



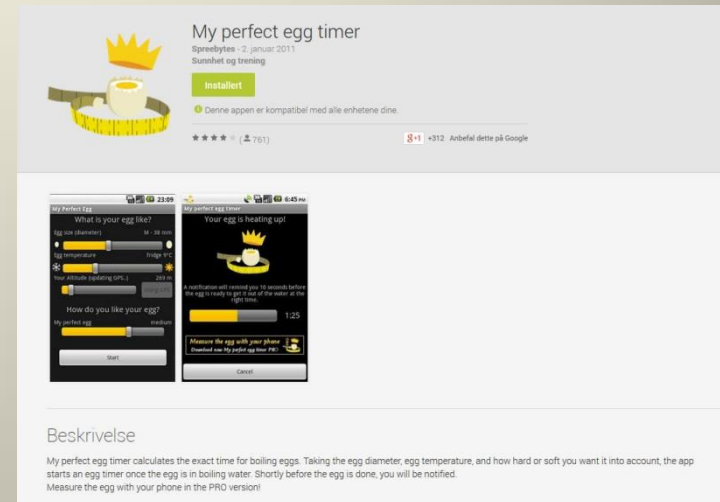
**Terje Kristensen**  
**Apper i naturfagundervisningen**  
**Læringsopplevelser i naturfag**  
**Cappelen Damm**

# Innhold i økta

- Innledning
- Problemstilling fra eksperimentalmetodikken
  - Et lite matforsøk som passer godt til Forskerspiren
  - Koke poteter og koke egg
- Oversikt over apper til android og iOS
- Eksempler på apper og litt egenaktivitet
  - Teste ut tre av sensorene: magnetfelt, lysmåler og lydmåler
  - Pulsmåler
  - Reaksjonstest
  - Lyd og hørsel
  - Feltarbeid og kart
- Produksjonsverktøy

# Koke egg

- Dette lille forsøket kan gjøres på skolen eller hjemme. Det bruker lite vanskelig naturfagutstyr, men elevene må kunne identifisere variable (parametere) og lage en hypotese
- Hent appen My perfect egg timer (android) og lek litt med den.





# My perfect egg timer

Spreebytes - 2. januar 2011

Sunnhet og trening

Installert

Denne appen er kompatibel med alle enhetene dine.

★★★★☆ (761)

8+1 +312 Anbefal dette på Google



## Beskrivelse

My perfect egg timer calculates the exact time for boiling eggs. Taking the egg diameter, egg temperature, and how hard or soft you want it into account, the app starts an egg timer once the egg is in boiling water. Shortly before the egg is done, you will be notified.

Measure the egg with your phone in the PRO version!

# Innledning

*Digitale ferdigheter i naturfag dreier seg om å kunne benytte digitale verktøy til utforskning, måling, visualisering, simulering, registrering, dokumentasjon og publisering ved forsøk og i feltarbeid.*



- Utforskning
- Måling
- Registrering
- Visualisering
- Simulering
- Animasjoner
- Spill
- Dokumentasjon
- Publisering
- Kommunikasjon
- Kritiske vurdering av nettsteder
- Kreativitet

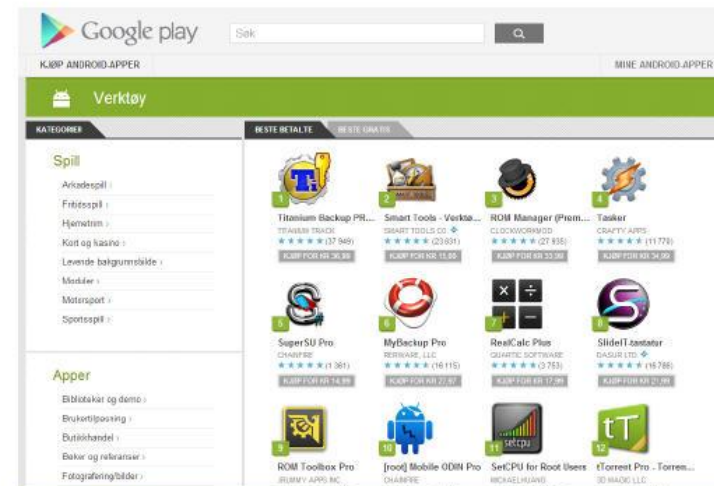
# Apper til iOS og Android

## Iphone: Appstore



## Apple Appstore

## Android: Play Butikk



## Google Play



# Ressurssider

**naturfag.no** Om naturfag.no | Nyhetsbrev | RSS | NATURFAGSENTERET

**App-er i naturfag**  
Her har vi samlet noen app-er som kan brukes i naturfag.

**TEMA**  
App-er i naturfag

**3D Brain (Apple)**  
Roter og zoom inn på strukturer i hjernen. Lær hva funksjonen til hver struktur er og hva som skjer når den blir skadet.

