zurück unter Beachtung der Gleichung

$$\cos\vartheta = \cos u \cos u' \cos(x-x') + \sin u \sin u' \cos(y-y')$$

so ist

$$P_n = \sum_{\alpha\beta} c_{\alpha\beta} (\cos u \cos u')^{\alpha} (\sin u \sin u')^{\beta} E^{\mu(x-x')i + \nu(y-y')i}$$

wo $\alpha = |\mu| +$ gerade Zahl, $\beta = |\nu| +$ gerade Zahl, und da $\alpha + \beta = n - 2k$ ist, auch $n = |\mu| + |\nu| +$ gerade Zahl ist.

Demnach ist, wenn $\gamma_{\alpha\beta} \equiv 0 \pmod 2$ ist:

$$(\cos u \cos u')^{\alpha} = (\cos u \cos u')^{|\mu|} (\cos u \cos u')^{\gamma_\alpha}$$

$$(\sin u \sin u') = (\sin u \sin u')^{|\nu|} (\sin u \sin u')^{\gamma_\beta}$$

Da aber $\sin u^{\gamma_i} = t^{\frac{\gamma_i}{2}}$ ist, wo $\frac{\gamma_i}{2}$ ganz ist, so ist

$$P_{\mu\nu} = (\cos u \cos u')^{|\mu|} (\sin u \sin u')^{|\nu|} \mathcal{G}_{\mu\nu}(tt')$$

wo $\mathcal{G}_{\mu\nu}$ (t t') ein Polynom in t und t' ist, von dem wir wissen, dass es symmetrisch in t und t' ist und positive Indizes hat. Da P_n der Differentialgleichung

$$0 = \mathcal{D} P_n + n(n+2) P_n$$

genügt, so ergibt sich für $\mathcal{G}_{\mu\nu}$ die Differentialgleichung:

$$0 = 4 \frac{\partial}{\partial t}\left\{t(t-1)\frac{\partial P_{\mu\nu}}{\partial t}\right\} + \left[\frac{\mu^2}{1-t} + \frac{\nu^2}{t} - n(n+2)\right] P_{\mu\nu}$$

Die entsprechende Gleichung gilt in t'. Demnach genügt $\mathcal{G}_{\mu\nu}$ der Differentialgleichung