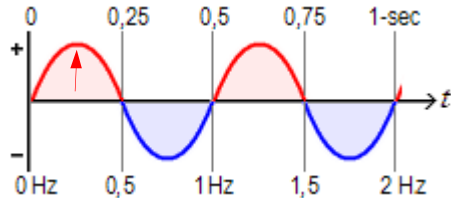


TA105 Wenn "s" für Sekunde steht, gilt für die Einheit der Frequenz

Lösung: Hz = 1/s



$$f = \frac{1}{t \text{ (sec)}} \quad t = \frac{1}{f \text{ (Hz)}}$$

$f$  = Frequenz in Hertz ;  $t$  = Zeit in sec.

**Als Beispiel diene uns eine Frequenz von 2 Hertz.**

Die periodische Beispiel-Schwingung in dem Diagramm hat 2 Hz pro Sekunde. Ein Generator hat 2 Umdrehungen in einer Sekunde absolviert. Der Generator kann ein simpler Fahrrad-Dynamo sein.

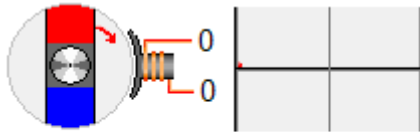
Er erzeugt eine Wechselspannung, deren Größe zeitabhängig zwischen positiven und negativen Maximalwerten schwankt. Der Pfeil im Diagramm deutet den Maximalwert einer positiven Halbwelle an. Negative Halbwellen sind blau gezeichnet.

Betrachten wir eines dieser 2 Hz, so benötigt das eine Hertz die halbe Zeit, also 0,5sec.

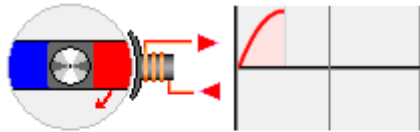
Nach der Formel oben ist die Frequenz  $f = 1$  geteilt durch **0,5** sec. = **2** Hz. Umgekehrt ist die Zeit einer Schwingung:  $t = 1/f$ : d.h. **1** durch **2** Schwingungen = **0,5** sec.

(Wie Wechselstrom entsteht = nächste Seite).

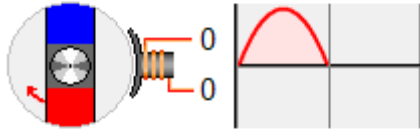
Hertz = 1 durch Sekunde — Hz (Hertz) bezeichnet die Anzahl der Schwingungen pro Sekunde.



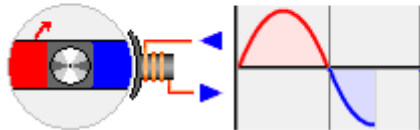
**Erstes Bild:** Die Zeichnung soll das Prinzip eines Wechselstrom-Erzeugers, oder Generators darstellen, wie man ihn im einfachsten Fall als Fahrrad-Dynamo vor sich hat. Der sich drehende Magnet induziert in die Spule zeitabhängig eine Spannung mit Beginn einer Drehbewegung.



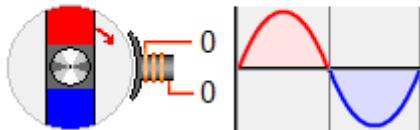
**2. Bild:** Der Magnet mit Nord- (rot) und Südpol hat sich über seine Achse in drehende Bewegung versetzt, und steht momentan mit seinem Nordpol der Spule gegenüber. Das Ergebnis ist dem Diagramm rechts zu entnehmen: Es ist der Moment des Maximums der positiven Halbwelle. Die Elektronen im äußeren Stromkreis werden dadurch im Uhrzeigersinn fließen. (Rote Pfeile zeigen die Richtung des Stromflusses).



**3. Bild:** Auf dem weiteren Weg hat der rotierende Magnet die senkrechte Stellung erreicht, in der der Südpol ganz oben ist. Nord- und Südpol sind nun gleich weit von der Spule entfernt, und es wird keine Spannung induziert. Im Diagramm entspricht das dem Zustand einer vollendeten Halbwelle.



**4. Bild:** Mit dem Weiterdrehen strebt nun der Südpol der Spule zu - die Elektronen haben im Stromkreis ihre Richtung gewechselt - gegen den Uhrzeigersinn - daher die Bezeichnung Wechselstrom. Und es herrscht nun negatives Spannungsmaximum. (Blaue Pfeile deuten das an).



**5. Bild:** Der Magnet erreicht die Vollendung einer Umdrehung. Nord- und Südpol sind wieder gleich weit von der Spule entfernt, und wieder wird keine Spannung induziert. Ständiges Weiterdrehen läßt immerfort weitere Sinuskurven entstehen.

Die Elektronen wechseln ihre Richtung im Stromkreis.