**Angle (Apple)**  
Angle er en app som måler vinkler gjennom kameraet.

**Atoms HD Lite (Apple)**  
Med denne app-en kan du utforske sammensetningen av grunnstoffer ved å bygge atomer, ioner og isotoper. Antall protoner, nøytroner og elektroner velger du selv.

**Compass (Apple)**  
Kompass med innebygd kart slik at du lett kan orientere deg.

**Decibel 10th (Apple)**  
Decibel 10th gjør at din iPhone eller iPad kan måle lydnivået rundt deg.

**Earth Now (Android/iPhone)**  
NASA sin Earth Now er et verktøy som visualiserer nylige globale klimaforandringer som overflatetemperatur, karbondioksid, ozon, vassdamp og havhagde.

**Easy Toys (Android)**  
Lommelykt, kompass, forstørrelsesglass, lengdemåter, vinkelmåler og verktøy for å sjekke horisontale og vertikale justeringer.

**Favorite Frequencies (Android)**  
Mål hvilke frekvenser du hører. App-en generer toner fra 4 - 22500 Hz.

Søk etter personer, steder og ting

Terje Kristensen Finn venner Hjem

71 ans  
69 ans  
70 ans  
78 ans

1.0 inch  
45.0°  
20.0°  
60° NE

**Smarttelefon - Apps i nat...** Medlemmer Arrangementer Bilder Filer Avbryt forespørselen + Opprett gruppe

**NYLIGE INNHILL**

**Gunnar Gunnarsson**  
Hei dere gjøre test på Turfhunt som er skattejakt app for smarttelefoner, og si ifra hva du synes? På [www.locatify.com](http://www.locatify.com) finnes det gratis brukerkonto for å lage pensumbasert skattejakt som siden kjøres på appen.

Del · 7. mai kl. 15:50  
Mette Synnøve Nordby liker dette. Sett av 85  
Vise 5 kommentarer til

**Hallgeir Buset** Flott kommentar Bjørn, kjekt at andre også bruker caching i undervisninga ++. Trodde jeg var tulen alene!  
9. mai kl. 12:53

**Bjørn Johan Fossland Schwartz** Nå har jeg tatt bruk Turfhunt i undervisninga. Lager pensumbaserte flervalgsspørsmål, enten som innledning eller repetisjon i et tema, og så må elevene ut i nærområdet for å finne spørsmålene og svare på de. Motiverende og lettvin. Kan brukes i alle fag og alle tema. Har også brukt Munzee en del, det er en enkel versjon av geocaching, der postene er qr-koder som henges rundt omkring.  
29. oktober kl. 21:41 · 1

**Hallgeir Buset**  
Noen som bruker Socrative som vet om en side der vi kan dele oppgaver? Finner mye på engelsk, men er sjalsagt ute etter opplegg på norsk.  
Del · 29. oktober kl. 12:36 · Resigert  
Sett av 36  
Vis 1 kommentar til

**Hallgeir Buset** Er disse lagt ut med SOC nummer?  
29. oktober kl. 14:56

**Majken Korsager** <http://www.naturfag.no/artikkel>  
29. oktober kl. 16:09

**Om** 144 medlemmer

**Åpen gruppe**  
På denne siden kan man dele erfaringer og tips til hvordan apps i smarttelefoner kan brukes til ...  
Vis mer

**Foreslåtte grupper** Vis alle

**Norsk Veterannettverk - INTOPS vet...**  
Relatert til Vi som er lei Canal Digital sitt dårlige tilbud.  
Bli medlem av gruppen

**Politisk Ungdom**  
Relatert til Vi som bryr oss om avisa Klassekampen  
Bli medlem av gruppen

**Venner av norsk landbruk**  
Relatert til Vi som bryr oss om avisa Klassekampen  
Bli medlem av gruppen

**Nye ordtak**  
Relatert til Språkrådet  
Bli medlem av gruppen

**Vi som har fått nok av New Public...**  
Ivar Johansen og Trond Hofvind er medlemmer  
Bli medlem av gruppen

**Sponset** Vis alle

**CATERING OSLO**  
utenoppskrift.no  
Julebord, tapas, fingermat, middag, private og bedrifter. Se våre menyer, velkommen!

Bildene er lenker til ressursidene

# Et par småtester med sensorene

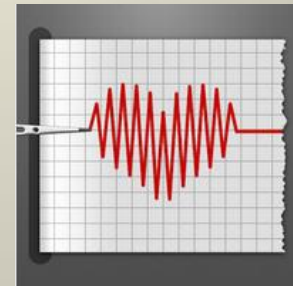
- Elektromagnetisk felt
  - [Tesla-bot](#)
  - [Androidsensorbox](#)
- Lysmåling
  - [Megaman-luxmeter](#)
  - [Androidsensorbox](#)
- Lydmåling
  - [Decibel-10th](#)
  - [Androidsensorbox](#)





# Pulsmåling

- Ta pulsen med smarttelefonen
  - Appstore ([Cardiograph](#))
  - Google play ([Cardiograph](#))
- Bruk appen og mål pulsen din
  - i hvile
  - etter litt belastning (knebøy)
  - Hvor fort kommer du ned i hvilepuls igjen?
- Test gjerne et par ulike apper og se om de gir samme resultat for eksempel **Instant heart rate** som fins både for android og iOS
- Appen bruker kamera og lys



# Reaksjonstest

- Apper for reaksjonstest
  - [Reaction speed](#) (android)
  - [Reaction Test Pro](#) (iOS) bare lyssignal
- Et fint forsøk der elevene kan teste reaksjonstid på ulike stimuli:
  - Lys
  - Lyd
  - Vibrasjon
- I tillegg kan man lage ulike rammer rundt forsøket for å se hvordan reaksjonstiden påvirkes ved:
  - Musikk
  - Prat
  - Støy



# Hørseltest

- Vi har allerede brukt lydmåleren
- Smarttelefoner har også en tonegenerator.

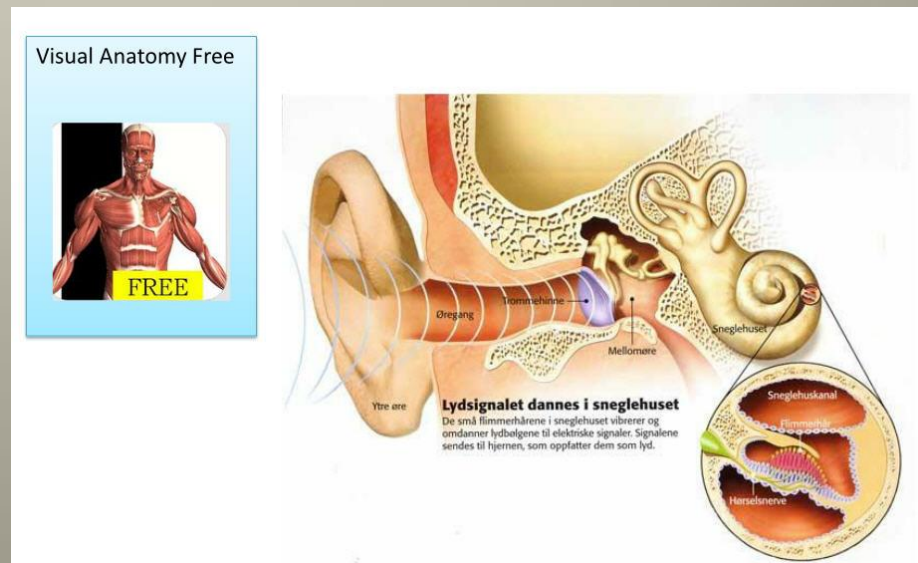
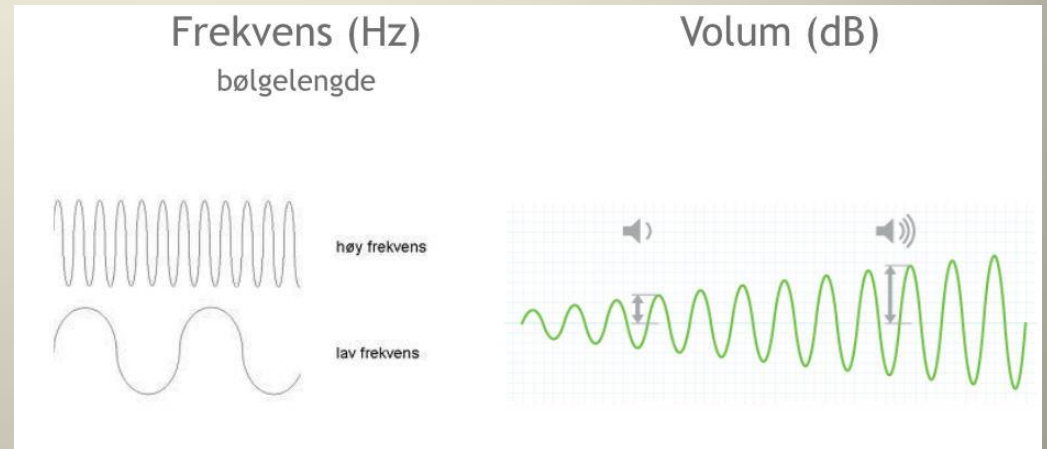
- [Tone-generator](#) (iOS)
- [Favorite frequencies](#) (android)
- Andre alternativer
- [Hearing check](#) (iOS)
- [Siemens hearing test](#) (iOS)
- [Test your hearing](#) (android)
- [Tuner gStrings free](#) (android)



En hørselstest kan gjøres med en god høyttaler i klasserommet eller enda bedre med skikkelige øreklokker i par.

# Mer om hørsel

- Problematisere disse begrepene og se på hverdagsspråket
- Bruk Visual Anatomy for å vise ørets anatomi (fins gratis for både iOS og android)



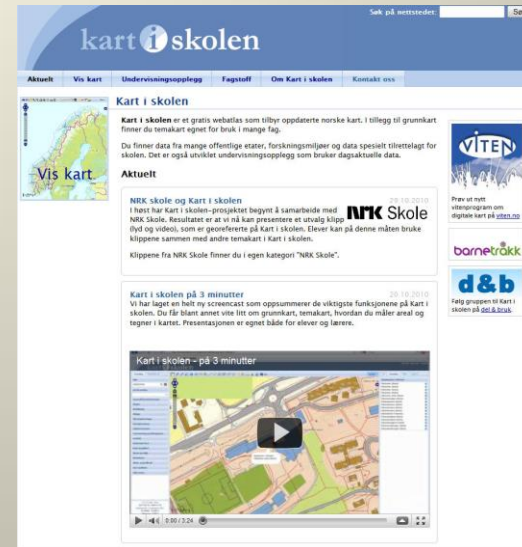
# Feltarbeid

- Bruke [Kart i skolen](#) til forarbeid
- Bruke kartapper i felten
  - [Norgeskart \(android\)](#), [NaVida \(iOS\)](#) Google Earth
- Bruke Miløstatusappen (se utdelt oversikt)
- Registrere søppel i feltet (se utdelt oversikt)
  - Bruk QR-leser for å sjekke strekkode på søppel
    - Landskode – hvor er dette produsert
    - Kosmetikk – inneholder det hormonhermere
    - E-stoffer dersom det er matvareemballasje
- Støymålinger i bymiljø
- Dokumentere arbeidet med bilder, video og tekst

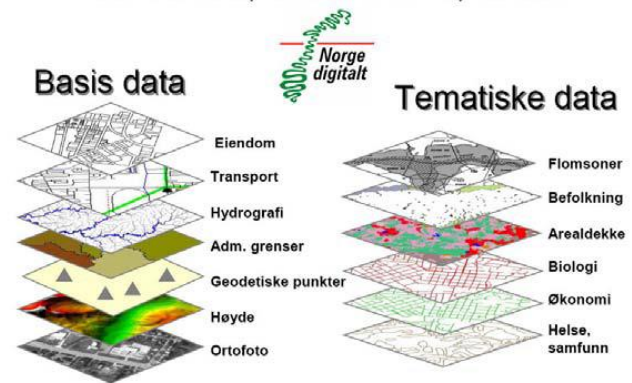




- [Nettside](#) og gratis [webatlas](#) med de nyeste og beste kartene fra Statens kartverk – også sjøkart
- Mange ulike temakart samlet på ett sted – se [Energi i Norge](#)
- To innføringsvideoer
- [Vitenprogram](#)
- Oppgaver
- Quizer
- Tilpasset feltarbeid



