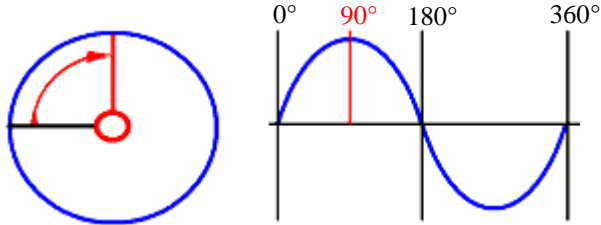


**TB701** Welche Signalform sollte der Träger einer hochfrequenten Schwingung haben ?

Lösung: sinusförmig



Der Sinus entsteht, wenn man sich z.B. die Drehbewegung eines Fahrrad-Dynamos vorstellt.

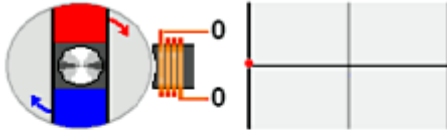
Im linken Bild hat er schon eine Viertel-Umdrehung vollzogen, was im rechten Bild  $90^\circ$ -sin entspricht. Nach einer halben Umdrehung wäre der Zeiger in der Stellung nach rechtsweisend, was einer halben Wellenlänge entspricht - oder  $180^\circ$  sin.

Weiter im Uhrzeigersinn käme er über  $270^\circ$  hinweglaufend wieder bei  $360^\circ$  (schwarze Startlinie) an, wo dann eine neue Periode der Umdrehungen beginnt.

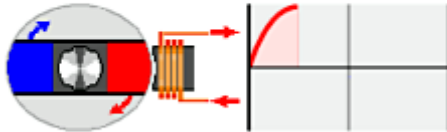
Die Frage zielt wahrscheinlich auch darauf ab, ob man weiß, daß eine nicht sinusförmige HF-Schwingung Oberwellen ausstrahlt.

**Auf der nächsten Seite die Schritt- für Schritt- Entwicklung zur Sinuskurve.**

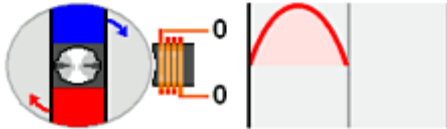
Sinusform: Die im Diagramm dargestellte Kurvenform, das Ergebnis einer Drehbewegung im Zeitablauf.



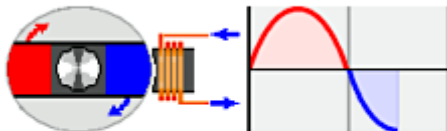
**Erstes Bild:** Die Zeichnung soll das Prinzip eines Wechselstrom-Erzeugers, bzw.-Generators darstellen, wie man ihn im einfachsten Fall als Fahrrad-Dynamo vor sich hat. Der sich drehende Magnet induziert in die Spule zeitabhängig eine Spannung mit Beginn einer Drehbewegung (Pfeilrichtung).



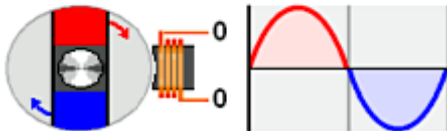
**2. Bild:** Der Magnet mit Nord- (rot) und Südpol hat sich über seine Achse in drehende Bewegung versetzt, und steht momentan mit seinem Nordpol der Spule gegenüber. Das Ergebnis ist dem Diagramm rechts zu entnehmen: Es ist der Moment des Maximums der positiven Halbwelle. Die Elektronen im äußeren Stromkreis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



**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.



**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.