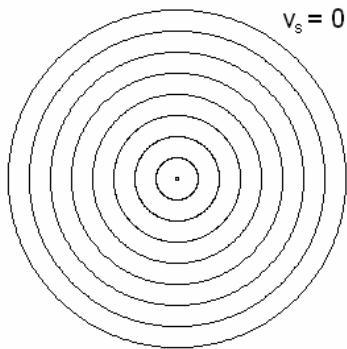
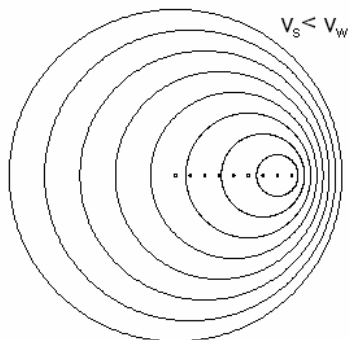


# Dopplereffekt, Ljudbangar och Chockvågor



$v_s = 0$

När källan är i vila kommer en observatör som rör sig i radiell led att uppfatta ett frekvensskift.

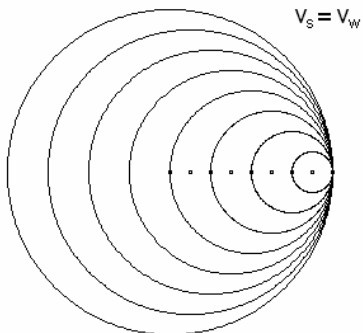


$v_s < v_w$

När källan rör sig kommer även en observatör i vila att uppfatta ett frekvensskift.

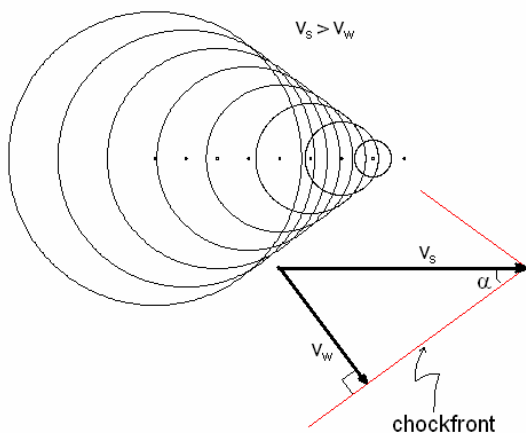
$$f' = f \cdot \frac{v_w - v_o}{v_w - v_s}$$

( $v_o$  och  $v_s$  är positiva i vågens riktning)



$v_s = v_w$

När källan och vågen har samma hastighet går den uppfattade frekvensen mot oändligheten. Detta uppfattas som en ljudbang.



$v_s > v_w$

När källan rör sig snabbare än vågen uppstår en chockvåg.

Chockkonens öppningsvinkel,  $\alpha$ , ges av

$$\sin \alpha = \frac{v_w}{v_s}$$

Förhållandet  $\frac{v_s}{v_w}$  kallas Mach-talet.