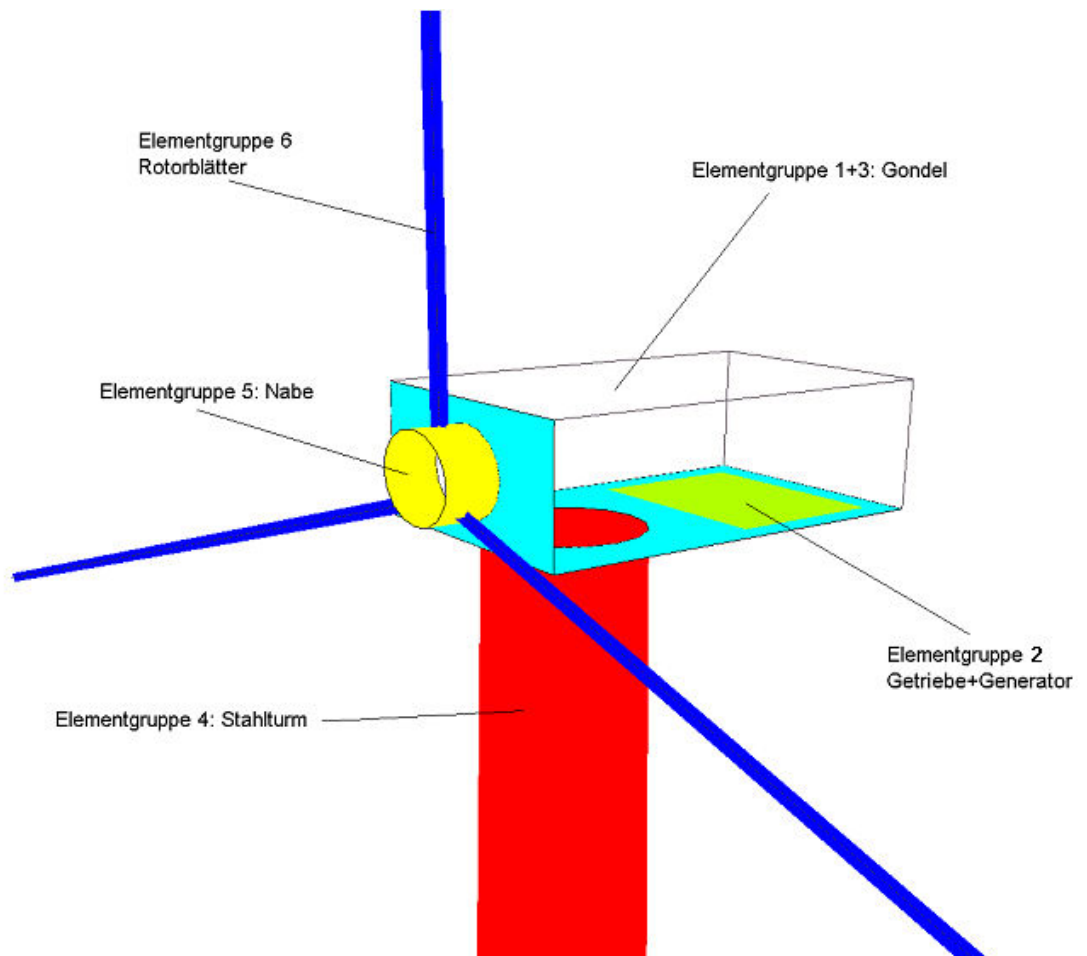


# **FEM-System MEANS V10**

## **FEM-Anlysis of a simplified Wind Turbine with shell and beam elements**



**Homepage: [www.fem-infos.com](http://www.fem-infos.com)**

**Email: [info@fem-infos.com](mailto:info@fem-infos.com)**

**Telefon: 0049 7844 – 98 641**

## Part 18: FEM-Analysis of a simplified wind turbine with shell and beam elements

It is shown with the FEM system MEANS V10 from HTA Software how to calculate a wind turbine as a simplified FEM model.

