

konstanten, die bei den Störungen auftreten, man nicht erreichen kann, dass keine säkularen Störungsglieder auftreten. Poincaré und Newcomé haben diese Frage bejaht, jedoch haben ihre Untersuchungen gezeigt, dass die hierbei auftretenden Reihen nicht konvergieren - abgesehen von den Fällen rein periodischer Lösungen - sodass diese Untersuchungen nur formales Interesse haben. Jetzt kann man aber die Frage stellen, ob durch passende Wahl der Anfangswerte L_v , x_v , y_v , u_v und λ_v zu erreichen ist, dass rein periodische Lösungen auftreten, die in einem Intervall $0 \leq t \leq T(\varepsilon)$ konvergieren, sofern $\varepsilon = \frac{m_v}{m}$ einen bestimmten Wert nicht überschreitet, und ob man durch passende Wahl von ε erreichen kann, dass T grösser wird als die Periode, sodass die Konvergenz der periodischen Lösungen gesichert ist. Der strenge Nachweis der Existenz der periodischen Lösungen erfordert bei Poincaré ausgedehnte Untersuchungen wie ebenso der Existenznachweis für asymptotische und doppeltasymptotische Lösungen, der mit ganz besonderen Schwierigkeiten verknüpft ist. Insbesondere die doppeltasymptotischen Lösungen zeigen die besondere Kompliziertheit des Bewegungsproblems. Im Folgenden soll ein Beispiel angegeben werden, in welchem die Existenz solcher doppelt-asymptotischer Lösungen und ihre Verbindung mit den periodischen unmittelbar zu übersehen ist. Das Beispiel ist gleichzeitig das erste, für welches die in der Physik verschiedentlich postulierte ^{er}quasi-godische Eigenschaft der Bahnkurven exakt bewiesen wird. Quasi-ergodisch nennt man dabei ein System, in dem die Bahnkurven einem beliebig vorgegebenen Punkt und einer in ihm beliebig vorgegebenen Richtung beliebig nahekommen. Wir knüpfen an die folgenden Invarianten der elliptischen Funktionen an: