

## Allgemein

Die Erde ist von einem Gasgemisch umgeben, das verallgemeinert als Luft bezeichnet wird. Die Luft setzt sich aus verschiedenen Gasen zusammen, wobei dem Wassergehalt eine besondere Bedeutung zukommt, da der Stoff Wasser ( $H_2O$ ) seinen Aggregatzustand, entsprechend der auftretenden Druck- und Temperaturverhältnisse, ändert.

Der größte Teil der Wettererscheinungen ist im wesentlichen eine Folge der fortwährenden Umwandlung des Wassers in seine verschiedenen Phasen.

Allgemein werden vielfältige biologische, chemische und physikalische Vorgänge (Vegetation, Wohlbefinden von Lebewesen, Korrosion), aber auch spezifische Eigenschaften stark hygroskopischer Materialien von diesem Wasserdampfgehalt entscheidend beeinflusst.

Die Messung der Luftfeuchte als Grundlage der Beobachtung und Steuerung solcher Vorgänge bzw. Stoffeigenschaften ist daher von großer wirtschaftlicher Bedeutung.



## Feuchtigkeitsmaße

### Dampfdruck

Als Dampfdruck wird der Teildruck (Partialdruck) des in der Luft vorhandenen Wasserdampfes bezeichnet. (Der anteilige Druck des Wasserdampfes auf den Luftdruck).

### Sättigungsdruck

Der Sättigungsdruck (Einheit Pa bzw. hPa) ist der bei der herrschenden Temperatur höchstmögliche Dampfdruck. Wird der Sättigungsdruck überschritten, kondensiert Wasserdampf zu Wasser, bis der Sättigungsdruck wiederhergestellt ist. Der Sättigungsdruck steigt mit zunehmender Temperatur.

### Spezifische Feuchte

Die spezifische Feuchte besagt, wieviel Wasserdampf in 1 Kilogramm feuchter Luft enthalten ist (g/kg).

### Absolute Feuchte

Die absolute Feuchte ist die Gewichtsmenge Wasserdampf in Gramm pro Kubikmeter Luft ( $g/m^3$ ).

### Taupunkt

Das ist die Temperatur ( $^{\circ}C$ ), bei der der vorhandene Wasserdampfgehalt der Luft gleich dem maximal möglichen Wasserdampfgehalt ist. Siehe auch Sättigungsdruck.

### Relative Feuchte

Die relative Feuchte ist das augenblickliche Verhältnis zwischen Wasserdampfgehalt der Luft und Sättigungsdruck und wird in Prozent angegeben. D.h. die relative Feuchte gibt den Anteil des Wasserdampfes in der Luft an, bezogen auf den bei der augenblicklichen Temperatur maximal möglichen Dampfdruck.

## Wirkungsweise

Stoffe, die in nennenswertem Maß Wasserdampf aus der umgebenden Luft aufzunehmen oder an die Luft abzugeben vermögen, werden hygroskopisch bezeichnet.

Bei der Messung der relativen Feuchte wird die Eigenschaft hygroskopischer Stoffe ausgenutzt, die entsprechend der relativen Feuchtigkeit ihre Länge ändern.

Ausgesuchtes präpariertes Menschenhaar ist ein solcher hygroskopischer Stoff. Es eignet sich besonders gut zur Messung der relativen Feuchte, da dessen Längenänderungen sehr groß, reproduzierbar und praktisch temperaturunabhängig sind.

Zur Erhöhung der Stellkraft werden die Haare zu einem Strang zusammengefaßt.

## Rundhygrometer 194

Das Rundhygrometer 194 ist ein widerstandsfähiges Präzisionsmeßgerät. Das Gehäuse ist zylindrisch und aus Messing gefertigt und kann an eine Wand montiert oder als Tischgerät verwendet werden.

Das Feuchtemeßelement befindet sich Inneren des Metallgehäuses. Hier ist es einerseits gegen mechanische Beschädigungen weitestgehend geschützt, andererseits aber auch durch die reichlich bemessenen Belüftungsschlitze unmittelbar der umgebenden Luft ausgesetzt. Die Längenänderungen des Meßelementes werden durch ein Hebelgetriebe auf die Zeigerachse übertragen. Bei wechselnder Feuchte bewegt sich deshalb der Zeiger über die in % relative Feuchte geteilte Skala des Rundhygrometers.



### Meßgröße

- Relative Feuchte der Luft

### Technische Daten

Meßelement:	Normal-Haarstrang
Meßbereich:	5...100 % rF
Skalenblatt:	silbern eloxiert, Schrift schwarz 2 % Teilstriche
Genauigkeit:	±2,5 % rF (bei regelm. Reg.)
Temperatureinsatzbereich:	-60...+70 °C
Abmessungen:	Ø 102 mm, Tiefe 35 mm
Gewicht:	0,2 kg

## Thermo-Hygrometer 198

Beim Thermo-Hygrometer 198 werden zwei Meßelemente kombiniert, um unmittelbar die relative Feuchte, absolute Feuchte, Luft- und die Taupunkttemperatur abzulesen. Als Besonderheit ist der die relative Feuchte angegebende Hygrometerzeiger zu erwähnen, der als Thermometerkapillare ausgebildet ist. Um das Thermometergefäß vor Wärmestrahlungen zu schützen, ist der untere Teil des Deckglases verspiegelt.