It can be used a shell and beam model which have the advantages over solid elements that the wall thickness can be changed without it is necessary to generate a new FEM mesh and different materials such as steel and CFRP can be calculated in a structure.

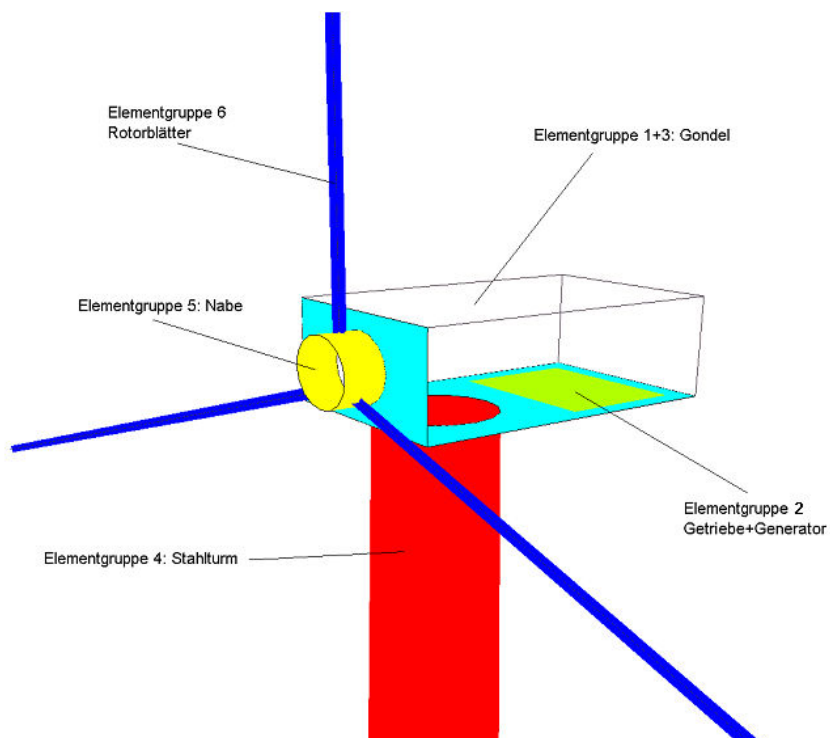
For the load case dead weight, the rotor blades made of CFRP, which are calculated in Part 2 of this tutorial with an anisotropic material law, idealized with beam elements, this is allowed because only the weight of the rotor blades is required.

To calculate the natural frequencies, however, a FEM model is used without blades, because especially the bending and denominated longitudinal vibrations of the steel tower interested. In addition, a computational comparison with Ansys is possible here.

### Modern Wind Turbine

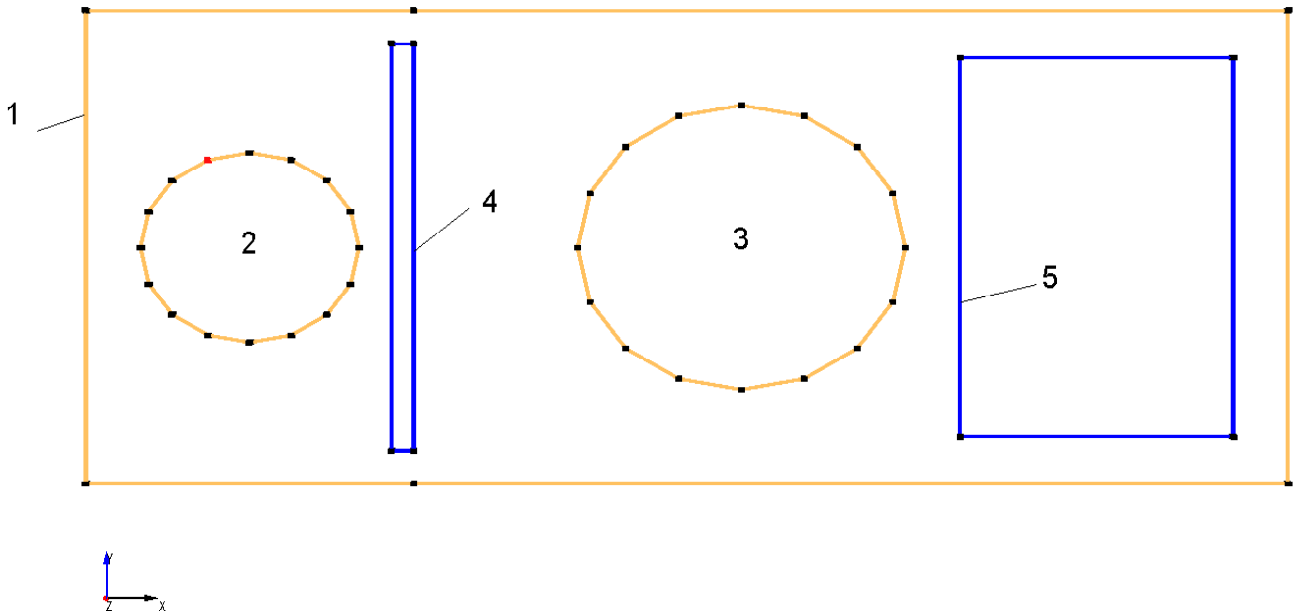


### FEM-Modell with 6 Element groups



## Create the line model

Erzeugen Sie im Linien-Modus folgendes Linienmodell und vernetzen es mit dem 2D-Netzgenerator.



### 1.) Erzeugung Rechteck mit EG=1

Linie 1: Punkt 1 ( -3000 / 0 / 0 ) nach Punkt 2 ( 8000 / 0 / 0 )  
 Linie 2: Punkt 2 ( 8000 / 0 / 0 ) nach Punkt 3 ( 8000 / 5000 / 0 )  
 Linie 3: Punkt 3 ( 8000 / 5000 / 0 ) nach Punkt 4 ( -3000 / 5000 / 0 )  
 Linie 4: Punkt 4 ( -3000 / 5000 / 0 ) nach Punkt 1 ( -3000 / 0 / 0 )

### 2.) Erzeugung eines Kreises mit D=2000 mm mit EG=1

Mittelpunkt ( -1500 / 2500 / 0 ) und Radius = 1000

### 3.) Erzeugung eines Kreises mit D=3000 mm mit EG=1

Mittelpunkt ( 4500 / 2500 / 0 ) und Radius = 1500

### 4.) Erzeugung Rechtecks mit EG=2

Linie 1: Punkt 1 ( -3000 / 0 / 0 ) nach Punkt 2 ( 8000 / 0 / 0 )  
 Linie 2: Punkt 2 ( 8000 / 0 / 0 ) nach Punkt 3 ( 8000 / 5000 / 0 )  
 Linie 3: Punkt 3 ( 8000 / 5000 / 0 ) nach Punkt 4 ( -3000 / 5000 / 0 )  
 Linie 4: Punkt 4 ( -3000 / 5000 / 0 ) nach Punkt 1 ( -3000 / 0 / 0 )

### 5.) Erzeugung Rechtecks mit EG=2

Linie 1: Punkt 1 ( -3000 / 0 / 0 ) nach Punkt 2 ( 8000 / 0 / 0 )  
 Linie 2: Punkt 2 ( 8000 / 0 / 0 ) nach Punkt 3 ( 8000 / 5000 / 0 )  
 Linie 3: Punkt 3 ( 8000 / 5000 / 0 ) nach Punkt 4 ( -3000 / 5000 / 0 )  
 Linie 4: Punkt 4 ( -3000 / 5000 / 0 ) nach Punkt 1 ( -3000 / 0 / 0 )

Fortsetzung folgt....

