Für die AWe ergibt sich

$$\vec{z}(t_0) = \vec{z}_0 = \begin{pmatrix} y_0 \\ \dot{y}_0 \\ \ddot{y}_0 \\ \vdots \\ y_0^{(n-1)} \end{pmatrix}$$

<u>Bsp.:</u> (6) $\ddot{y}(t) = f(t, y(t), \dot{y}(t))$

$y(t_0) = y_0$

$\dot{y}(t_0) = \dot{y}_0$

Reduktion auf System erster Ordnung:

$z_0(t) = y(t)$

$z_1(t) = \dot{y}(t) = \dot{z}_0(t)$

$z_2(t) = \ddot{y}(t) = \dot{z}_1(t) = f(t, z_0(t), z_1(t))$

Somit $\dot{\vec{z}} = \vec{g}(t, \vec{z}(t))$

wobei

$$\vec{z} = \begin{pmatrix} z_0(t) \\ z_1(t) \end{pmatrix}, \quad \vec{g}(t, \vec{z}(t)) = \begin{pmatrix} z_1 \\ f(t, z_0(t), z_1(t)) \end{pmatrix}$$

und AWe

$$\vec{z}(t_0) = \vec{z}_0 = \begin{pmatrix} y_0 \\ \dot{y}_0 \end{pmatrix}$$