

Durch die Belüftung während der Rotte wird in der Regel Wasser aus dem Mietenkörper ausgetragen, da die Lufteingangstemperatur niedriger als die Luftausgangstemperatur ist. Damit hat die ausgehende Luft ein höheres Wasseraufnahmevermögen und transportiert Wasser ab.

Zur Berechnung kann nachfolgender Formelapparat verwendet werden.

Die beigegebenen Diagramme zeigen die Wasseraufnahmefähigkeit bei unterschiedlichen Temperaturen und Belüftungsmengen (1 bis 10 m<sup>3</sup> Luft je m<sup>3</sup> Material).

**Wassermasse**

$$m_w = m_f - m_t \quad [\text{kg/h}]$$

**Masse an feuchter Luft**

$$m_f = Q * \rho \quad [\text{kg/h}]$$

**Masse an trockener Luft**

$$m_t = \frac{m_f}{1 + X} \quad [\text{kg/h}]$$

**absolute Feuchte der Luft**

$$X = \frac{0,622 * f * p_s}{p - f * p_s} \quad [\text{kg/kg}]$$

**Sättigungsdruck**

$$p_s = 2,72 * 10^{-8} * T^5 + 2,87 * 10^{-6} * T^4 + 2,57 * 10^{-4} * T^3 + 1,47 * 10^{-2} * T^2 + 4,39 * 10^{-1} * T + 6,12 \quad [\text{hPa}]$$

**Dichte der feuchten Luft**

$$\rho = \frac{p * (1 + X)}{R_D * (0,622 + X) * T} \quad [\text{kg/m}^3]$$

f	=	relative Luftfeuchte [%]
p	=	atmosphärischer Luftdruck [Pa]
m <sub>w</sub>	=	Masse Wasser [kg/kg]
m <sub>f</sub>	=	Masse Luft feucht [kg/kg]
O	=	absolute feuchte Luft [kg/kg]
R <sub>D</sub>	=	Gaskonstante Wasserdampf (461,4 Nm/kg,K)
Q	=	Volumenstrom Luft [m <sup>3</sup> /h]
T	=	Lufttemperatur [NC]
m <sub>t</sub>	=	Masse Luft trocken [kg/kg]
ρ	=	Dichte feuchte Luft [kg/m <sup>3</sup> ]
p <sub>s</sub>	=	Sättigungsdruck [Pa]

In den folgenden Beispielen ist der Wasseraustrag für verschiedene relative Feuchten in der Luft berechnet. Die Kurvenscharen stehen für Belüftungsmengen von 1 bis 10 m<sup>3</sup> Luft je m<sup>3</sup> Material.

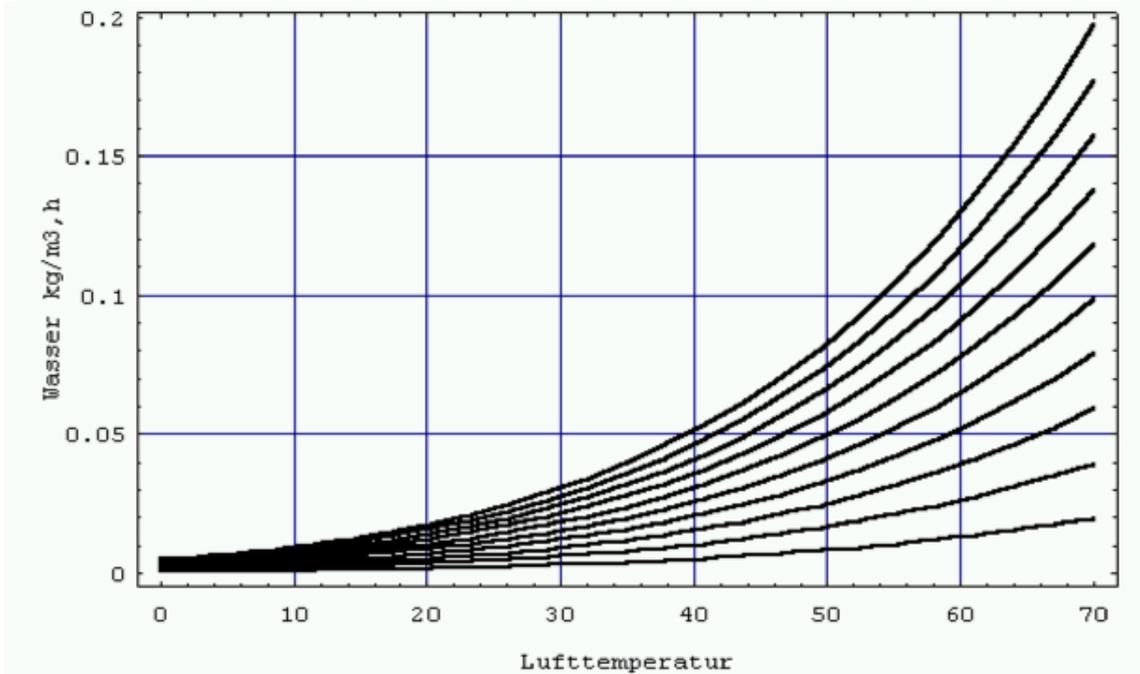
# Wasseraustrag aus belüfteten Mieten (Luftpfad)