Alle Meß- und Übertragungsteile sind im soliden Metallgehäuse untergebracht. Die reichlich bemessenen Belüftungsschlitze erlauben einen optimalen Austausch zwischen der umgebenden Luft und den Meßelementen. Damit ist die Gewähr für zuverlässige Meßergebnisse bei größtmöglichem Schutz des Meßwerkes gegen mechanische Beschädigungen gegeben.



### Technische Daten

Meßelement:	Normal-Haarstrang Quecksilber-Kapillare
Meßbereich:	5...100 % rF -25...+40 °C
Skalenblatt:	0,5...45 g/m <sup>3</sup> absolute Feuchte silbern eloxiert, Schrift schwarz
Genauigkeit:	±2,5 % rF (bei regelm. Reg.) ±1 °C
Temperatureinsatzbereich:	-60...+70 °C
Abmessungen:	Ø 133 mm, Tiefe 46 mm
Gewicht:	0,5 kg

### Meßgröße

- Absolute Feuchte der Luft

## Lambrecht Polymer® 202

Mit dem Lambrecht Polymer® lassen sich, wie der Name erkennen läßt, eine Vielzahl von Meßgrößen bestimmen.

### Meßgrößen

- relative Feuchte in %
- Lufttemperatur in °C
- Taupunkt in °C
- Sättigungsdruck in hPa
- absolute Feuchte in g/m<sup>3</sup>

Das Feuchtemeßelement ist zwischen zwei Paletten angeordnet und der umgebenden Luft gut zugänglich.

### Technische Daten

Meßelement:	Normal-Haarstrang Quecksilber-Thermometer
Meßbereich:	5...100 % rF -30...+50 °C 0,1...80 g/m <sup>3</sup> absolute Feuchte
Skalenblatt:	silbern eloxiert, Schrift schwarz
Genauigkeit:	±2,5 % rF (bei regelmäßiger Regeneration) unter 0 °C: ±1 °C über 0 °C: ±0,7 °C
Temperatureinsatzbereich:	-60...+70 °C
Abmessungen:	Höhe: 242 mm Gehäuse-Ø: 81 mm Tiefe: 28 mm
Gewicht:	0,3 kg



## Thermo-Hygrometer 201a

Das Thermo-Hygrometer in Polymerform entspricht der Funktions- und Bauweise des Lambrecht Polymer® 202. Lediglich die Skala ist vereinfacht, so daß folgende Meßgrößen bestimmt werden können.

### Meßgrößen

- relative Feuchte in %
- Lufttemperatur in °C
- Sättigungsdruck in hPa

### Technische Daten

Meßelement:	Normal-Haarstrang Quecksilber-Thermometer
Meßbereich:	5...100 % rF -30...+50 °C
Skalenblatt:	silbern eloxiert, Schrift schwarz
Genauigkeit:	±2,5 % rF (bei regelmäßiger Regeneration) unter 0 °C: ±1 °C über 0 °C: ±0,7 °C
Temperatureinsatzbereich:	-60...+70 °C
Abmessungen:	Höhe: 242 mm Gehäuse-Ø: 81 mm Tiefe: 28 mm
Gewicht:	0,3 kg



<b>Bestelltext</b>	<b>Spezifikation</b>	<b>Bestellnummer</b>
Rundhygrometer 194	Zylindrisches Tisch- und Wandgerät Meßgröße: Relative Feuchte der Luft Meßelement: Haarstrang Meßbereich: 5...100 % rF Skalenblatt: silbern eloxiert, Schrift schwarz Abmessungen: Gehäuse-Ø 102 mm	00 .01940. 100 000
Thermo-Hygrometer 198	Zylindrisches Wandgerät Meßgröße: Absolute und relative Feuchte der Luft; Luft- und Taupunkttemperatur Meßelemente: Haarstrang, Quecksilber-Kapillare Meßbereiche: 5...100 % rF; -25...+40 °C Skalenblatt: silbern eloxiert, Schrift schwarz Abmessungen: Gehäuse-Ø 133 mm	00 .01980. 100 000
Thermo-Hygrometer 201 a	Wandgerät in Polymeterform Meßgröße: Temperatur und relative Feuchte der Luft; Sättigungsdruck Meßelemente: Haarstrang, Quecksilber-Thermometer Meßbereiche: 5...100 % rF; -30...+50 °C Skalenblatt: silbern eloxiert, Schrift schwarz Abmessungen: Höhe: 242 mm; Gehäuse-Ø 81 mm	00 .02011. 100 000
Lambrecht Polymeter 202	Wandgerät in Polymeterform Meßgröße: Temperatur, absolute und relative Feuchte der Luft; Taupunkttemperatur, Sättigungsdruck, Meßelemente: Haarstrang, Quecksilber-Thermometer Meßbereiche: 5...100 % rF; -30...+50 °C; 0,1...80 g/m <sup>3</sup> Skalenblatt: silbern eloxiert, Schrift schwarz Abmessungen: Höhe: 242 mm; Gehäuse-Ø 81 mm	00 .02020. 100 000



Quality System certified by DQS according to  
 DIN EN ISO 9001 Reg. No. 3748

Technische Änderungen vorbehalten

04.00

**Wilh. Lambrecht GmbH**  
**Friedländer Weg 65-67**  
**37085 Göttingen**  
**Germany**

In über 100 Ländern

Tel +49-(0)551-4958-0  
 Fax +49-(0)551-4958-312  
 E-Mail [info@lambrecht.net](mailto:info@lambrecht.net)  
 Internet <http://www.lambrecht.net>