

Beskrivelse af SRP i samarbejde med Niels Bohr Institutet

NBI stiller udstyr og ekspertise til rådighed i forbindelse med fx et eksperiment. Gymnasielæreren laver problemformuleringen og vejleder eleven efterfølgende. Hvis læreren har spørgsmål, er hun/han velkommen til at kontakte den projektansvarlige på NBI.

Titel	Emne
Anvendelse af atmosfæriske målinger til beregning af tyngdeaccelerationen	Meteorologi / geofysik / matematik
Kort beskrivelse	
Ved at måle temperatur, lufttryk og fugtighed er det muligt at beregne atmosfærens densitet med ganske høj nøjagtighed. Hvis målingerne foretages i to forskellige niveauer, fx ved bunden og toppen af en høj bygning et tårn eller lignende, kan man ud fra trykforskellen og den præcise højdeforskel beregne tyngdeaccelerationen g . Det, man i praksis gør, er altså en vertikal integration af den hydrostatiske ligning (en relativt simpel differentiaalligning). Såfremt man har en tyngdemåler til rådighed kan man evt. sammenligne resultaterne (kan evt. også gøres med simpelt pendulforsøg).	
læs mere her http://climate-geophysics.nbi.ku.dk/ (vores forskning i området)	
Eksempel på beregning og eventuelt plot eller lignende	
Udstyr: termometer, fugtighedsmåler, trykmåler (fx en moderne mobiltelefon), laser-afstandsmåler. Plot: trykkets ændring med højden (hvis muligt). Beregning: atmosfærens densitet ud fra målingerne og tilstandsligningen for ideale gasser (inkl. den aktuelle fugtighed). Teori: hydrostatiske ligning – og de antagelser der ligger til grund. Yderligere: Eleven kan generalisere sine målinger og på den måde estimere lufttrykkets ændring hele vejen op til fx alm flyvehøjde. Dette kræver integration af den hydrostatiske ligning (her kan man lægge mere ind om løsning af integraler)	
$\frac{dp}{dz} = -\rho g \approx -\frac{p}{R(T_0 - \gamma z)} g \quad \text{eller} \quad \frac{d \ln p}{dz} \approx -\frac{1}{R(T_0 - \gamma z)} g$	
hvor man som her har antaget, at temperaturen falder lineært med højden, $T=T_0-\gamma z$	

På NBI

Ekspériment/simulering/datahøst
Vi kan lave eksperimentet fx ved en udflugt til Rundetårn eller til Rigshospitalets 16 etagers trappeopgange.
Varighed
Med det hele nok en hel formiddag eller eftermiddag.

Med NBI

Kontakt
Gymnasielæreren er velkommen til at kontakte: Eigil Kaas, kaas@nbi.ku.dk
I forbindelse med projektformuleringen og eventuelle afklarende spørgsmål efter elevens besøg på NBI