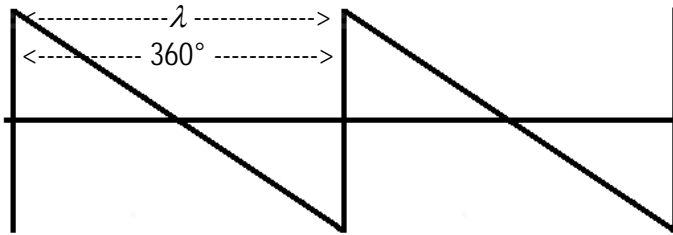




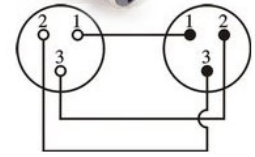
# Verpolung ist das Vertauschen der Adern a/b in b/a. Das hat nichts mit einer 180° Phasenverschiebung zu tun

UdK Berlin  
Sengpiel  
05.2006  
Tutorium

Das ist die Originalschwingung – ein Sägezahn.

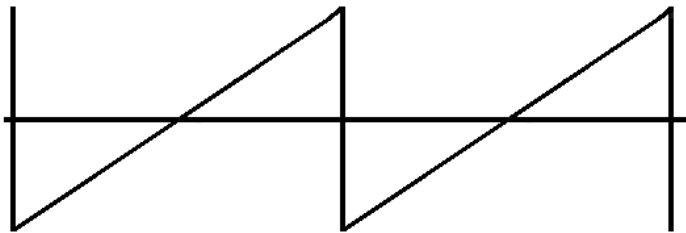


Wie heißt dieser Adapter?  
Was macht dieser Adapter?

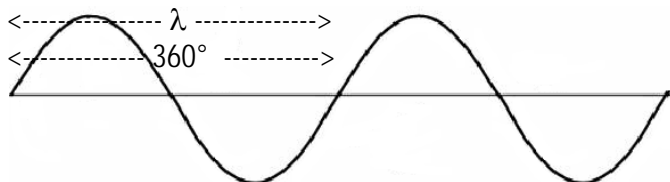


Zeitachse  $t$

Das ist die *verpolte* Schwingung (a/b in b/a gedreht). Dieses gilt für alle Frequenzen, dabei wird keine Phase gedreht oder irgendetwas auf der Zeitachse verschoben und auch keine Verzögerung verwendet. Hier wird einfach a/b getauscht. Diese Welle sieht **gespiegelt** aus und ist nicht verschoben. Die Phase ist nicht verändert.

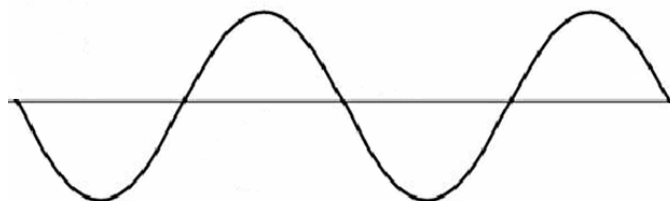


Das ist die Originalschwingung – ein Sinus.

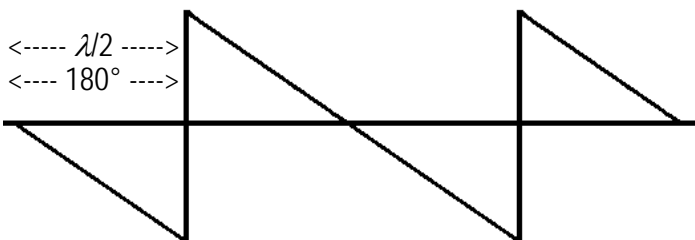


Zeitachse  $t$

Das ist die *verpolte* Schwingung (a/b in b/a gedreht). Dieses gilt für alle Frequenzen, dabei wird keine Phase gedreht oder irgendetwas auf der Zeitachse verschoben und auch kein Timedelay verwendet. Hier wird einfach a/b getauscht. Diese Welle sieht **gespiegelt** aus und ist nicht verschoben. Die Phase ist nicht verändert.

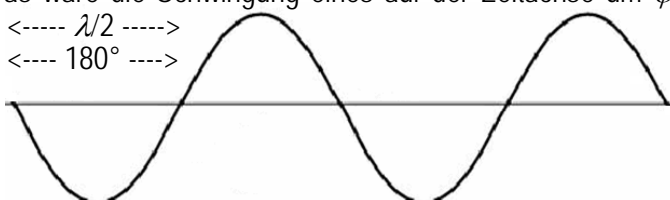


Das wäre die Schwingung eines auf der Zeitachse um  $T/2$  **phasenverschobenen** Sägezahns. Das gilt wirklich nur für eine bestimmte Frequenzzusammensetzung, wobei dazu auch ein Timedelay  $\Delta t$  verwendet werden kann.



Zeitachse  $t$

Das wäre die Schwingung eines auf der Zeitachse um  $\varphi = 180^\circ$  **phasenverschobenen** Sinussignals. Das gilt wirklich nur für eine bestimmte Frequenz, wobei dazu auch ein Timedelay  $\Delta t$  verwendet werden kann.



Diese um  $\varphi = 180^\circ$  **phasenverschobene** einfache "Sinus"-Schwingung einer Frequenz sieht nur so aus, wie die oben gezeigte "verpolte Schwingung" für alle Frequenzen. Der Sägezahn sieht aber deutlich nicht so aus. Der unrichtige Begriff der Phasendrehung ist darum nur unbedachter "Techniker-Jargon".

**Fazit:** Wer jetzt den genauen Sachverhalt kennt, der wird beim einfachen Verpolen, Vertauschen oder Drehen der a/b-Adern nicht mehr von einer "Phasenverschiebung um 180°" oder einem "Phasendreher" sprechen. Die Polaritätsumkehr entspricht einer Spiegelung an der Zeitachse, während man eine Phasenverschiebung nur durch Verschiebung entlang der Zeitachse erreicht. Das sind zwei völlig unterschiedliche Dinge.

**Merke:** Vermeide beim a/b-Tauschen der Kabel-Adern das falsche Wort "Phase", denn das ist nicht richtig.