Formelsammlung

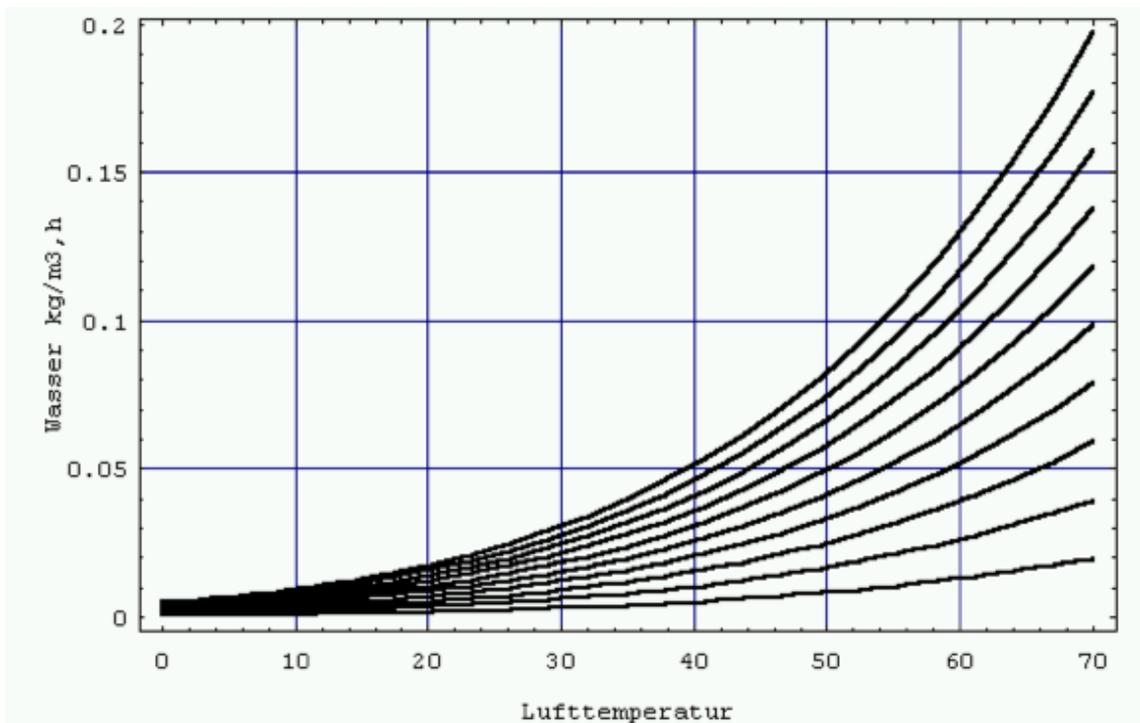
Prof. Dr. Werner Bidlingmaier

Projekt Orbit | Dr. W. Bidlingmaier

Bauhaus Universität Weimar | [www.orbit-online.net](http://www.orbit-online.net)



