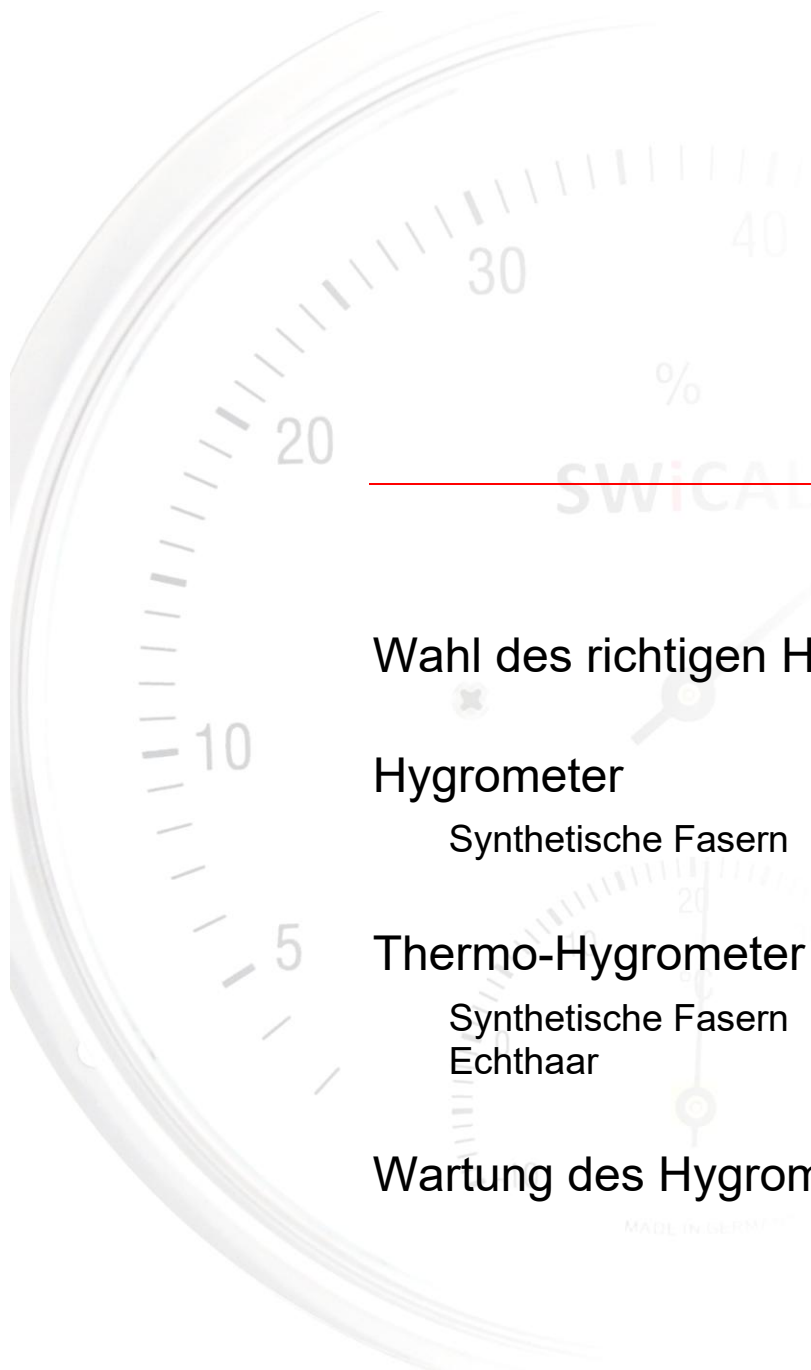


# SWiCAL

swiss calibration



Hygrometer  
Thermo-Hygrometer



---

Wahl des richtigen Hygrometers	1
Hygrometer	
Synthetische Fasern	2
Thermo-Hygrometer	
Synthetische Fasern	3 - 8
Echthaar	9 - 10
Wartung des Hygrometers	11

---

# Wahl des richtigen Hygrometers bzw. Thermo-Hygrometers

Die Hygrometer unterscheiden sich hauptsächlich durch ihre Messelemente und ihre Messwerke. Es wird zwischen Hygrometern mit Echthaaren und denjenigen mit synthetischen Fasern als Messelemente unterschieden.

Die Messgenauigkeit eines Hygrometers hängt aber weniger davon ab, ob menschliches Haar (Echthaar) oder industriell gefertigtes Haar (synthetische Fasern, z.B. Durotherm) verwendet wird, sondern vielmehr davon, wie gut die feuchteabhängige Längenänderung des Haares auf die Zeigerachse des Gerätes übertragen wird (Messwerk).

