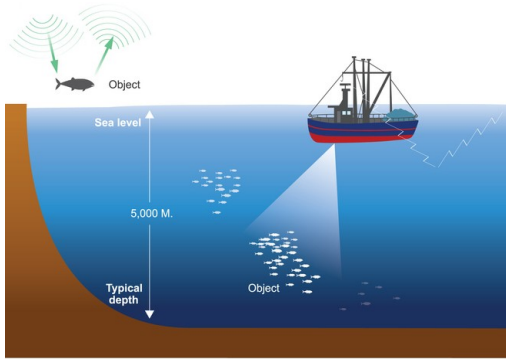


# Mer om ljud

Ljud är en energiform, ljudenergi. När du pratar och ljudet försvinner innebär det att ljudet omvandlats till en annan energiform. Ljudet omvandlas i princip alltid till värmeenergi. Olika material är olika bra på att absorbera (suga upp) ljudet. I skolor och matsalar sätter man därför upp speciella ljudplattor just för att ljudet ska absorberas.

Fenomenet eko (studsande ljud) används i ekolod. Fiskebåtar sänder ner en ljudsignal till havets botten. Man vet ljudets hastighet och hur lång tid det tar för ljudet att skickas iväg och komma tillbaka. Då går det att räkna ut hur lång sträcka ljudet färdats. Om ekolodet träffar något på vägen till exempel ett fiskstim blir vägen kortare. Ekolod skickar ljudsignaler flera gånger i sekunden. Det går också att köpa ekolod som ritar upp hur botten ser ut på en display.



## Ljud du inte hör

Människans öron kan höra ljud mellan frekvenserna 20 - 20 000 Hz. Det finns andra arter med bättre hörsel som kan höra ljud som människan inte hör. Hundar hör en speciell visselpipa som avger ljud över 20 000 Hz. Hunden hör men ingen människa. Fladdermöss navigerar genom att sända ut ultraljud som sedan studsar tillbaka. Med hjälp av detta eko kan de avgöra hur omgivningen ser ut.

## Infraljud

Ljud med färre svängningar än 20 Hz kallas infraljud. Infraljud uppstår i naturliga processer till exempel kraftiga vindar eller vågor i havet. Det kan också komma från fläktar eller ventilations-

system. Infraljud kan påverka dig kroppsligt utan att du förstår vad det är. Du kan bli trött, få huvudvärk och svårt att koncentrera dig.

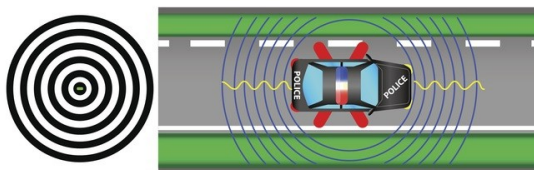
## Ultraljud

Ljud över 20 000 Hz kallas ultraljud. Ultraljud används för att undersöka ett foster i mammans mage. Det finns fler medicinska användningsområden till exempel att undersöka hjärta och blodkärl och att behandla stela leder med hjälp av ultraljud. Ultraljud används i fjärrkontroller (bilen, TV:n) och man kan även rengöra tyger och kontrollera metallers hållfasthet med hjälp av ultraljud. Ultraljud är inte skadligt för människor.

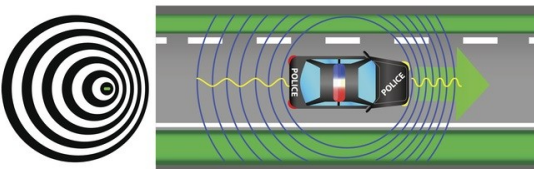
## Doppler-effekten

Doppler-effekten märker du när ett uttryckningsfordon åker förbi dig. Sirenen låter annorlunda beroende på om fordonet är på väg mot dig eller från dig. Varför?

Om fordonet åker ifrån dig dras dess ljudvågor ut. Du nås av sirenens ljudvågor i utdragen form. Jämför med om fordonet är på väg emot dig. Det är likadant ljud fordonet sänder ut men eftersom det är på väg mot dig trycks ljudvågorna ihop. Sirenen låter annorlunda.



Polisbilen står stilla. Ljudvågorna från sirenen breder ut sig lika snabbt åt alla håll.



Polisbilen åker. Ljudvågorna från sirenen trycks ihop i den riktning polisbilen åker och dras isär bakom den.

## Begrepp och svåra ord:

Ljudenergi, värmeenergi, absorbera, ekolod, frekvens, ultraljud, infraljud, eko, dopplereffekten, ljudvåg

# Mer om ljud



Begrepp:	Förklaring:
Ljudenergi	
Dopplereffekten	
Absorbera	
Ekolod	
Frekvens	
Ultraljud	
Infraljud	
Eko	

Rätt	Fel	1. Vilket eller vilka alternativ angående infraljud och ultraljud är korrekta?
		Infraljud används för att se på foster i mammans mage.
		Infraljud kan få dig att må dåligt.
		Ultraljud är farligt.
		Vissa djur, t. ex. fladdermöss använder infraljud för att navigera.
		Ett ultraljud har högre frekvens än 20 000 Hz.

Rätt	Fel	2. Vilket eller vilka alternativ angående dopplereffekten är korrekta?
		För att få så lite dopplereffekt som möjligt behöver sirenen färdas högt upp i luften och långsamt.
		Dopplereffekten kan man hitta hos både ljusvågor och ljudvågor.
		Ju snabbare sirenen färdas desto mindre skillnad blir det mellan ljuden när sirenen är på väg mot dig/från dig.
		En siren på väg mot dig har högre frekvens än när den åker ifrån dig.
		Ju högre upp ett flygplan färdas desto mindre skillnad blir det mellan ljuden när flygplanet är på väg mot dig/från dig.

Rätt	Fel	3. Du har ett ekolod i en båt och skickar iväg en signal till havets botten vilken kommer tillbaka efter fyra sekunder. Hur djupt är det? (Ljudets hastighet i luft = 340 m/s. Ljudets hastighet i vatten = 1500 m/s)
		$2 * 1500 = 3000$ m
		$4 * 1500 = 6000$ m
		$4 * 340 = 1360$ m
		$1 * 340 = 340$ m
		$2 * 340 = 680$ m