Wassermenge in kg/m³ Material und h bei 10% rel. Luftfeuchte



Wassermenge in kg/m³ Material und h bei 20% rel. Luftfeuchte

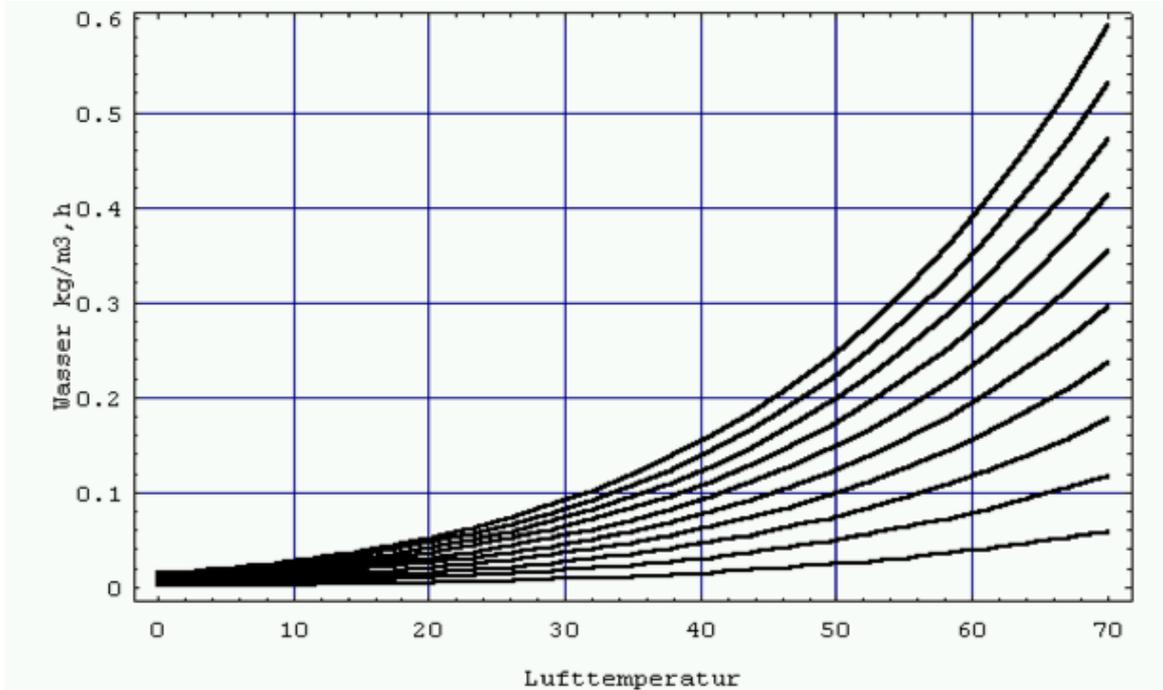
# Wasseraustrag aus belüfteten Mieten (Luftpfad)

