Mediums bestimmt. Die durch (3) dargestellte Lichtbewegung erzeugt nahezu homogenes Licht, wenn die Functionen $\varphi_1$ und $\varphi_2$ für alle Werthe von $K$ verschwinden, ausser für solche $K$, die zwischen $K_0 - \varepsilon$ und $K_0 + \varepsilon$ liegen, unter $\varepsilon$ eine kleine Grösse verstanden. Unter der Voraussetzung, dass diese Bedingung erfüllt ist, wird die Gleichung (3) in die Form gebracht

$$(4) \qquad \eta = \Phi(x,t)\sin[K_0.x - S_0.t + X(x,t)].$$

Die hierdurch repräsentirte Bewegung, deren Intensität

$$(5) \qquad I = \frac{1}{2\Delta t}\int_{t-\Delta t}^{t+\Delta t}\left(\frac{d\eta}{dt}\right)^2 dt$$

ist, wird gedeutet als eine Wellenbewegung mit veränderlicher Wellenlänge, Amplitude und Phase; und zwar sind die Aenderungen dieser Grössen langsame. Denkt man nun die rechte Seite von (2) nach dem Taylor'schen Satze nach Potenzen von $K - K_0$ entwickelt und bricht schon nach der ersten Potenz von $K - K_0$ ab, so enthalten die in (4) vorkommenden Functionen $\Phi$ und $X$ die Variabeln $x$ und $t$ nur in der Verbindung $x - tF'(K_0)$, und auch die Intensität $I$ wird ein Ausdruck der Form

$$I = f[x - t.F'(K_0)].$$

Die Gleichung (4) stellt dann eine Wellenbewegung dar, die sich mit der Geschwindigkeit $v = F'(K_0)$ fortpflanzt. Diese Näherung genügt indessen nur, wenn das Licht sehr nahe homogen ist; in den meisten Fällen wird eine weitere Näherung nöthig. Behält man daher in der obigen Entwickelung von $S$ noch das Glied $(K - K_0)^2$ bei, so erhält man für die Functionen $\Phi(x,t)\cos(X(x,t))$ und $\Phi(x,t)\sin(X(x,t))$ Reihen, die nach Potenzen von $t$ fortschreiten, während ihre Coefficienten Functionen des Arguments $x - tF'(K_0)$ sind. Vernachlässigt man hier die zweiten und höheren Potenzen von $t$, so folgt für die Fortpflanzungsgeschwindigkeit, die vorher $F'(K_0)$ war, der Werth:

$$V = F'(K_0) + F''(K_0)\frac{dX(x - t.F'(K_0))}{dx}$$

$$= F'(K_0) + \left(\frac{2\pi}{\lambda} - K_0\right)F''(K_0) = F'\left(\frac{2\pi}{\lambda}\right),$$

falls $\lambda$ die Wellenlänge der durch (4) repräsentirten Bewegung ist. Vermöge der Bedeutung von $F$ kann man schreiben