SCHAUBILDER FÜR DIE ANNÄHERUNG DURCH KUGELFUNKTIONEN.

Von

I. SEYNSCHE und A. WALTHER

in WUPPERTAL-BARMEN in DARMSTADT.

Zur Annäherung einer beliebigen Funktion $y = f(x)$ durch Polynome sind die bekanntesten Ansätze:

1.) das aus den Anfangsgliedern der Taylorschen Reihe von $f(x)$ für einen Bezugspunkt a bestehende, für $x = a$ mit $f(x)$ im Funktionswerte und einer Anzahl aufeinanderfolgender Ableitungen übereinstimmende »Schmiegungspolynom»,

2.) das »Interpolationspolynom», welches an gewissen Interpolationsstellen $x_0, x_1, \ldots, x_n$ denselben Wert wie $f(x)$ annimmt, in Newtonscher oder Waring-Lagrangescher Gestalt geschrieben werden kann[1] und beim Grenzübergange $x_0, x_1, \ldots, x_n \to a$ in das Schmiegungspolynom übergeht.

Das Wesen der beiden Darstellungen tritt am klarsten in Schaubildern mit den entsprechenden »Schmiegungsparabeln» und »Interpolationsparabeln» zutage, wie sie namentlich durch Felix Klein immer wieder hervorgehoben[2] und seitdem von vielen Lehrbüchern übernommen worden sind.

Demgegenüber ist eine dritte Art der Annäherung trotz ihren Vorzügen bisher weniger verwandt[3] und insbesondere noch kaum durch Schaubilder ver-

---

[1] Vgl. etwa A. WALTHER, Differenzenrechnung, Kap. XXIII in Pascals Repertorium der höheren Mathematik I_3, 2. Aufl. Leipzig u. Berlin (B. G. Teubner) 1929, S. 1189—1249, insb. § 2, S. 1194—1198.

[2] Z. B. in der Elementarmathematik vom höheren Standpunkte aus, 1. Band, 3. Aufl. Berlin (J. Springer) 1924, S. 241—253.

[3] Eine neuere Anwendung bei A. RIPPEL u. R. MEYER, Ertragsgesetz gegen Wirkungsgesetz, Ztschr. f. Pflanzenernährung, Düngung u. Bodenkunde A 14 (1930), Heft 1/2, S. 1—24, insb. S. 10—12.