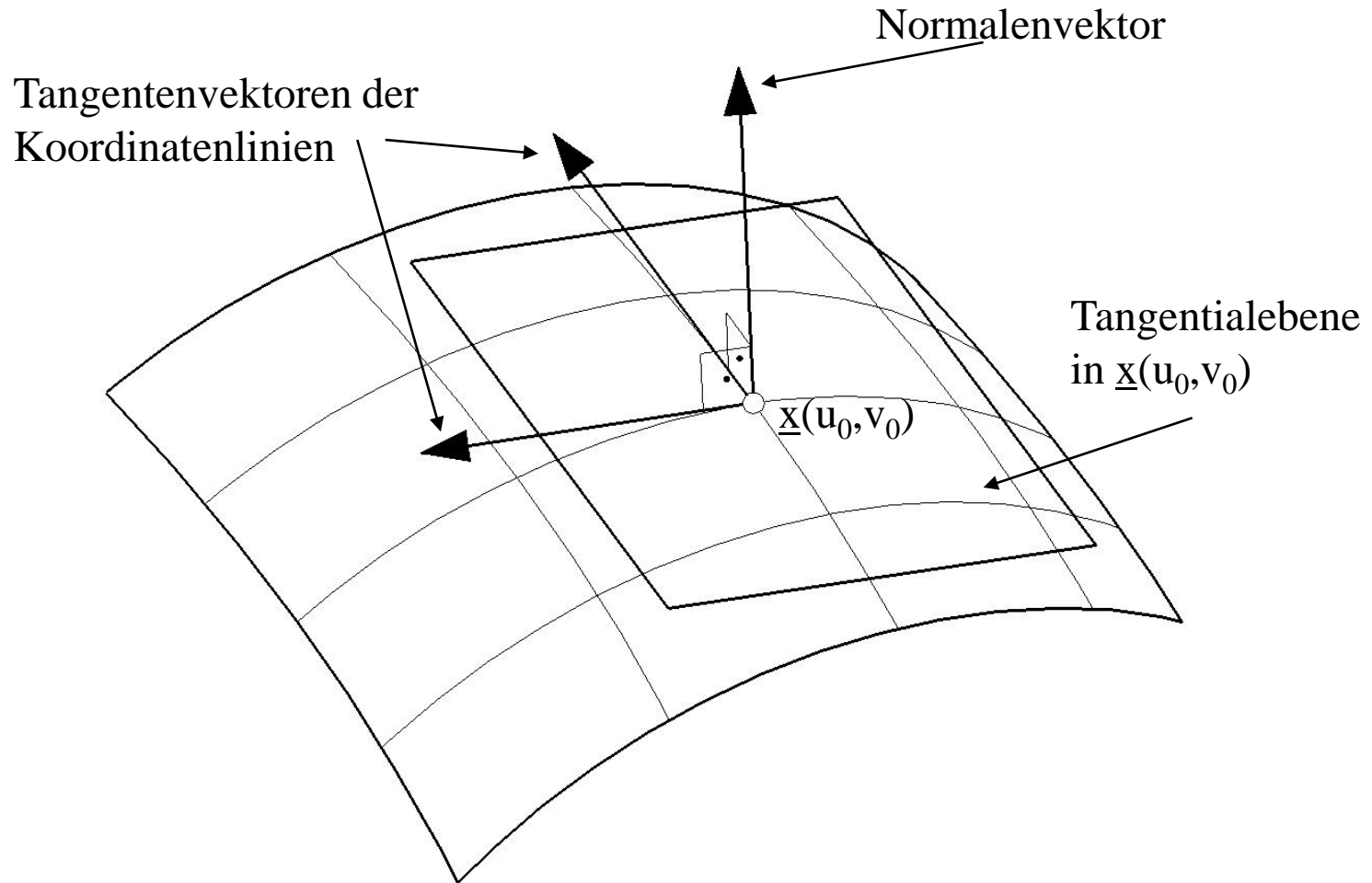
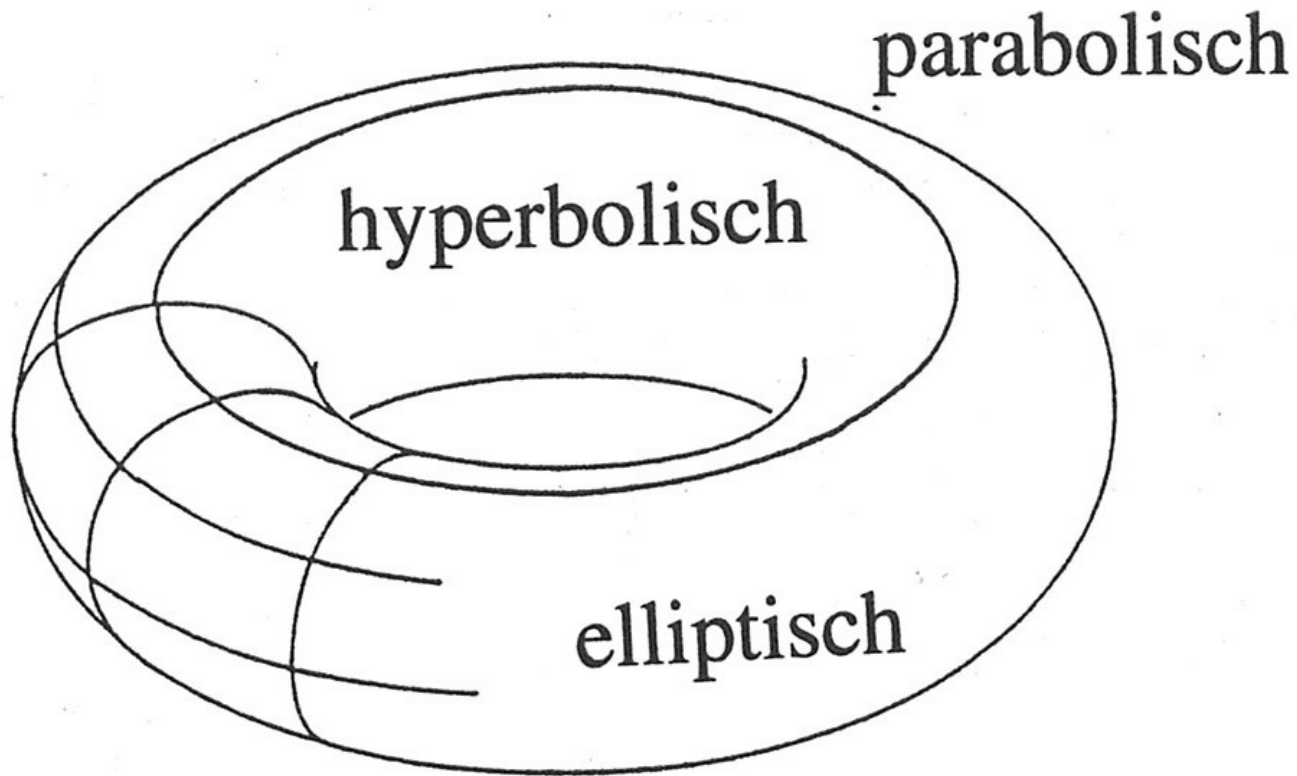


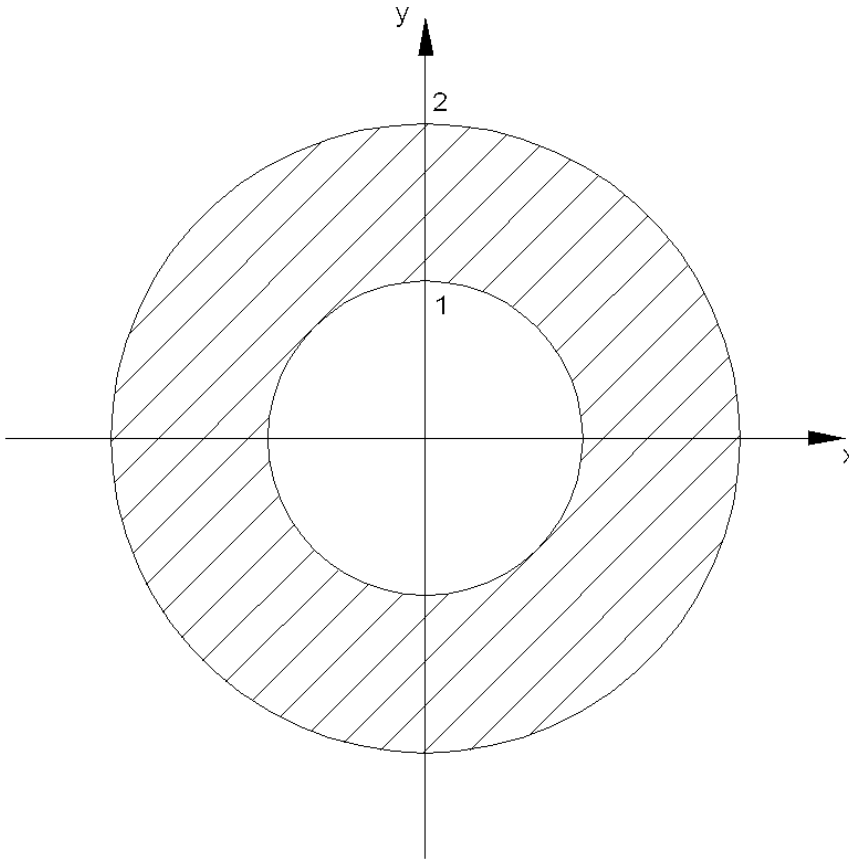
Tangentialebene und Normalenvektor in einem Flächenpunkt