Formelsammlung

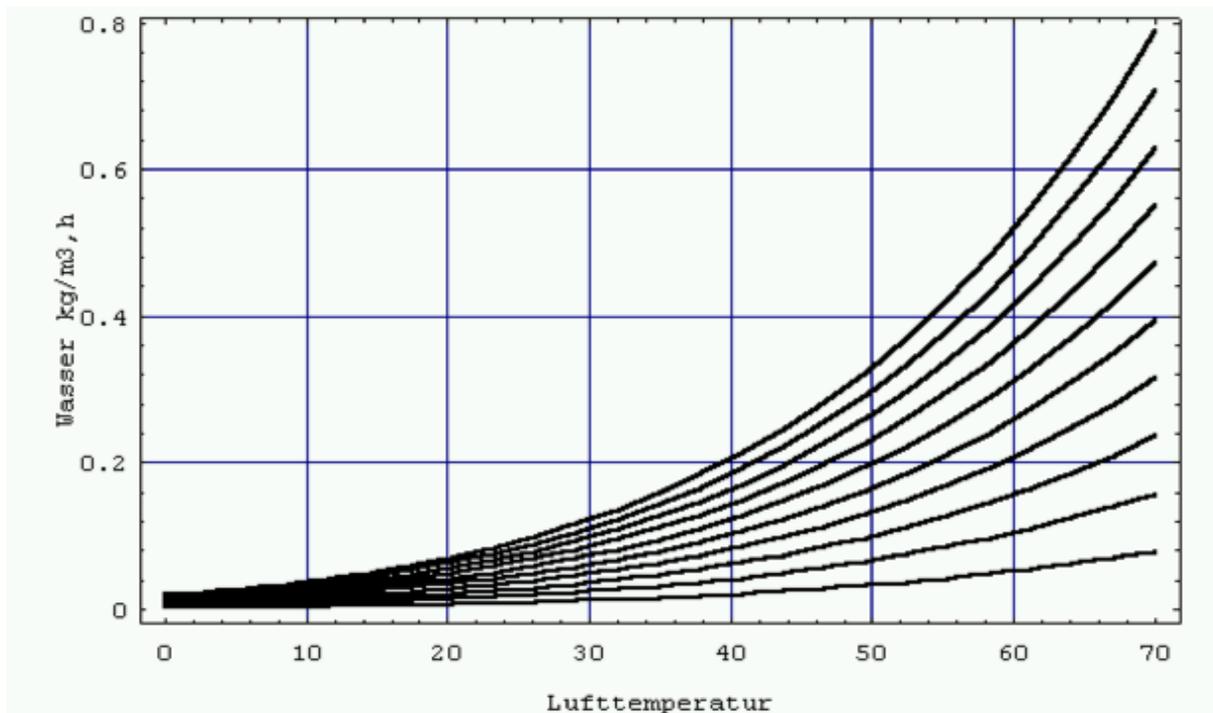
Prof. Dr. Werner Bidlingmaier

Projekt Orbit | Dr. W. Bidlingmaier

Bauhaus Universität Weimar | [www.orbit-online.net](http://www.orbit-online.net)



Wassermenge in kg/m³ Material und h bei 30% rel. Luftfeuchte



Wassermenge in kg/m³ Material und h bei 40% rel. Luftfeuchte

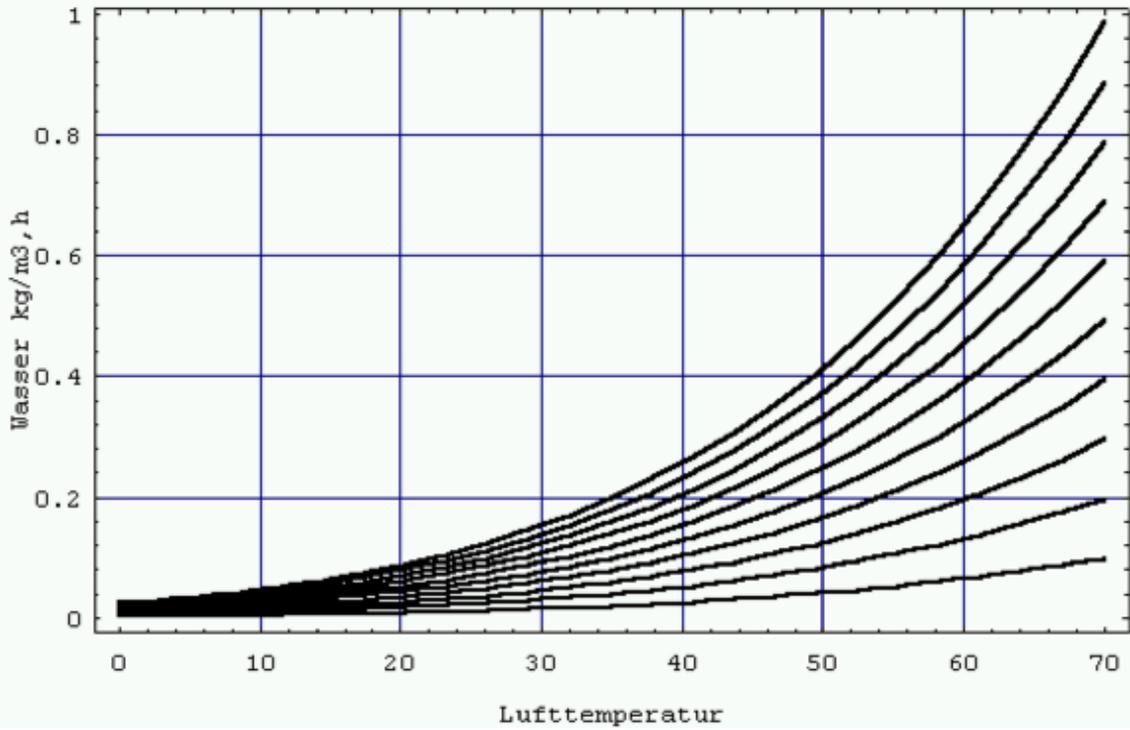
# Wasseraustrag aus belüfteten Mieten (Luftpfad)