Søk fram, kombinere, bruke

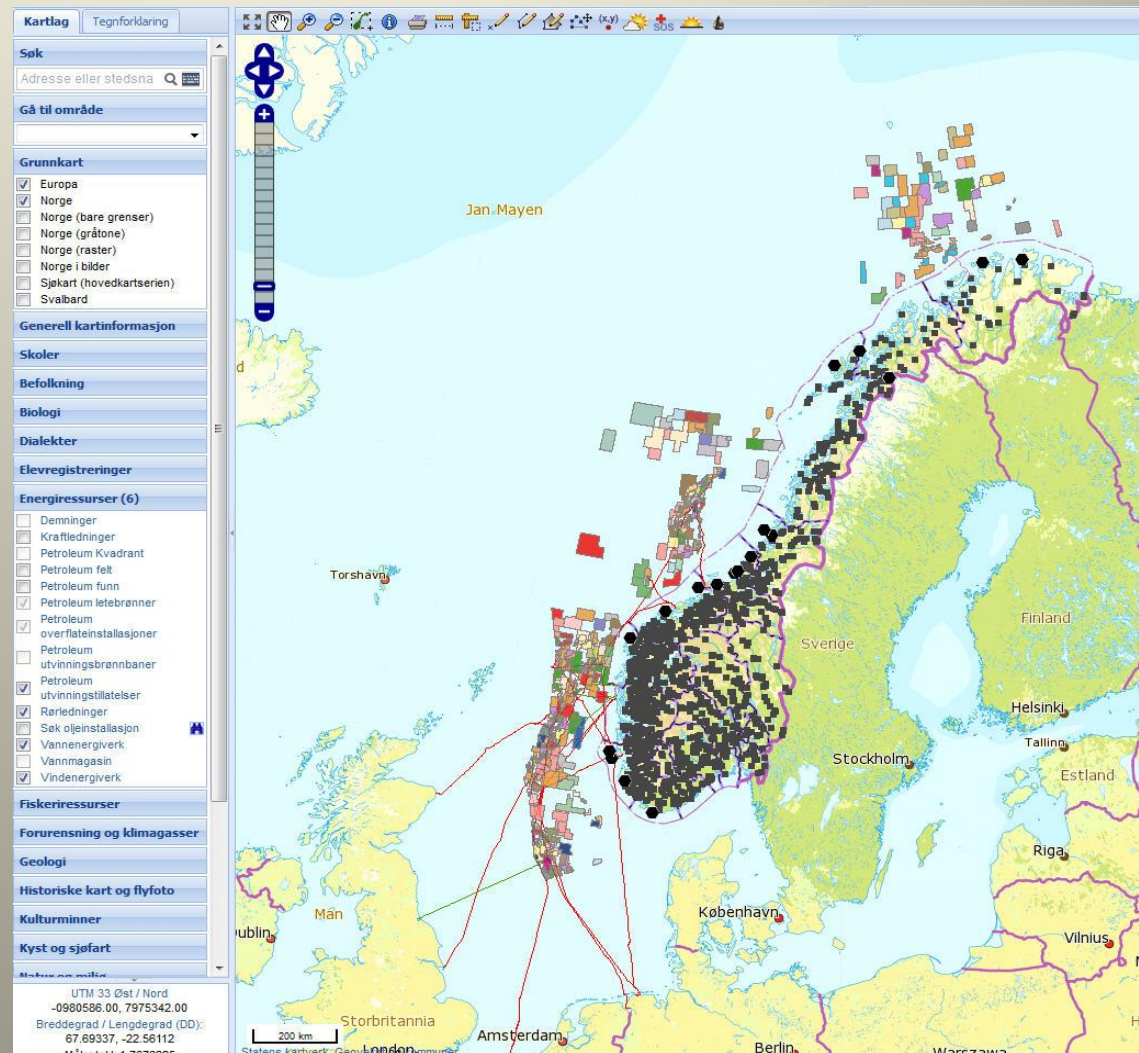


# Energi i Norge

Illustrasjonen viser energi i Norge. På kartet er følgende temalag slått på:

- Oljeinstallasjoner
- Rørledninger
- Vannkraftverk
- Vindkraftverk

Dersom du klikker på bildet, som er en lenke, åpnes [kartet med temalagene](#) slått på.



