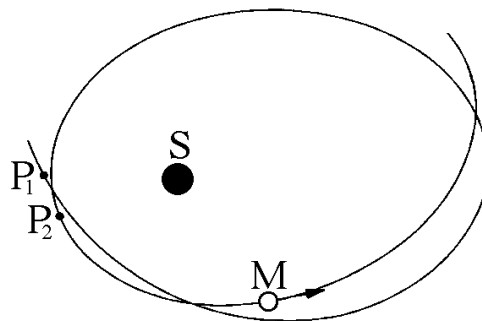


Die Periheldrehung des Merkur

Nach der newtonschen Gravitationstheorie bewegen sich die Planeten auf geschlossenen Ellipsenbahnen, in deren einem Brennpunkt die Sonne steht. Das bedeutet, dass der sonnennächste Punkt der Umlaufbahn, das Perihel, sich immer am selben Ort befindet. Beim Merkur fand man jedoch durch die Vermessung seiner Bahn, dass das Perihel nach jedem Sonnenumlauf ein Stück weiterrückt. Der Merkur beschreibt keine geschlossene Ellipsenbahn, sondern eine Rosettenbahn.

In der Abbildung ist die Bahn des Merkur (M) um die Sonne (S) schematisch dargestellt. Die Größenverhältnisse von Sonne, Merkur und Merkurbahn stimmen nicht. Das Fortschreiten des Perihels ist stark übertrieben dargestellt, um den Effekt besser zu demonstrieren. Die Punkte P_1 und P_2 markieren den jeweils sonnennächsten Punkt der Bahn bei zwei aufeinander folgenden Umläufen.



Nach dem Abzug des Einflusses der anderen Planeten bleibt beim Merkur eine Periheldrehung von 43 Winkelsekunden pro Jahrhundert übrig, die durch die newtonsche Theorie nicht erklärt werden kann. Die Allgemeine Relativitätstheorie liefert für die Periheldrehung gerade diesen Wert von 43 Winkelsekunden pro Jahrhundert.

Auch die Perihelien der anderen Planeten wandern im Laufe der Zeit weiter, jedoch ist dieser Effekt kleiner, weil sich diese Planeten weiter weg von der Sonne befinden. Für die Erde beträgt die Periheldrehung nur 5 Winkelsekunden pro Jahrhundert.