Krümmungslinien auf einem Torus



Beispiel für ein ebenes Flächenstück



xy-Ebene mit $u, v \in \mathbb{R}$

$$\underline{x}(u, v) = u \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + v \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

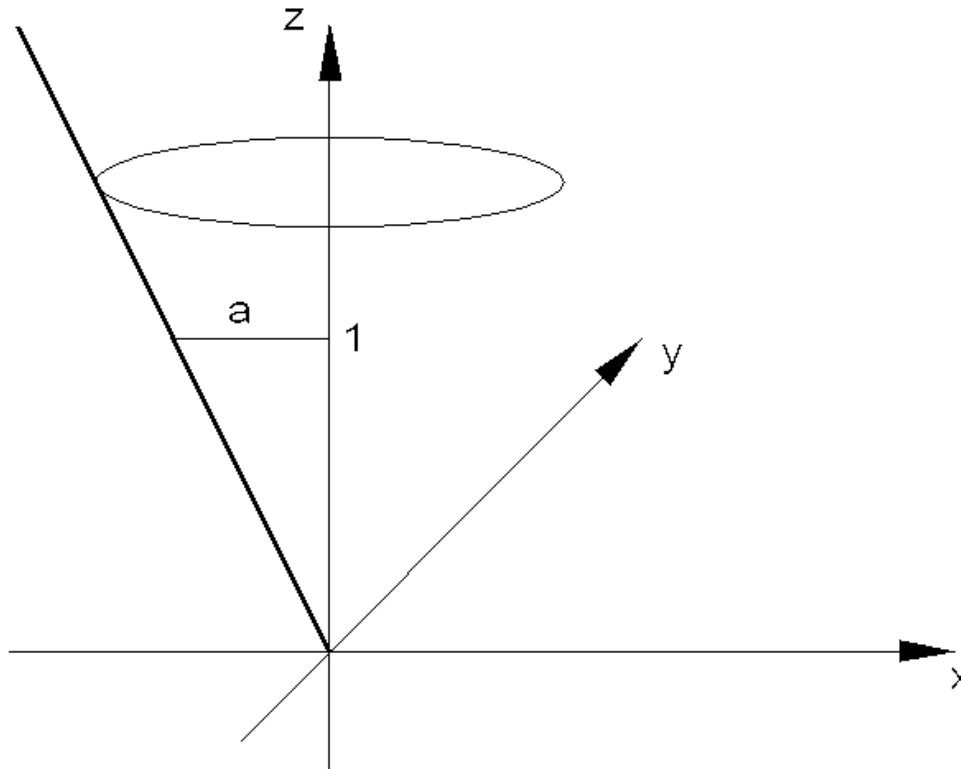
Außenkontur

$$\begin{pmatrix} u \\ v \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \cos t \\ 2 \sin t \end{pmatrix} \quad t \in [0, 2\pi]$$

Insel

$$\begin{pmatrix} u \\ v \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos t \\ \sin t \end{pmatrix} \quad t \in [0, 2\pi]$$

Darstellungsformen einer Kegelfläche



Parameterdarstellung:

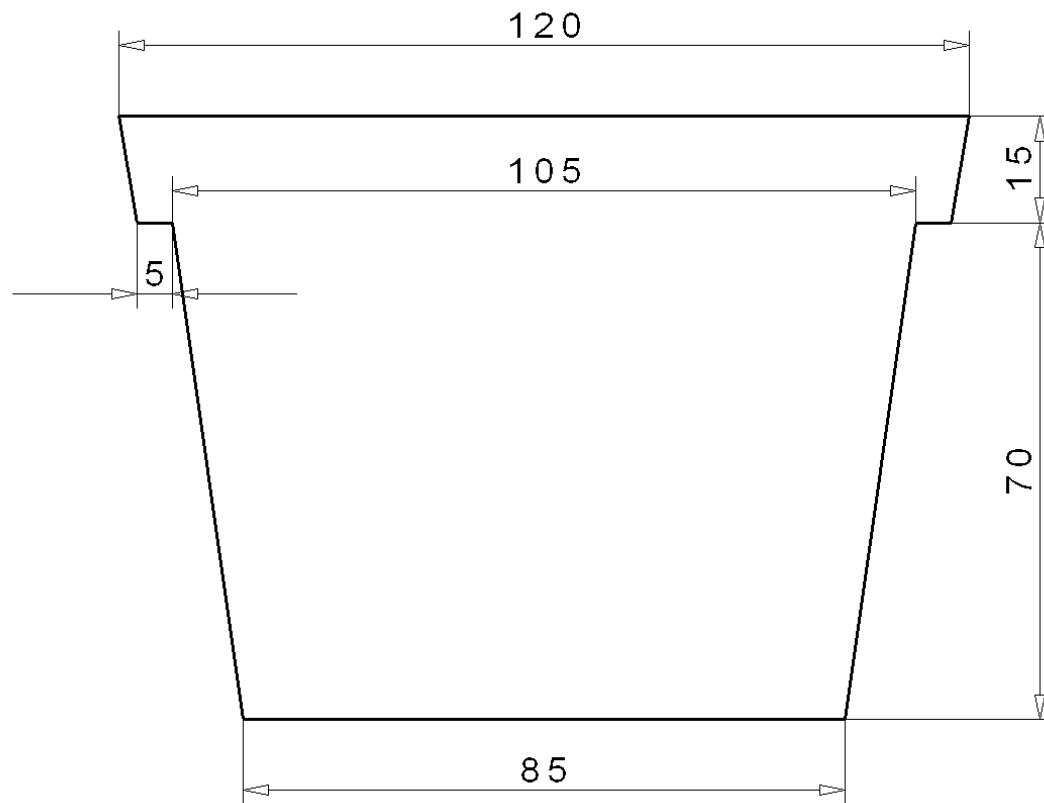
$$\underline{x}(u, v) = u \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + a \cdot u \begin{pmatrix} \cos v \\ \sin v \\ 0 \end{pmatrix}$$

mit $u \in \mathbb{R}$ und $v \in [0, 2\pi]$

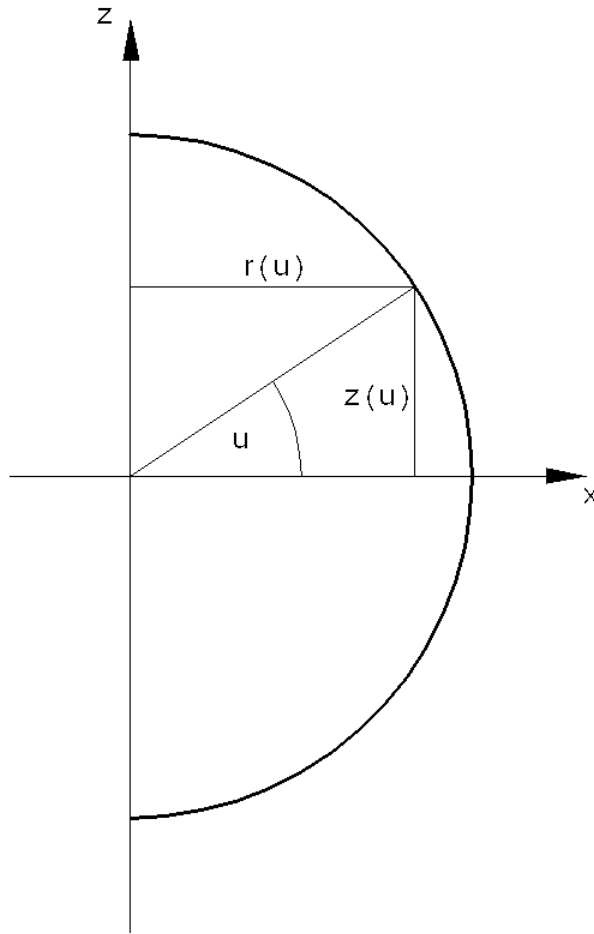
Implizite Darstellung:

$$x^2 + y^2 - a \cdot z^2 = 0$$

Beispiel für eine Rotationsfläche (Blumentopf)



Kugel als Rotationsfläche



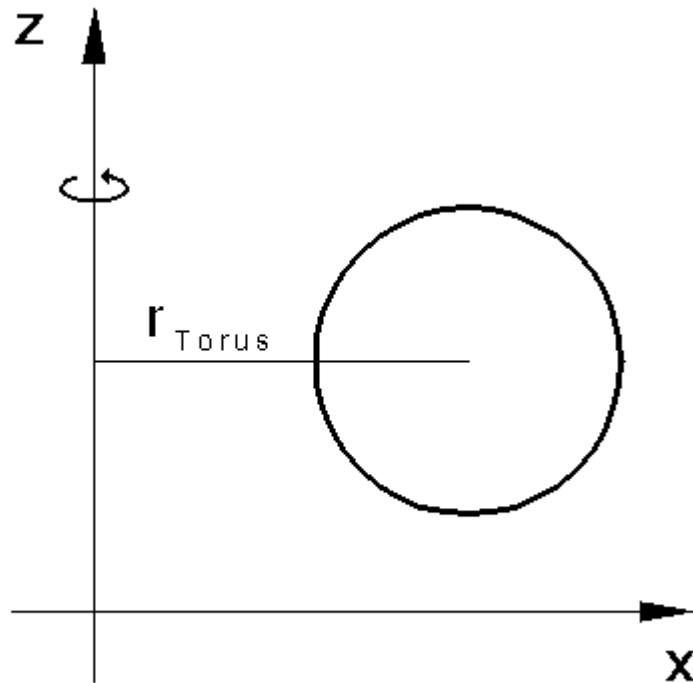
Erzeugende ist ein Halbkreis:

$$r(u) = r_{Kugel} \cdot \cos u$$

$$z(u) = z_m + r_{Kugel} \cdot \sin u$$

mit
$$-\frac{\pi}{2} \leq u \leq \frac{\pi}{2}$$

Torus als Rotationsfläche



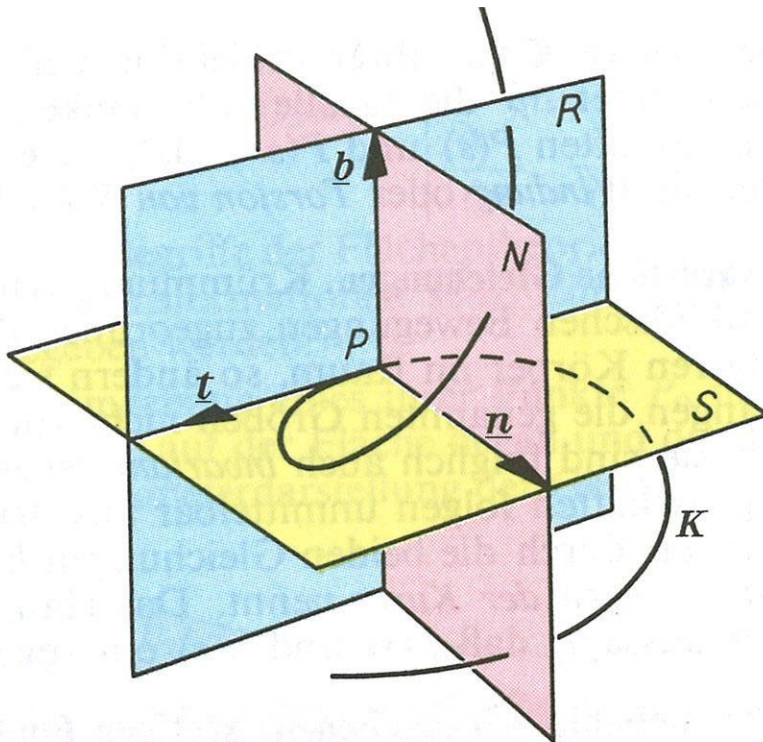
Erzeugende ist ein Kreis:

$$r(u) = r_{\text{Torus}} + r_{\text{Kreis}} \cdot \cos u$$

$$z(u) = z_m + r_{\text{Kreis}} \cdot \sin u$$

$$\text{mit } 0 \leq u \leq 2\pi$$

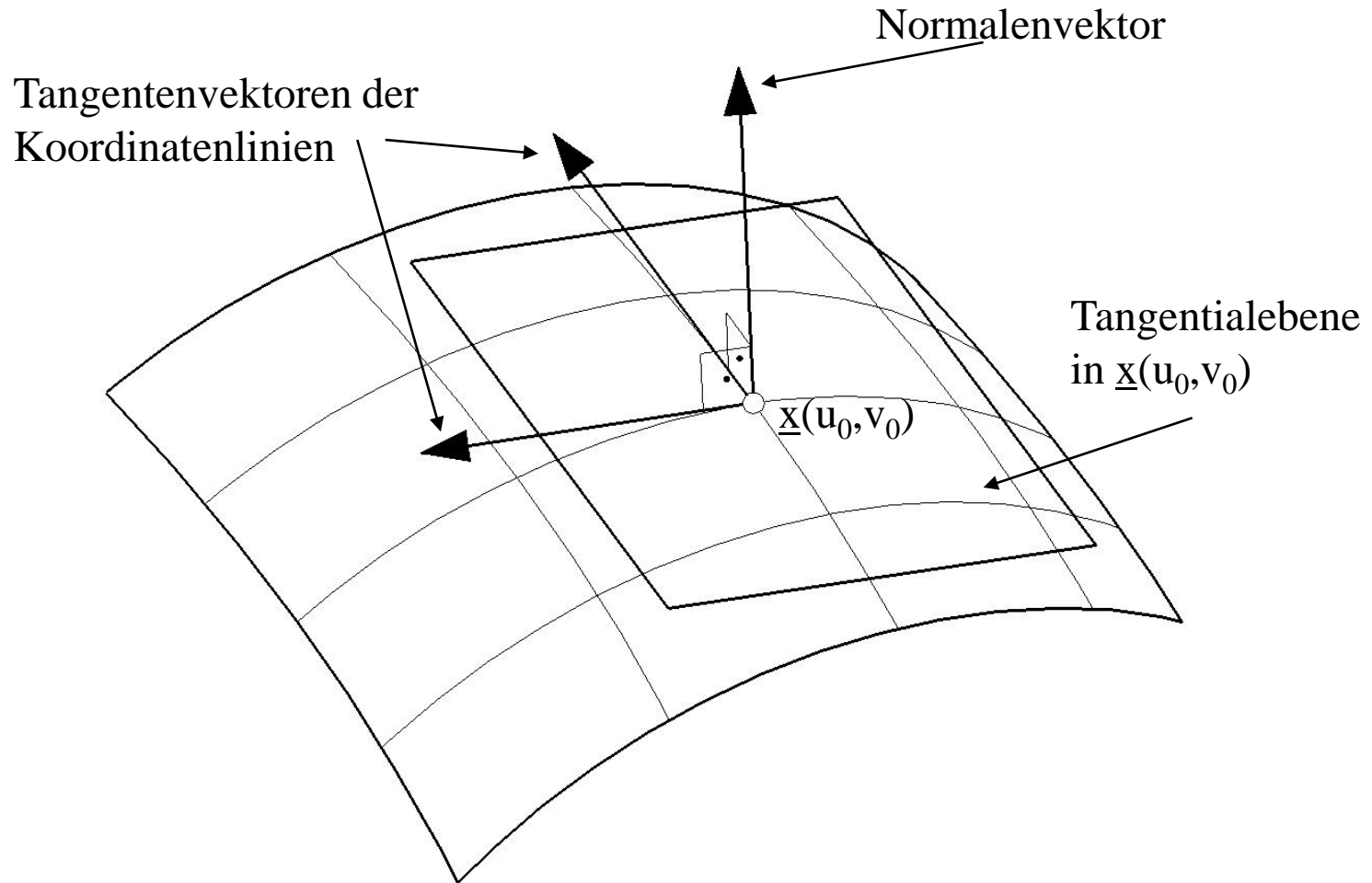
Begleitendes Dreiein einer Kurve



\underline{t} ... Tangentenvektor
 \underline{n} ... Hauptnormalenvektor
 \underline{b} ... Binormalenvektor

N ... Normalebene
 S ... Schmiegebene
 R ... Streckebene

Tangentialebene und Normalenvektor in einem Flächenpunkt



Krümmungslinien auf einem Torus