Echthaar ist also nicht zwangsläufig genauer oder ungenauer als synthetische Fasern. Die Entscheidung zwischen Echthaar und synthetischen Fasern richtet sich vor allem nach dem Einsatz des Hygrometers.

## Was spricht für Echthaar

Echthaar-Hygrometer reagieren schnellstens auf Feuchtigkeitsänderungen.

Echthaar-Hygrometer können bei tiefen Temperaturen eingesetzt werden. Sie sind die einzigen mechanischen Hygrometer, die bei Temperaturen unter 0°C noch sinnvoll zu benutzen sind.

Der Temperatur-Einsatzbereich umfasst -35° bis +65°C.

Das Echthaar-Hygrometer ist somit das richtige Hygrometer für den Einsatz im Freien, in hoher Feuchte und bei regelmässig hoher Feuchte.

## Was spricht für synthetische Fasern

Im Gegensatz zum Echthaar kann die synthetische Faser bei wesentlich höheren Temperaturen eingesetzt werden. Empfohlen werden sie für den Temperaturbereich von 0°-70°.

Die synthetische Faser ist weitgehend unempfindlich gegenüber Verschmutzung.

Das Hygrometer mit synthetischem Haar (wie Durotherm) soll vorzugsweise für den Einsatz im Innenraum verwendet werden.

Das synthetische-Hygrometer ist fast wartungsfrei (siehe Wartung).

# Hygrometer 4007-99S



Mechanisches Hygrometer zur Messung der Raumfeuchte, mit Aufhänge-Öffnungen für die Wandmontage.

Messbereich: 0 .. 100%r.F.

Feuchte-Messelement: synthetische Fasern

## Technische Daten

Messbereich	0 .. 100%r.F.
Messgenauigkeit	$\pm 4\%$ r.F. + 1 Skalenteilung im Bereich [30%...90%]
Skalenteilung	1%r.F.
Messprinzip	Durotherm
Sichtscheibe	Mineralglas
Ausführung	Gehäuse Messing verchromt
Abmessung	Gehäusehöhe 37 mm Gehäuse Ø130 mm Flansch Ø150 mm

# Thermo-Hygrometer 5048-00S



Mechanischer Klimamesser zur Messung der Raumfeuchte und Raumtemperatur, mit Aufhänge-Öffnungen für die Wandmontage.

Blaue Skala: relative Feuchte

Rote Skala: Temperatur

Feuchte-Messelement: synthetische Fasern

## Technische Daten

Messbereich	Rel. Feuchte: 0 .. 100%r.F. Temperatur: -10° .. +50°C
Messgenauigkeit	$\pm 2.5\%r.F.$ + 1 Skalenteilung im Bereich [30%..90%] $\pm 1^\circ\text{C}$ + 1 Skalenteilung im Bereich [0..40°C]
Skalenteilung	Rel. Feuchte: 1%r.F. Temperatur: 1°C
Messprinzip	Rel. Feuchte: synthetisches Haar Temperatur: Bimetall
Sichtscheibe	Mineralglas
Ausführung	Gehäuse Messing verchromt
Abmessung	Gehäusehöhe 37 mm Gehäuse Ø130 mm, Flansch Ø155 mm

# Thermo-Hygrometer 5098-00S



Mechanischer Klimamesser zur Messung der Raumfeuchte und Raumtemperatur, mit Aufhänge-Öffnung für die Wandmontage oder mit Ständer.

Gehäuse und Sichtscheibe aus Kunststoff. Mit rotem Stellzeiger auf der Feuchteanzeige, von aussen verstellbar.

Grosse Skala: relative Feuchte

Kleine Skala: Temperatur

Feuchte-Messelement: synthetische Fasern

## Technische Daten

Messbereich	Rel. Feuchte: 0 .. 100%r.F. Temperatur: -10° .. +50°C
Messgenauigkeit	± 3%r.F. + 1 Skalenteilung im Bereich [30%.. 90%] ± 1°C + 1 Skalenteilung im Bereich [0..40°C]
Skalenteilung	Rel. Feuchte: 1%r.F. Temperatur: 1°C
Messprinzip	Rel. Feuchte: Durotherm Temperatur: Bimetall
Ausführung	Gehäuseboden Stahl grau lackiert Gehäuse und Sichtscheibe aus Kunststoff
Abmessung	Gehäusehöhe 31 mm Gehäusedurchmesser Ø150 mm
Gewicht	260g
Besonderheit	Roter Stellzeiger auf der Feuchteanzeige
Zubehör	Ständer Nr. 3229-S

# Thermo-Hygrometer 5110-99S



Mechanischer Klimamesser zur Messung der Raumfeuchte und Raumtemperatur, mit Aufhänge-Öffnungen für die Wandmontage.

