

**Aufgabe 7.1: Linearisierte ART**

(a) Zeigen Sie, dass

$$R_{\alpha\beta\mu\nu} = \frac{1}{2} (h_{\alpha\nu,\beta\mu} + h_{\beta\mu,\alpha\nu} - h_{\alpha\mu,\beta\nu} - h_{\beta\nu,\alpha\mu})$$

invariant ist unter der Eichtransformation

$$h_{\alpha\beta} \rightarrow h_{\alpha\beta} - \xi_{\alpha,\beta} - \xi_{\beta,\alpha}.$$

(b) Zeigen Sie, dass  $g^{\alpha\beta} = \eta^{\alpha\beta} - h^{\alpha\beta} + \mathcal{O}(h^2)$  aus  $g_{\alpha\beta} = \eta_{\alpha\beta} + h_{\alpha\beta}$  folgt. Berechnen Sie auch die Christoffelsymbole  $\Gamma^{\lambda}_{\mu\nu}$ .

**Aufgabe 7.2: Analogie zwischen Eichtransformationen in der linearisierten ART und der Elektrodynamik**

Wiederholen Sie in Gruppen Eichtransformationen in der Elektrodynamik und finden Sie Parallelen zur linearisierten ART. Welche Eichung in der ART entspräche der Lorenz-Eichung in der Elektrodynamik?