# Hva hvis...

Regjeringen ga 8/5-08 grønt lys for oljeutbygging av Goliat-feltet 45 kilometer utenfor Hammerfest. Goliat kan dermed bli det første oljefeltet i Barentshavet.

Tenk deg at det fantes en plattform David B som ligger på breddegrad 71,26 og lengdegrad 22,32. Tenk deg så at det i dag skjedde en tilsvarende ulykke der som ved Statfjord A. Bruk det du har lært i første del av programmet og svar på følgende oppgaver.



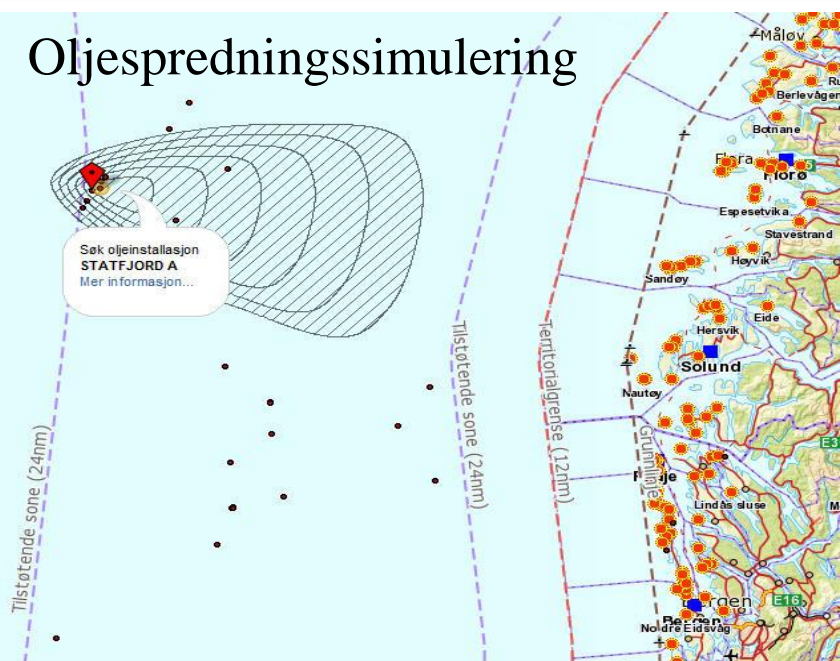
## Nærmeste depot

Hvor ligger nærmeste beredskapsdepot?

Hvor langt unna (i luftlinje) er det fra depotet til plattformen?

Du må være innlogget som elev for å skrive inn/lagre svar.

## Oljespredningssimulering



I Viten er det lagt opp til å bruke oljesimuleringen som er en webtjeneste i kart i skolen

## Værvarsel

Hvordan er været på stedet?

Du må være innlogget som elev for å skrive inn/lagre svar.

## Konsekvenser

Finn retning og styrke for vind og strøm ved å bruke havvarselet på yr.no:  
[http://www.yr.no/sted/Hav/71,26\\_21,32/](http://www.yr.no/sted/Hav/71,26_21,32/)

Sammenhengen mellom retning på pilene for vind/strøm og antall grader er slik:

90° ↗ →

180° ↓ ↘

Kjør spredningsmodellen i kartklienten. Bruk kartlag - som for eksempel de du finner under kategorien *Biologi* - og skriv en liste over mulige konsekvenser av utslippet.

Du må være innlogget som elev for å skrive inn/lagre svar.

# Andre apper med læringsverdi

- Dropbox for deling med seg sjøl og andre
- Google skymap – hvilke objekter kan du se på nattehimmelen?
- Periodesystemet
- Fortynninger og løsninger
- Test av fargesyn
- Livreddende førstehjelp
- Norsk mat – ernæringstabell
- Felleskatalogen – medisiner
- Socrative for tilbakemeldinger/tester
- KingSoft officepakke gratis for android