

# Windlast

## Berechnung der Windfläche und der Windlast von Antennen



### 1. ERKLÄRUNG DER PARAMETER :

L	: Länge (m)	c	: Form-Faktor
D	: Durchmesser (m)	v	: kurzzeitiger Windgeschwindigkeitswert (Böen-Geschwindigkeit) ( $\text{ms}^{-1}$ )
$A_P$	: "projektierte" Fläche (bzw. tatsächliche "frontale Fläche" ( $\text{m}^2$ ))	q	: Dynamischer Winddruck ( $\text{Nm}^2$ )
$A_W$	: Windfläche ( $\text{m}^2$ )	F	: Windlast (N)

### 2. Windfläche :

Die projektierte Fläche für eine z.B. zylinderförmige Stabantenne ist einfach wie folgt zu berechnen :

$$A_P = L \cdot D \text{ [m}^2\text{]}$$

Für runde Antennenstrahler mit einem Form-Faktor  $c = 1,2$ , wird die Windfläche wie folgt berechnet :

$$A_W = c \cdot A_P = 1.2 \cdot A_P \text{ [m}^2\text{]}$$

### 3. Windlast :

Die Windlast F wird bestimmt durch :  $F = q \cdot A_W$

- wobei sich der dynamische Winddruck aus  $q = 0,64 \cdot v^2$

bei  $v = 150 \text{ km/h}$  ergibt, wird F wie folgt berechnet :

$$F = 1111 \cdot A_W \text{ oder } F = 1333 \cdot A_P \text{ [N]}$$

(v ist der kurzzeitig anliegende Windgeschwindigkeitswert, ein Böenfaktor ist nicht berücksichtigt)

### 4. WINDGESCHWINDIGKEIT

Die Mehrzahl der Antennen sind für eine Windgeschwindigkeit von  $v = 150 \text{ km/h}$  mit einer Sicherheitsreserve von mindestens 30% geprüft.

### 5. EISLAST

Bei Eisbildung am Antennenelement reduziert sich die max. ausgelegte Windgeschwindigkeit, die als Windlast F wie folgt berechnet wird :

$$v_{\text{MAX}} = 150 \sqrt{\frac{A_W}{A_{W,\text{ICE}}}} \text{ [km h}^{-1}\text{]}$$

- wobei  $A_{W,\text{ICE}}$  für die neue Windfläche inklusive der Eisschicht steht.

