

Vorl.

5. Überlagerung von Schwingungen gleicher Frequenz

9

1947

5. Überlagerung von Schwingungen gleicher Frequenz

Die wichtigste Eigenschaft harmonischer Schwingungen, die sie vor allen anderen Schwingungsformen auszeichnet, ist die Tatsache, daß die Addition von harmonischen Schwingungen gleicher Frequenz wieder eine harmonische Schwingung derselben Frequenz ergibt. Der Speer dieser Summenschwingung ist gleich der Resultierenden der Speere der Einzelschwingungen.

Der Beweis dieses Satzes ergibt sich unmittelbar aus der früher angegebenen Konstruktion der Schwingungskurven mittels der um-

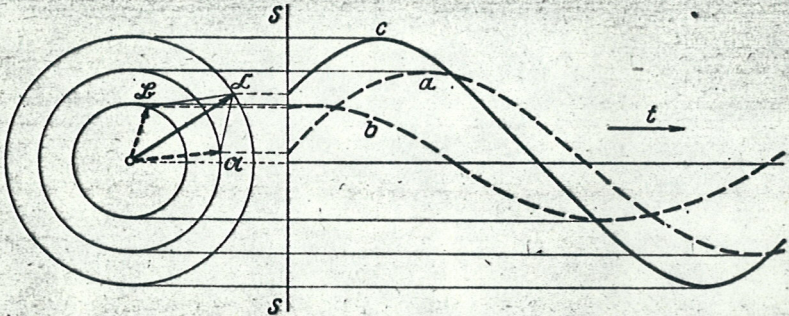


Abb. 11. Zusammensetzung harmonischer Schwingungen gleicher Frequenz.

laufenden Speere. Gegeben seien z. B. die beiden Speere \mathcal{A} und \mathcal{B} und die zugehörigen Schwingungskurven a und b (Abb. 11). Der resultierende Speer \mathcal{C} hat die Eigenschaft, daß seine Projektion auf die Senkrechte SS , die die Schwingungslinie c bestimmt, stets gleich der Summe der Projektionen der Speere \mathcal{A} und \mathcal{B} ist. Da diese Projektionen die Schwingungslinien a und b ergeben, ist mithin auch $c = a + b$.

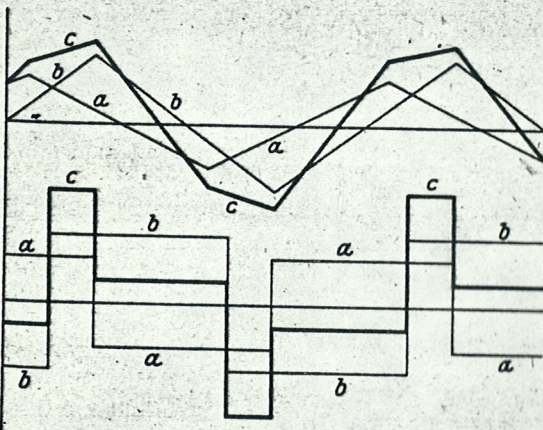


Abb. 12. Die Addition nichtharmonischer Schwingungen gleicher Art und gleicher Frequenz ergibt im allgemeinen eine andere Schwingungsform.

Daselbe gilt dann auch für die Addition beliebig vieler harmonischer Schwingungen gleicher Frequenz.

Daselbe gilt dann auch für die Addition beliebig vieler harmonischer Schwingungen gleicher Frequenz.

Die 7/24