Formelsammlung

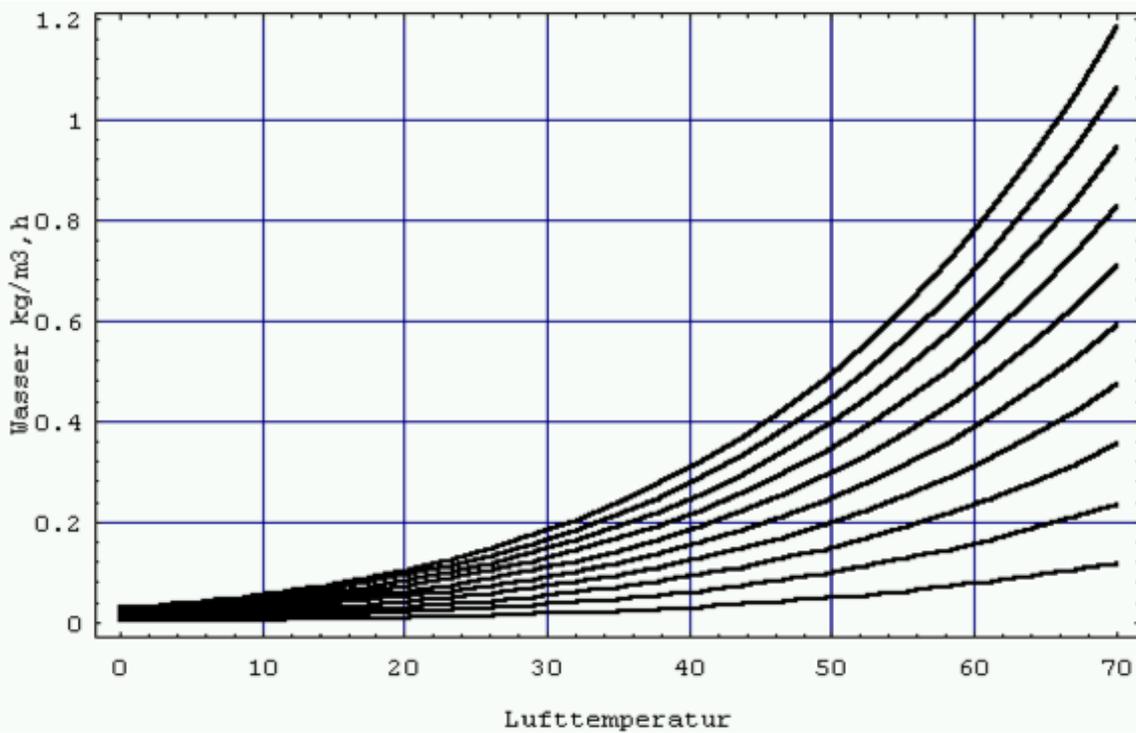
Prof. Dr. Werner Bidlingmaier

Projekt Orbit | Dr. W. Bidlingmaier

Bauhaus Universität Weimar | [www.orbit-online.net](http://www.orbit-online.net)



