

# Orgel"sække"piber

Klaus Nielsen

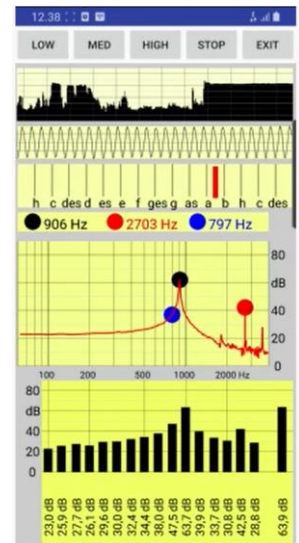
[www.fysikogmatematik.wordpress.com](http://www.fysikogmatematik.wordpress.com)

For at undgå smittespredning i stor stil ved lydforsøg med fløjter, orgelpiber mm, kan en ballon bruges som "puster". Ballonen pustes op med en pumpe, trykluft e.lign.

Der kommer en forbavsende stabil tone i optil 30 sek eller mere afhængig af ballonstørrelsen selvfølgelig.

Den viste åbne orgelpibe er 2,05 meter lang i selve resonansrøret. Med min acoustic frequencies app på min mobiltelefon, har jeg målt frekvensen til 80 hertz.

Uden balloner er det næsten umuligt, at lave målingerne uden hjælp fra en anden person, og "pusteren" skal have en enorm luftkapacitet for den viste orgelpibe.



Balloner kan også med fordel pustes op fra tryklufthsbeholdere, med f.eks CO<sub>2</sub>. Så får piben bare en anden lyd! Det kan man godt høre.

For en af mine meget mindre halvåbne orgelpiber har måling med "acoustic frequencies" givet en frekvens på 966 Hz med alm. luft og 734 Hz med CO<sub>2</sub>.

$966\text{Hz}/734\text{Hz}=1,26$  lydhastigheden i atm. luft delt med lydhastigheden i CO<sub>2</sub>:  $343\text{m/s}/259\text{m/s}=1,32$ . De to forhold skulle gerne have været ens, men forsøget var lavet med en del unøjagtighed. Ballonerne var ikke fyldt lige meget hver gang, det giver et forskelligt tryk i pustet, og tonen afhænger også af hvor kraftigt der pustes i orgelpiben. CO<sub>2</sub> 'en fik jeg fra min sodastreamer, og den løb hurtigt tom!

Forsøgene kan laves med alle fløjter, f.eks. med et elektrisk rør sat ind i et blokfløjtemundstykke.

Det viste spektrum er lavet med appen Acoustic frequencies og en lille halvlukket orgelpibe, det kan også ses af at den "røde top" er ca tre gange grundfrekvensen.



Acoustic frequencies appen er en af mange velfungerende måleinstrumenter app til mobiltelefoner, se min hjemmeside under: Fysik- apps til mobiltelefon med små forsøg.