wird, dass ihre Arbeit, auf das Volumenelement bezogen, von der Form ist

$$dS\sum_{hk} L_{hk} M_{hk} \qquad (h,\ k = 1,\ 2,\ 3;\ M_{kh} = M_{hk}).$$

Darin sind die Grössen M_{hk} noch unbekannte kontinuirliche Funktionen der Koordinaten, die von dem Spannungszustand des Mediums abhängen, während die Koefficienten L_{hk} sich aus der Variation der Länge des Bogenelements ds ergeben; diese Variation lässt sich nämlich auf die Form bringen

$$\frac{\delta ds}{ds} = \sum_{hk} L_{hk} \frac{\partial q_h}{\partial s} \frac{\partial q_k}{\partial s}.$$

Die Gleichgewichtsbedingung für das Medium wird dann

$$\int (\mathrm{F}_1 \delta q_1 + \mathrm{F}_2 \delta q_2 + \mathrm{F}_3 \delta q_3) dS + \int (\Phi_1 \delta q_1 + \Phi_2 \delta q_2 + \Phi_3 \delta q_3) d\sigma \\ + \int dS \sum L_{hk} M_{hk} = 0.$$

Das letzte Integral lässt sich zerlegen in ein Oberflächenintegral von der Form

$$-\int (\mu_1 \delta q_1 + \mu_2 \delta q_2 + \mu_3 \delta q_3) d\sigma$$

und ein anderes Raumintegral. Die Erfüllung der Gleichgewichtsbedingung erfordert zunächst, dass die Oberflächenintegrale für sich verschwinden, dass also

$$\mu_1 = \Phi_1, \quad \mu_2 = \Phi_2, \quad \mu_3 = \Phi_3$$

ist, Gleichungen, die nach der Bedeutung der Grössen Φ und μ darauf hinauskommen, dass

$$\varphi_i = \sqrt{Q_{ii}} \sum_k M_{ik} \sqrt{Q_{kk}} \cos(n,k) \qquad (i = 1,\ 2,\ 3)$$

ist. Die letzte Gleichung enthält die für das Gleichgewicht zu erfüllende Grenzbedingung; zugleich ergiebt dieselbe die Bedeutung der vorher unbekannten Grössen M_{hk}. Führt man statt der M_{hk} andere Bezeichnungen ein, indem man

$$\varphi_{hk} = M_{hk} \sqrt{Q_{hh} Q_{kk}} \qquad (\varphi_{hk} = \varphi_{kh})$$

setzt, so erhält man drei Grenzbedingungen, deren erste

$$\varphi_1 = \varphi_{11} \cos(n,\ 1) + \varphi_{12} \cos(n,\ 2) + \varphi_{13} \cos(n,\ 3)$$

lautet; und die φ_{hk} sind damit direkt als Druck- resp. Zugkräfte definirt. Der nach Ausscheidung des Oberflächenintegrals übrig