Wassermenge in  $\text{kg/m}^3$  Material und  $h$  bei 50% rel. Luftfeuchte



Wassermenge in  $\text{kg/m}^3$  Material und  $h$  bei 60% rel. Luftfeuchte

# Wasseraustrag aus belüfteten Mieten (Luftpfad)

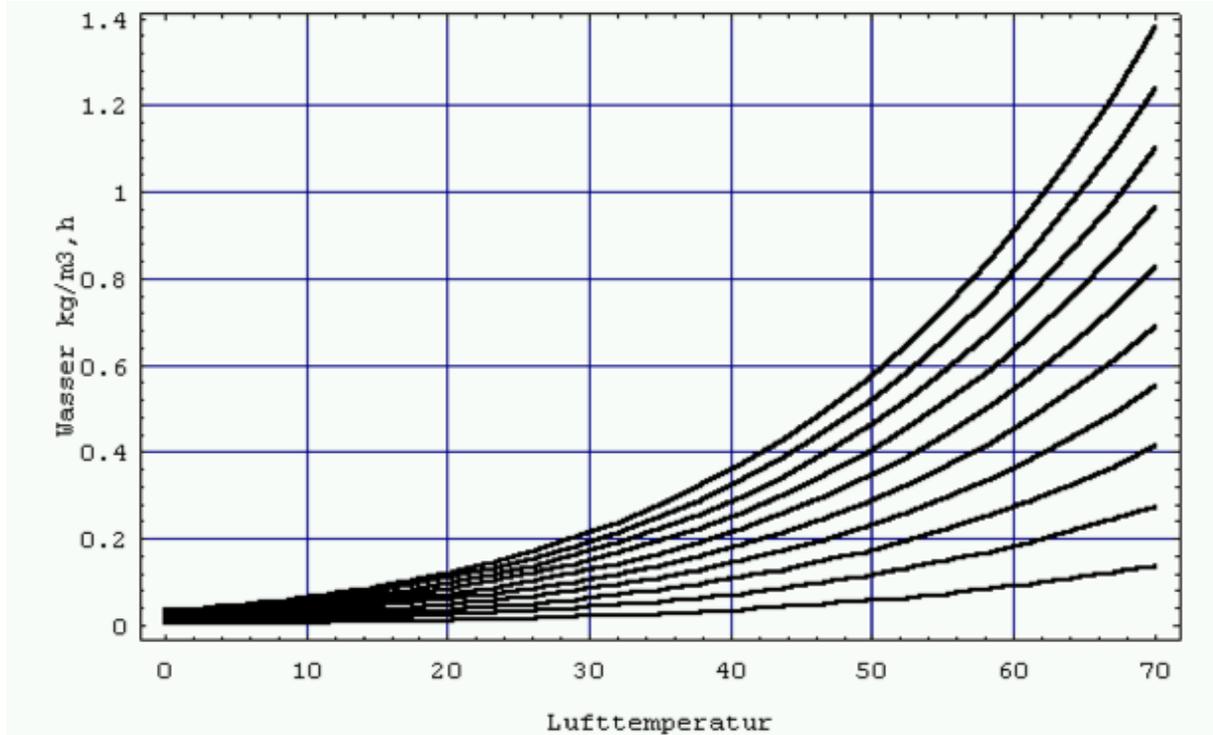
5/5

Formelsammlung

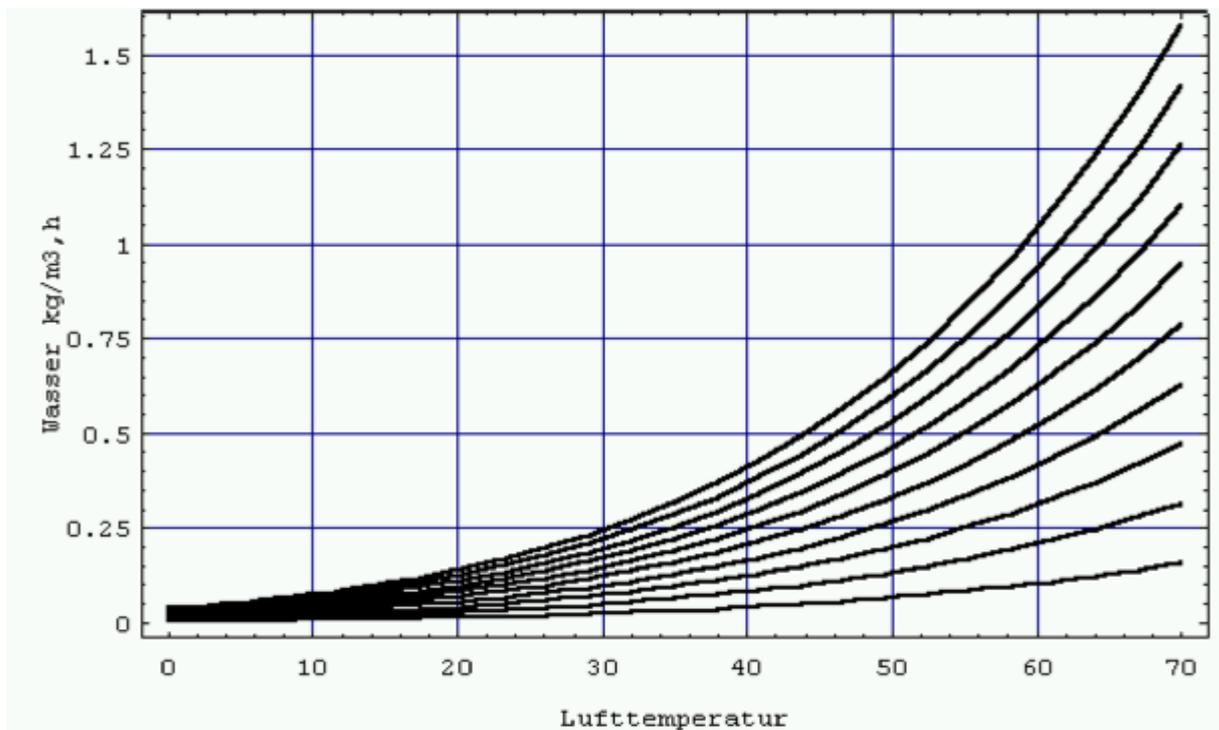
Prof. Dr. Werner Bidlingmaier

Projekt Orbit | Dr. W. Bidlingmaier

Bauhaus Universität Weimar | [www.orbit-online.net](http://www.orbit-online.net)



Wassermenge in kg/m<sup>3</sup> Material und h bei 70% rel. Luftfeuchte



Wassermenge in kg/m<sup>3</sup> Material und h bei 80% rel. Luftfeuchte