$$\tau\,|h|^{\frac{p-2}{2p}} = \text{const.}$$

Ist z.B. p = 2, so folgt τ = const; das bedeutet konstante Periode für alle Bewegungen, bei denen die Kraft einfach proportional der Entfernung ist. Im Fall des Newton'schen Gravitationsproblems ist p = – 1, also

$$\tau\,|h|^{\frac{3}{2}} = \text{const.}$$

Das ist beim Zwei-Körperproblem der Ausdruck des dritten Kepler'schen Gesetzes, wenn man bedenkt, dass h der reziproke Wert der grossen Achsenlänge ist.

Falls p = – 2, benutzen wir die Gleichung:

$$(p+2)\,T = (p-2)\,h\,\tau$$

Das ergibt für p = – 2 o = h τ. Da eine periodische Bewegung vorliegen soll, kann τ nicht verschwinden, es muss also h = 0 sein. Da aber im Falle einer periodischen Bewegung die Schwerpunktsgeschwindigkeit = 0 sein muss, so steht unser Resultat h = o im Einklang mit der Jacobi'schen Bemerkung, die für den Fall p = – 2 aussagte $h - \frac{1}{2}\mathcal{M}\,C^2 = o$.

9. Ein Satz über geschlossene geodätische Linien.

Wenden wir diese Betrachtung einer Schar periodischer Lösungen auf ein System an, für das

$$\mathcal{U} = 0; \quad T(\dot{x}) = \tfrac{1}{2}\, g_{\alpha\beta}\, \dot{x}_\alpha \dot{x}_\beta$$

$$\mathcal{L} = \mathcal{H} = T = h$$