## Nr. 3. Algebraische Formen und ihre Differentialquotienten.

Bezeichnet $A^{(n)}$ wieder irgendeine binäre Größe $n$-ten Grades und

$$x = \mathfrak{x}_1 e_2 - \mathfrak{x}_2 e_1, \tag{1}$$

wo $\mathfrak{x}_1$ und $\mathfrak{x}_2$ unabhängig veränderliche Zahlen bedeuten, einen variablen Punkt, dann stellt

$$\{A^{(n)} x^n\}$$

eine ganze homogene Funktion $n$-ten Grades in $\mathfrak{x}_1, \mathfrak{x}_2$ dar, die wir die der Größe $A^{(n)}$ entsprechende algebraische Form nennen werden. Denken wir uns $A^{(n)}$ etwa in der Normalform [Nr. 1, Gl. (5)]

$$A^{(n)} = \mathfrak{a}_0 E_0^{(n)} + \mathfrak{a}_1 E_1^{(n)} + \ldots + \mathfrak{a}_n E_n^{(n)}$$

gegeben, so wird, wegen

$$[e_1 x] = \mathfrak{x}_1, \; [e_2 x] = \mathfrak{x}_2, \tag{2}$$

also

$$\{E_i^{(n)} x^n\} = \binom{n}{i} \{e_1^{n-i} e_2^i . x^n\} = \binom{n}{i} [e_1 x]^{n-i} [e_2 x]^i = \tag{3}$$

$$= \binom{n}{i} \mathfrak{x}_1^{n-i} \mathfrak{x}_2^i,$$

$$\{A^{(n)} x^n\} = \sum_0^n {}_i \mathfrak{a}_i \{E_i^{(n)} x^n\} = \sum_0^n \binom{n}{i} \mathfrak{a}_i \mathfrak{x}_1^{n-i} \mathfrak{x}_2^i$$

oder

$$\{A^{(n)} x^n\} = \mathfrak{a}_0 \mathfrak{x}_1^n + \binom{n}{1} \mathfrak{a}_1 \mathfrak{x}_1^{n-1} \mathfrak{x}_2 + \ldots + \mathfrak{a}_n \mathfrak{x}_2^n. \tag{4}$$

Die Ableitungszahlen $\mathfrak{a}_i$ der Größe $A^{(n)}$ aus den Einheiten $n$-ten Grades sind demnach die Koeffizienten der entsprechenden, mit Binomialkoeffizienten geschriebenen binären Form.

Denkt man sich $x$ in der Gestalt

$$x = \mathfrak{x} e_2 - e_1 \tag{5}$$