Im elementaren Großsignalmodell gilt im Vorwärtsbetrieb mit $V_{\rm BE} \gg V_T$ unter Vernachlässigung der Bahnwiderstände (Abb. 16.26 a) $I_{\rm C} \approx I_{\rm S} \left(1 + \frac{V_{\rm CE}}{V_{\rm ex}} \right) \exp \left(\frac{V_{\rm BE}}{V_{\rm ex}} \right) \quad {\rm und} \quad I_{\rm B} = \frac{I_{\rm S}}{R_{\rm B}} \exp \left(\frac{V_{\rm BE}}{V_{\rm ex}} \right) .$

Für die NF-Kleinsignalleitwertparameter folgt hieraus durch Ableiten
$$y'_{11e} = \left(\frac{\partial I_{\rm B}}{\partial V_{\rm RE}}\right)_{\rm Ver} = \frac{I_{\rm B}}{V_T} = g_{\pi}$$
 (16.59)

$$y'_{12e} = \left(\frac{\partial I_{\rm B}}{\partial V_{\rm CE}}\right)_{\rm V_{\rm CE}} - V_T - g\pi \tag{16.6}$$

$$y'_{12e} = \left(\frac{\partial I_{\rm B}}{\partial V_{\rm CE}}\right) = 0 \tag{16.6}$$

$$y'_{12e} = \left(\frac{\partial I_{\rm B}}{\partial V_{\rm CE}}\right)_{\rm V_{\rm BE}} = 0$$
 (16.60)

$$y'_{21e} = \left(\frac{\partial I_{\rm C}}{\partial V_{\rm PP}}\right)_{\rm V} = \frac{I_{\rm C}}{V_{\rm T}} = g_{\rm m} \tag{16.65}$$

$$y'_{21e} = \left(\frac{\partial I_{\rm C}}{\partial V_{\rm BE}}\right)_{\rm V_{\rm CE}} = \frac{I_{\rm C}}{V_T} = g_{\rm m}$$
 (16.61)

$$y'_{21e} = \left(\frac{\partial I_{\rm C}}{\partial V_{\rm BE}}\right)_{\rm V_{\rm CE}} = \frac{I_{\rm C}}{V_T} = g_{\rm m}$$

$$y'_{22e} = \left(\frac{\partial I_{\rm C}}{\partial V_{\rm CE}}\right)_{\rm V} = \frac{I_{\rm C}}{V_{\rm CE} + V_{\rm AE}} = g_{\rm o}$$

$$(16.61)$$

(16.62)