Wegen $z = \zeta E^{-\frac{\varepsilon}{2}(\zeta - \frac{1}{\zeta})}$ ist dies

$$2\pi i c_\nu = \frac{\mu}{\nu} \oint \frac{d\zeta}{\zeta^{\nu-\mu+1}} E^{\frac{\nu}{2}\varepsilon(\zeta - \frac{1}{\zeta})}, \qquad |\zeta| = 1$$

Damit sind die c_ν als die Bessel'schen Funktionen I_ν ($\nu\varepsilon$) erwiesen.

Denn $E^{\frac{x}{2}(\zeta - \frac{1}{\zeta})}$ ist für x als Parameter regulär für $\zeta \neq 0$, $\zeta \neq \infty$, also in eine Laurentreihe entwickelbar und zwar ist:

$$E^{\frac{x}{2}(\zeta - \frac{1}{\zeta})} = \sum_{-\infty}^{+\infty}{}_{\nu} J_\nu(x) \zeta^\nu$$

Die expliziten Ausdrücke der Koeffizienten von ζ^ν ergeben sich durch Multiplikation der Exp.-Reihen

$$E^{\frac{x}{2}\zeta} = \sum_{0}^{\infty} \frac{x^\nu}{2^\nu \nu!} \zeta^\nu$$

$$E^{-\frac{x}{2\zeta}} = \sum_{0}^{\infty} \frac{x^\nu (-1)^\nu}{2^\nu \nu!} \zeta^{-\nu}$$

als

$$J_\nu(x) = \sum_{0}^{\infty}{}_{\lambda} \frac{(-1)^\lambda \left(\frac{x}{2}\right)^{\nu+2\lambda}}{\lambda! (\nu+\lambda)!}$$

Durch diese Reihen werden die Bessel'schen Funktionen definiert. Setzen wir diese Reihe in unsere Integraldarstellung für c_μ ein, so treten die I_μ ($\nu\varepsilon$) vor das Integral und alle Integrale $\int \frac{d\zeta}{\zeta^{\nu-\mu+1}}$ verschwinden bis auf das Integral, das $I_{\nu-\mu}$ zum Faktor hat. Dieses wird $2\pi i$, sodass wir haben