Man denke sich nun an jedem Punkte des Stromleiters eine unendlich kleine Linie $= dx$ angefügt, parallel zur Geraden, längs welcher X wirkt, und bezüglich der dieser Kraft vorgezeichneten Richtung entgegengesetzt gestellt; multiplicirt man den vorhergehenden Ausdruck mit dx, so wird

$$X d x = ckm \int \frac{\sin \varphi . \cos \theta}{u^2} ds\, dx.$$

Das Product $ds\, dx$, $\sin \varphi$ stellt den Flächeninhalt eines unendlich kleinen Parallelogrammes dar, dessen Seiten ds, dx sind, und den Winkel φ bilden. Das Product dieses Flächeninhaltes mit $\frac{\cos \theta}{u^2}$ drückt die Projection desselben auf eine mit dem Halbmesser 1 um den Punkt m als Mittelpunkt beschriebene Kugelfläche aus, welche Projection den Durchschnittspunkten der von dem Kugelcentrum zu dem Parallelogramm gehenden geraden Linien und der Kugelfläche entspricht. Betrachtet man einen geschlossenen Stromleiter, und fasst man das Stück V der Kugelfläche in das Auge, welches dessen Projection zur Begrenzung hat, so sieht man leicht, dass das Integral

$$\int \frac{\sin \varphi . \cos \theta}{u^2} ds\, dx$$

die Änderung angibt, welche die Fläche V erleidet, wenn jeder Punkt des Stromleiters um das oben bezeichnete Stückchen dx verschoben wird, oder was dasselbe ist, wenn der magnetische Punkt längs der Richtung von x und dx fortrückt. Man kann daher auch

$$X = ckm \frac{dV}{dx}$$

setzen, und es spielt sonach die Fläche V dieselbe Rolle, wie das sogenannte Potenzial in der Theorie der gewöhnlichen elektrischen Anziehung und Abstossung, ein Satz, der bereits von Gauss ausgesprochen worden ist. (S. Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1838, S. 52.)

Denkt man sich durch den Stromleiter irgend eine Fläche σ gelegt, und bezeichnet man mit $d\sigma$ ein Element derselben, mit u die Länge der Geraden, welche den magnetischen Punkt mit dem Elemente $d\sigma$ verbindet, und mit θ den Winkel der vom Punkte m beginnenden Richtung von u mit der Normallinie der Fläche am Elemente $d\sigma$, welche