Grosse Skala: relative Feuchte  
Kleine Skala: Temperatur

Feuchte-Messelement: synthetische Fasern

## Technische Daten

Messbereich	Rel. Feuchte: 0 .. 100%r.F. Temperatur: -10° .. +50°C
Messgenauigkeit	± 3%r.F. + 1 Skalenteilung im Bereich [30% .. 90%] ± 1°C + 1 Skalenteilung im Bereich [0..40°C]
Skalenteilung	Rel. Feuchte: 1%r.F. Temperatur: 1°C
Messprinzip	Rel. Feuchte: synthetisches Haar Temperatur: Bimetall
Sichtscheibe	Mineralglas
Ausführung	Gehäuse Messing verchromt
Abmessung	Gehäusehöhe 37 mm Gehäuse Ø130 mm Flansch Ø155 mm
Gewicht	320g

# Thermo-Hygrometer 5251-0561 aus Edelstahl



Mechanischer Klimamesser zur Messung der Raumfeuchte und Raumtemperatur, mit Aufhänge-Öffnungen für die Wandmontage.

Gehäuse aus Edelstahl

Feuchte-Messelement: synthetische Fasern

## Technische Daten

Messbereich	Rel. Feuchte: 20 .. 90%r.F. Temperatur: 0° .. +50°C
Messgenauigkeit	± 3%r.F. + 1 Skalenteilung im Bereich [30%.. 90%] ± 1°C + 1 Skalenteilung im Bereich [0..40°C]
Skalenteilung	Rel. Feuchte: 1%r.F. Temperatur: 1°C
Messprinzip	Rel. Feuchte: synthetisches Haar Temperatur: Bimetall
Sichtscheibe	Mineralglas
Ausführung	Gehäuse Edelstahl
Abmessung	Gehäusehöhe 35 mm Gehäusedurchmesser Ø130 mm
Gewicht	320g



# Raum-Klimamesser 146.01 aus Edelstahl



Haarhygrometer synthetic, kombiniert mit Bimetall-Thermometer zur Messung des Raumklimas.

Das Raumklima liegt im optimalen Bereich, wenn sich die Zeiger über dem grau markierten Feld kreuzen.

Gehäuse aus Edelstahl

Feuchte-Messelement: synthetische Fasern

## Technische Daten

Messbereich	Rel. Feuchte: 20 .. 100%r.F. Temperatur: -10° .. 40°C
Messgenauigkeit	± 3%r.F. + 1 Skalenteilung im Bereich [30%.. 90%] ± 1°C + 1 Skalenteilung im Bereich [0..40°C]
Skalenteilung	Rel. Feuchte: 2%r.F. Temperatur: 1°C
Messprinzip	Rel. Feuchte: synthetisches Haar Temperatur: Bimetall
Ausführung	Gehäuse Edelstahl mit Aufhängeöse für die Wandmontage
Abmessung	Gehäusedurchmesser Ø130 mm

# Wohnklima-Hygrometer mit Thermometer 1222-01



Das Haarhygrometer synthetic, kombiniert mit einem Bimetall-Thermometer, zeigt die optimalen Klimawerte je nach Jahreszeit und Temperatur klar an.

Farbige Bereiche ermöglichen eine schnelle und präzise Orientierung für ein gesundes Raumklima.

Gehäuse aus Edelstahl

Feuchte-Messelement: synthetische Fasern

## Technische Daten

Messbereich	Rel. Feuchte: 26 .. 100%r.F. Temperatur: 8° .. 40°C
Messgenauigkeit	± 3%r.F. + 1 Skalenteilung im Bereich [30%.. 90%] ± 1°C + 1 Skalenteilung im Bereich [8..40°C]
Skalenteilung	Rel. Feuchte: 2%r.F. Temperatur: 1°C
Messprinzip	Rel. Feuchte: synthetisches Haar Temperatur: Bimetall
Ausführung	Gehäuse Edelstahl mit Aufhängeöse für die Wandmontage
Abmessung	Gehäusedurchmesser Ø130 mm

# Thermo-Hygrometer 5110-98S



Mechanischer Klimamesser zur Messung der Raumfeuchte und Raumtemperatur, mit Aufhänge-Öffnungen für die Wandmontage.

Grosse Skala: relative Feuchte  
Kleine Skala: Temperatur

Feuchte-Messelement: Echthaar

## Technische Daten

Messbereich	Rel. Feuchte: 5 .. 100%r.F. Temperatur: -10° .. +50°C
Messgenauigkeit	± 3%r.F. + 1 Skalenteilung im Bereich [30%..90%] ± 1°C + 1 Skalenteilung im Bereich [0..40°C]
Skalenteilung	Rel. Feuchte: 1%r.F. Temperatur: 1°C
Messprinzip	Rel. Feuchte: Echthaar Temperatur: Bimetall
Sichtscheibe	Mineralglas
Ausführung	Gehäuse Messing verchromt
Abmessung	Gehäusehöhe 37 mm Gehäuse Ø130 mm Flansch Ø155 mm
Gewicht	320g

# Thermo-Hygrometer 111-01T für Messungen im Freien



Mechanischer Klimamesser mit Echthaar-Hygrometer und mit Thermometer im Edelstahlgehäuse. Ideal für Messungen im Freien und in hoher Feuchte.

Echthaar-Hygrometer: temperaturunempfindlich und reagiert schnell auf Feuchtigkeitsänderungen.

Feuchte-Messelement: Echthaar

## Technische Daten

Messbereich	Rel. Feuchte: 10 .. 100%r.F. Temperatur: -25° .. +45°C
Messgenauigkeit	± 3%r.F. im Bereich [30% .. 90%] ± 2°
Skalenteilung	Rel. Feuchte: 1%r.F. Temperatur: 1°C
Messprinzip	Rel. Feuchte: Echthaar Temperatur: Bimetall
Sichtscheibe	Polycarbonat
Ausführung	Gehäuse und Lünette aus Edelstahl
Abmessung	Gehäusedurchmesser Ø103 mm

# Wartung des Hygrometers

## Echthaar-Hygrometer

Die Reaktionsfähigkeit und die Anzeigestabilität des Echthaar-Hygrometers bleiben nur erhalten, wenn die Haare regelmässig in hoher Feuchte regeneriert werden (Regenerationsprozess). Bei einem Einsatz im Freien wird das Hygrometer durch die hohe Nachtfeuchte beinahe täglich regeneriert. In diesem Fall ist keine Wartung erforderlich. Bei einem Einsatz im Raumklima hingegen ist hohe Feuchte in der Regel nicht gegeben, so dass das Hygrometer mindestens alle 3 Wochen einer hohen Luftfeuchte ausgesetzt werden muss.

## Synthetisch-Hygrometer

Für den Einsatz im Raumklima empfehlen wir deshalb die Verwendung eines Hygrometers mit synthetischen Fasern. Das synthetische-Hygrometer arbeitet fast wartungsfrei, ein regelmässiges Befeuchten (Regenerieren) ist nicht erforderlich, wir empfehlen dennoch, dies wenigstens 2x jährlich vorzunehmen.

## Regenerationsprozess Wie regenerieren?

Bekannt ist die Methode der 'Feuchtpackung': Das Hygrometer wird für wenigstens 60 Minuten in ein feuchtes Tuch gelegt. Man kann das Hygrometer aber auch über Nacht witterungsgeschützt ins Freie legen.

## Überprüfung und Einstellung

Nach Erschütterungen (z.B. Transport) oder bei längerem Gebrauch (Veränderung der Messelemente) können Abweichungen auftreten, die eine Neueinstellung erforderlich machen.

Für die Überprüfung des Hygrometers soll ein Kontrollgerät eingesetzt werden. Dabei ist sehr wichtig, dass der Hygrometer und das Kontrollgerät möglichst dicht nebeneinander angebracht und gegen jeden Strahlungseinfluss (Heizkörper etc.) geschützt sind. Die Vergleichsmessung darf erst dann erfolgen, wenn sich alle Geräte an die vorherrschende Raumfeuchte angeglichen haben.

Eine annähernde Nachkontrolle eines Hygrometers kann auch durch die Feuchtpackung (siehe Regenerationsprozess bei der Wartung) erfolgen. Zeigt das Hygrometer in der Feuchtpackung ca. 95-98% an, ist es richtig eingestellt. Liegt die Anzeige nicht in diesem Bereich, muss das Hygrometer neu eingestellt werden.

Abweichungen vom Sollwert werden mit der Einstellschraube korrigiert, die bei Geräten mit runden Gehäusen meist seitlich und bei kleineren Modellen rückseitig durch eine Öffnung im Gehäuse leicht zu erreichen ist.

## Montage

Eine genaue Anzeige der Raumfeuchte kann von einem Hygrometer allerdings nur bei richtiger Wahl des Aufhängungsplatzes erwartet werden. Es wird dafür empfohlen, das Hygrometer nicht an einer Aussenwand oder in der Nähe der Heizung aufzuhängen. Ausserdem sollte es vor direkter Sonnenstrahlung geschützt sein.

Differierende Anzeige von Hygrometern im gleichen Raum lassen nicht unbedingt auf Anzeigefehler schliessen. Denn im gleichen Raum sind ohne weiteres unterschiedliche Feuchtigkeitsverhältnisse möglich.