Problem: Ein 2D- System soll optimiert werden. Bekannt sind die quasioptimalen Punkte in Bezug zum Nadir- und Utopiapunkt. Die gefundenen Punkte fallen nicht zusammen.

Ziel: Gesucht ist das System, welche beide Punkte vereint.

Strategie: Der gefundene optimale Punkt liegt auf einer linearen Funktion, welcher auch den Utopia- und Nadirpunkt beinhalte.

Modell:

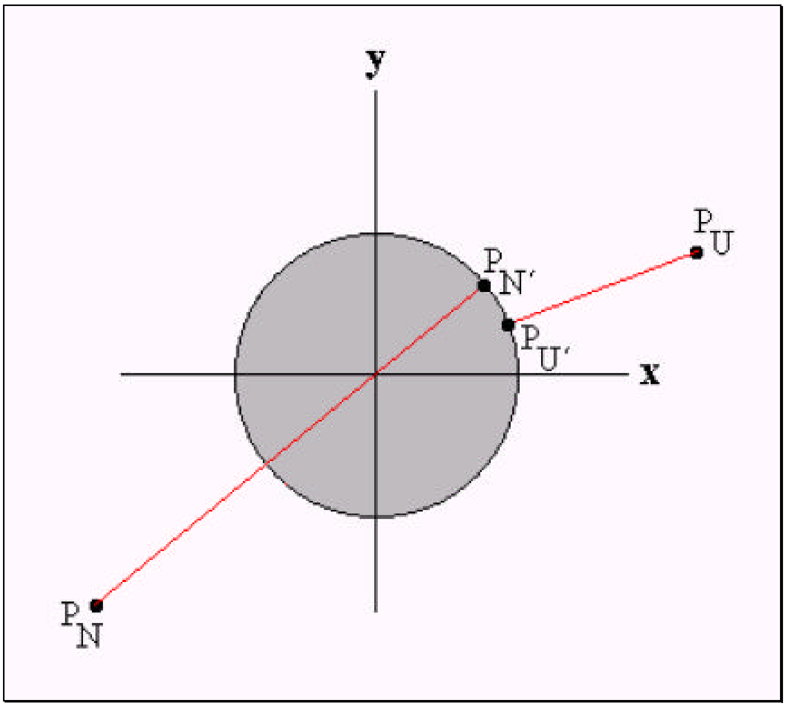

Abb.1: Das Beispielproblem.

Lösung: Die Funktion zwischen dem Nadir-, Utopiapunkt:

$$y = \frac{3}{4}x - \frac{1}{2}$$

Schnittpunkt mit der Zustandsraumgrenze „Z“:

$$\sqrt{1-x^2} = \frac{3}{4}x - \frac{1}{2}$$

$\Rightarrow$

$$x_1 = +0{,}973 \to y_1 = +0{,}23$$
$$x_2 = -0{,}493 \to y_2 = -0{,}87$$

$\Rightarrow$

$$\boxed{\begin{array}{l} P_k = (+0{,}973;+0{,}23) \\ P_{k'} = (-0{,}493;-0{,}87) \end{array}}$$

Der neue Anstieg ist bestimmt über:

$$y' = -\frac{1}{m} = -\frac{4}{3} \quad \text{an:} \quad P_k = (0{,}973; 0{,}23)$$

Allgemeine Annahme:

$$y = a + \sqrt{1 - (x+b)^2}$$

$\Rightarrow$

$$y' = -\frac{x-b}{\sqrt{1-(x+b)^2}} = -\frac{4}{3}$$

$\Rightarrow$

$$b = -0{,}173$$

$\Rightarrow$

$$a = -0{,}37$$

$\Rightarrow$

$$\boxed{y_{Z'} = \pm\sqrt{1-(x-0{,}173)^2} - 0{,}37}$$

Ergebnis: Das System „Z´“, welche die quasioptimalen Punkte vereint, folgt der Berechnungsgrundlage „$y_{Z'}$“.

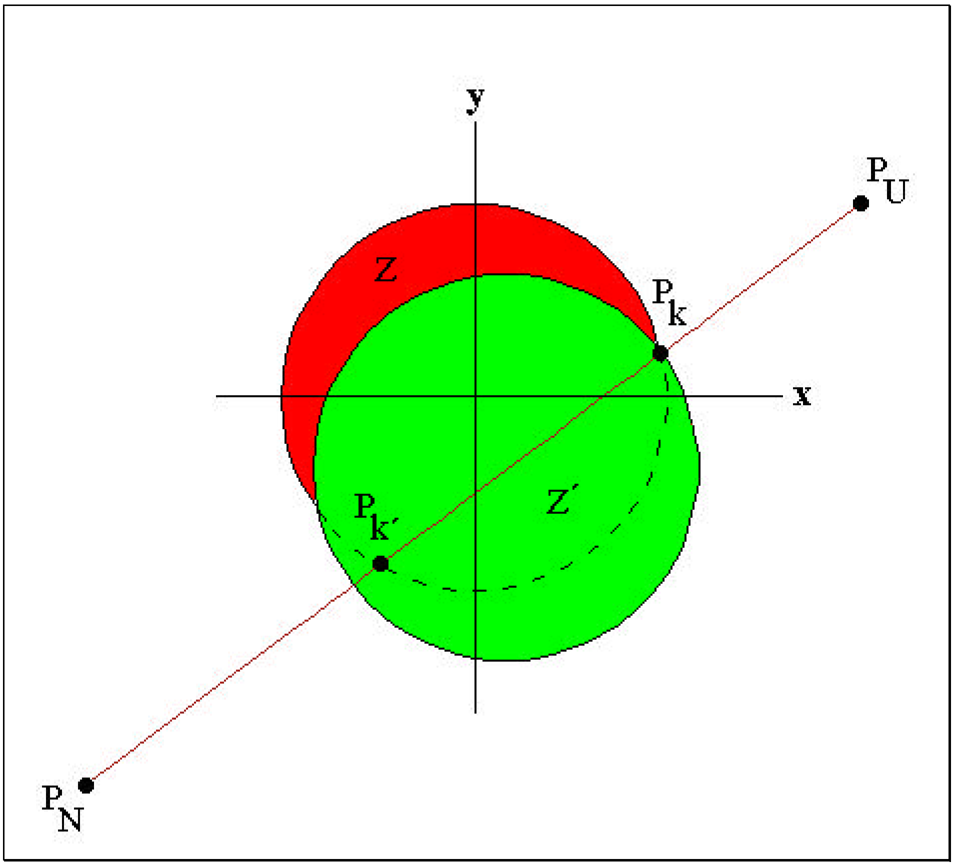

Abb.2: Das Ergebnis zum Beispielproblem.