ÜBER DIE HINSICHTLICH DER UNABHÄNGIGEN UND ABHÄNGIGEN VARIABELN PERIODISCHE DIFFERENTIALGLEICHUNG ERSTER ORDNUNG.

Von

P. BOHL

in Riga.

Es möge die Differentialgleichung

$$\frac{ds}{dt} = \varphi(s, t) \quad \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \quad 1$$

vorliegen. Hierbei sei $\varphi(s, t)$ eine für alle s, t gegebene, stetige und hinsichtlich s und t mit den Perioden 1 periodische Funktion.[1] Ausserdem sei die Lipschitzsche Bedingung erfüllt. *Es existirt dann stets eine solche Konstante μ, dass der Unterschied einer beliebig gewählten Lösung von 1) und der Grösse $\mu \cdot t$ für alle t zwischen endlichen Grenzen bleibt.* Einen Beweis dieses Satzes findet man in einer Note von E. E. Levi.[2] In ihr wird auf eine die Theorie der Mondbewegung betreffende Arbeit von Levi-Civita[3] hingewiesen. Der genannte Satz ist jedoch, wie mir scheint, nebst weitergehenden Resultaten gewissen Untersuchungen zu entnehmen, welche Poincaré im Jahre 1885 veröffentlicht hat.[4]

---

[1] Sind die Perioden andere, so genügt die Einführung neuer s und t proportionaler Variabeln, um auf den oben genannten Fall zurückzukommen. Es möge ferner besonders bemerkt werden, dass in dieser Untersuchung nur reelle endliche Grössen vorkommen.

[2] E. E. Levi, Sur les équations différentielles périodiques, C. R. 1911 T. 153 S. 799.

[3] Levi-Civita, Sur les équations linéaires à coefficients périodiques et sur le moyen mouvement du noeud lunaire. Annales de l'Ecole Normale supérieure. 28, 1911.

[4] H. Poincaré, Sur les courbes définies par les équations différentielles. Troisième partie. Journal de Mathématiques IV s. T. 1. 1885. Die hier in Betracht gezogenen Untersuchungen finden sich im 15. Kapitel und beginnen auf S. 226. Poincaré betrachtet die sprunghafte Punktbewegung auf einer geschlossenen Linie. Eine wichtige Rolle spielt hierbei eine Art von Stabilität. Es ist dies die stabilité à la Poisson, die »ewige Wiederkunft» mit beliebiger Annäherung. Man kann die auftretenden Fragen von verschiedenen Gesichtspunkten aus betrachten und sie zu mancherlei Problemen in Beziehung setzen. Ich erwähne etwa die Ponceletschen Polygone.