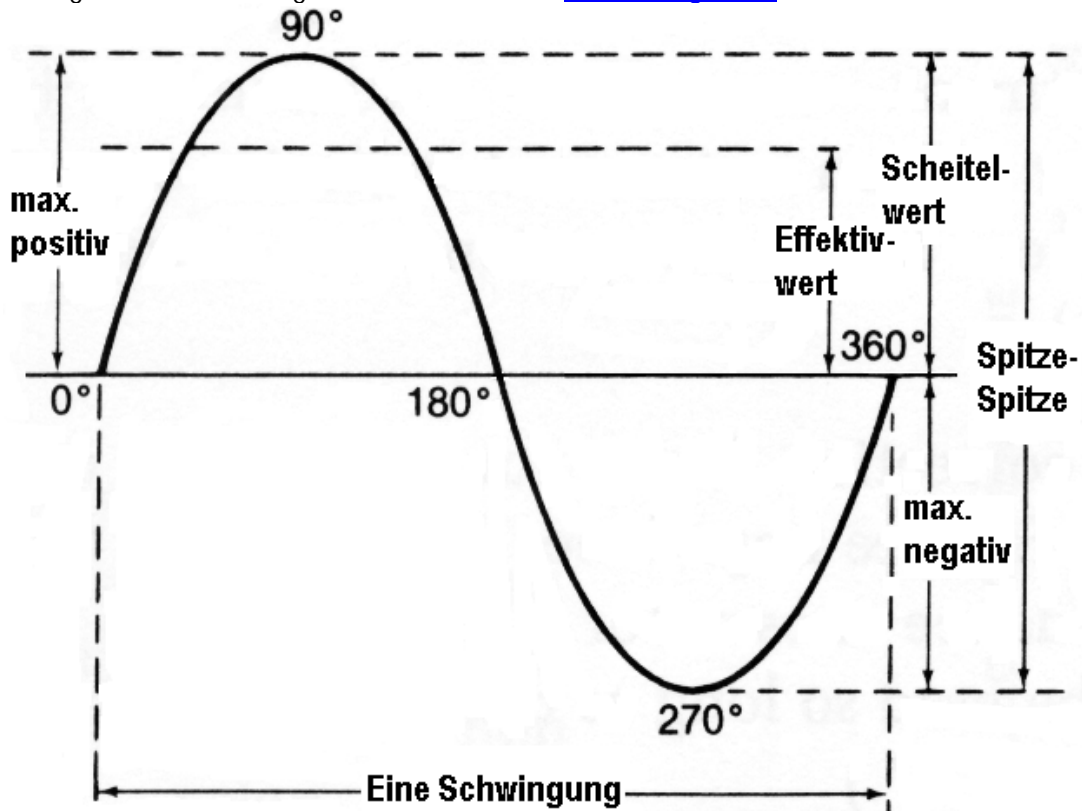




Die drei Messwerte einer Sinusschwingung

Es gibt Gleichspannung und es gibt Wechselspannung. Jedoch muss man bei der Wechselspannung unterscheiden zwischen dem Effektivwert U_{eff} bzw. RMS, dem Scheitelwert U_s und dem Spitze-Spitze-Wert U_{ss} . Wenn bei einer Messgröße (Amplitude) üblicherweise nichts angegeben ist, dann sind immer Effektivwerte (RMS) gemeint. Das gilt auch für alle Angaben der akustischen [Schallfeldgrößen](#), wie Schalldruck und Schallschnelle.

UdK Berlin
Sengpiel
11.2006
Tutorium



	U_{eff}	U_s	U_{ss}
Effektivwert RMS $U_{\text{eff}} =$	-	$0,7071 \cdot U_s$	$0,3535 \cdot U_{\text{ss}}$
Scheitelwert $U_s =$	$1,4142 \cdot U_{\text{eff}}$	-	$0,5000 \cdot U_{\text{ss}}$
Spitze-Spitze $U_{\text{ss}} =$	$2,8284 \cdot U_{\text{eff}}$	$2,000 \cdot U_s$	-

Der **Effektivwert** ist der Wert einer Wellenform, der die äquivalente Wärmewirkung eines Gleichstroms besitzt. Für Sinuswellen beträgt der Effektivwert $0,7071 \times$ Scheitelwert, für andere Wellenformen entspricht er dem quadratischen Mittelwert (RMS). Mathematisch gesehen ist der Effektivwert U_{eff} , üblich ist die Schreibweise U ohne den Index "eff", das Integral über dem Quadrat der sinusförmigen Spannung während einer Periodendauer. Wird bei der Angabe von Wechselspannung keine zusätzliche Angabe gemacht, so ist immer der Effektivwert gemeint. Bei der im Haushalt üblichen Netzspannung (Wechselspannung) von 230 Volt handelt es sich ebenfalls um den Effektivwert, ohne dass darüber ein Wort verloren wird.

Wichtige Gleichung für sinusförmige Spannungen oder Ströme, die bei ohmschen Lasten die Berechnungen vereinfacht:

$$\text{Effektivwert} = \frac{\text{Amplitude}}{\sqrt{2}}$$

Der **Scheitelwert** \hat{u} (gelesen "u Dach") oder **Maximalwert** gibt den Wert einer Halbwelle vom Null bis zum Maximum an. In der Nachrichtentechnik wird für Maximalwert auch Amplitude gesagt. Bei reiner Wechselspannung sind der positive und der negative Maximalwert gleich groß. Bei einer Mischspannung sind die positiven und negativen Ausschläge nicht gleich groß. Hier gilt dennoch, dass der Maximal- oder Scheitelwert der höchste Wert gegenüber 0 Volt ist. Bei einer nicht periodischen Größe nennt man diesen Maximalwert "Spitzenwert".

Der **Spitze-Spitze-Wert** U_{ss} gibt die Höhe der Auslenkung an, gemessen vom niedrigsten Wert bis zum höchsten Wert einer Wechselgröße. Bei reinen Wechselgrößen entspricht der Spitze-Spitze-Wert dem doppelten Maximalwert. Nach DIN-Norm soll der Spitze-Spitze-Wert jetzt Spitze-Tal-Wert genannt werden.

Siehe: "Spannung und Spannungspegel – Effektivspannung, Scheitelspannung und Spannung Spitze-Spitze":

<http://www.sengpielaudio.com/Rechner-db-volt.htm>