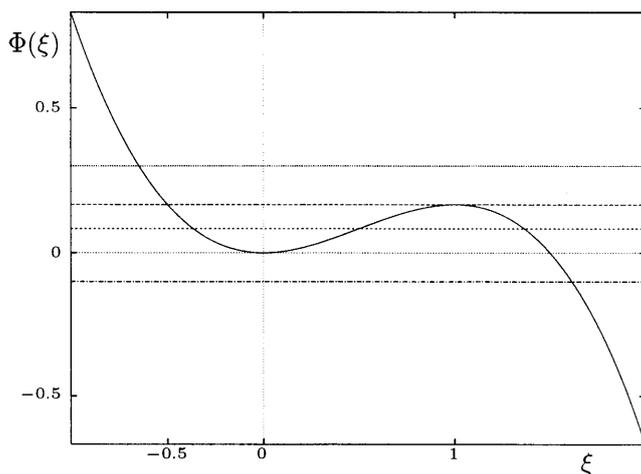


- | | |
|---|--|
| $\epsilon_1 < 0$ | einseitig ungebundene Bewegung |
| $0 < \epsilon_2 < \Phi_{max} = \frac{1}{6}$ | 2 getrennte Lösungen:
– gebundene Bewegung um $x = 0$;
– einseitig ungebundene Bewegung |
| $\epsilon_3 = \Phi_{max} = \frac{1}{6}$ | Separatrix; trennt gebundene von ungebundenen Lösungen;
vier Lösungen:
– instabile Gleichgewichtslage
– ein- und auslaufende Lösung
– gebundene (aber nichtperiodische) Lösung |
| $\epsilon_4 > \frac{1}{6}$ | einseitig ungebundene Bewegung |

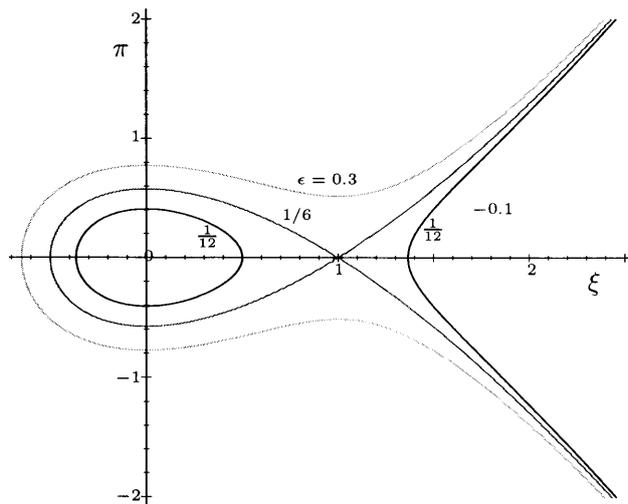


Phasenporträt im Potential

$$\Phi(\xi) = \frac{1}{2}\xi^2 - \frac{1}{3}\xi^3$$

für die Energien:

$$\epsilon = 0.3, \frac{1}{6}, \frac{1}{12}, -0.1$$



2.

$$V(x) = \frac{V_0}{\cosh^2(x/a)}; \quad V'(x) = -\frac{2V_0}{a} \frac{\sinh(x/a)}{\cosh^3(x/a)}; \quad V''(x) = -\frac{2V_0}{a^2} \frac{(1 - 2\sinh^2(x/a))}{\cosh^4(x/a)}$$

Das Potential hat *keine* Nullstelle; $V(x \rightarrow \pm\infty) \rightarrow 0$;

das Extremum liegt bei $x = 0$ mit $V(0) = V_0$, $V''(0) = -2V_0/a^2 \gtrless 0$, falls $V_0 \gtrless 0$