|  |  |
| --- | --- |
| Als Konsequenz der Ladungserhaltung verschwindet die Summe aller durch eine geschlossene Oberfläche hindurchtretenden Ströme: | Die Stromstärke ergibt sich als Produkt von Stromdichtekomponente senkrecht zur Fläche mit der Fläche : , bzw. wenn J über nicht konstant ist. Allgemein: |
| Dienen der Veranschaulichung der elektrischen Stromdichte:   * entsprechen den Bewegungsbahnen der positiven Ladungsträger * Tangente stimmt mit Stromdichtevektorrichtung überein | Gibt die elektrische Stromdichte in jedem Raumpunkt an. |
| Eines Leiters, bestimmt die Stärke des Stromflusses durch den Leiter bei gegebener Spannung an den Leiterenden. | * Die Stromliniendichte ist ein Maß für die Stromstärke. * Stromlinien können sich nicht schneiden, da die Bewegungsrichtung der Ladungsträger in jedem Punkt eindeutig gegeben ist. |
| In einem Ohmschen Leiter ist die Spannung U proportional der Stromstärke I. Der ohmsche Widerstand R ist der Proportionalitätsfaktor: | , SI-Einheit des elektrischen Widerstandes. 1 ist der Widerstand eines Leiters, wenn bei einer Spannung U = 1 V an den Leiterenden ein Strom I = 1 A durch den Leiter fließt. |