

# Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG  
UNDERVISNINGSMINISTERIET  
STYRELSEN FOR  
UNDERVISNING OG KVALITET

<b>Termin</b>	Juni 2023
<b>Institution</b>	Herning HF & VUC
<b>Uddannelse</b>	Toårig hf/hf-enkeltfag
<b>Fag og niveau</b>	Naturgeografi C→B
<b>Lærer(e)</b>	Morten Sigby-Clausen
<b>Hold</b>	22NgB22

## Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

<b>Forløb 1</b>	En verden af plastik
<b>Forløb 2</b>	Kampen om vandet
<b>Forløb 3</b>	Energi til samfundet
<b>Forløb 4</b>	Bæredygtig skole?
<b>Forløb 5</b>	Jordens vilde kræfter
<b>Forløb 6</b>	Klimaændringer i Europa
<b>Forløb 7</b>	Grønlands fremtid

### Litteratur:

Den primære bog, som vi har anvendt, er:

[Naturgeografiportalen](#), Sami Pedersen m.fl., Systime, 2023

**Samlet undervisningstid i forløbene:** Ca. 100 timer – den resterende tid er anvendt til repetition mv.

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

Forløb 1	En verden af plastik
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Forløbet har handlet om hvordan plastik er blevet en så uundværlig del af vores hverdag og hvordan det samtidig er blevet et så stort miljøproblem.</p> <p>Vores primære problemstilling har været:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Hvordan løser vi verdens problemer med plastikforurening?</li></ul> <p>Vi har koblet problemstillingen til FN's verdensmål og undersøgt følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Hvad er plastik og hvor får vi det fra?</li><li>- Hvor og hvordan produceres og forbruges plastik?</li><li>- Hvor bliver plastikken af?</li><li>- Hvordan transporteres plastik til verdenshavene?</li><li>- Hvordan håndteres affald i Danmark EU og resten af verden?</li><li>- Hvad er mikroplastik og hvorfor er det en vigtig del af problemet?</li><li>- Kan der findes bæredygtige løsninger på problemerne?</li></ul>
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- identificere, genkende og klassificere rumlige mønstre i geofaglige sammenhænge</li><li>- planlægge og gennemføre eksperimentelt arbejde</li><li>- indkredse væsentlige geofaglige problemstillinger og anvende problemformuleringer i analysen af naturen og menneskets omgivelser</li><li>- forstå og kritisk anvende komplekse geofaglige modeller og enkle matematiske modeller som repræsentationer af virkeligheden</li><li>- analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag</li></ul>
<b>Kernestof</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Geologiske processer og menneskers anvendelse af ressourcer herunder bjergarters kredsløb og stofstrømme.</li><li>- Det globale vindsystem, havstrømme og klimasystemet herunder klimazoner og plantebælter.</li><li>- Regionale og globale mønstre i levevilkår, produktion, ressourceforbrug og emissioner, herunder planlægning og regulering</li><li>- Teknologiudvikling under forskellige natur- og samfundsforhold, herunder teknologiernes betydning for de menneskeskabte stofstrømme og menneskers levevilkår</li><li>- FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling.</li></ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p><b>Centralt materiale:</b></p> <p>Naturgeografiportalen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">En verden af plastik</a></li><li><a href="#">Plastikalderen</a></li><li><a href="#">Den første plastik</a></li><li><a href="#">Dannelse af olie og naturgas</a></li><li><a href="#">Den første plastik</a></li><li><a href="#">Plastikprognoser for fremtiden</a></li></ul>

[Havenes plastiksupper](#)  
[De fem plastiksupper](#)  
[Plastiksupperens kilder](#)  
[Havstrømmens transport af plastik](#)  
[Cirkulationsmodellen](#)  
[Plastikmængden i de fem supper](#)  
[Plastikken synker](#)  
[Verdens affald](#)  
[Verdens affaldsproduktion](#)  
[Danmarks affaldsproduktion](#)  
[Mikroplastik](#)  
[Mikroplastik i din hverdag](#)  
[Kilder til mikroplastik](#)  
[Bæredygtige løsninger](#)  
[Bioplast: Et bæredygtigt alternativ?](#)  
[Fremtiden med plastik](#)  
[Reducer, genbrug, genanvend](#)

Fra [www.verdensmaalene.dk](http://www.verdensmaalene.dk):

[Verdensmålene](#)  
[De 17 verdensmål](#)

**Supplerende materiale:**

Naturgeografiportalen:

[Global befolkningstilvækst](#)  
[Den demografiske transitionsmodel](#)  
[Hvad er et uland?](#)  
[Lavindkomst-, mellemindkomst- og højindkomstlande](#)

PDF: Geodetektiven, Thomas Birk og Niels Winther, Lindhardt og Ringhof, 2019, s. 166-170.

PDF (Artikel): *Et hav fuld af mikroplastik*, *Aktuel naturvidenskab* nr. 2, 2015, s. 8-13.

Video: [En verden af plastik - Introduktion](#)

Video: [En verden af plastik - Plastik over alt](#)

Video: [En verden af plastik - Hvor bliver plastikken af?](#)

Video: [En verden af plastik - Genanvendelse](#)

Video: [En verden af plastik - Mikroplastik](#)

Klip fra film om Mexico City: [Urban future - Mexico City](#) (4:48-6:55)

[www.windy.com](http://www.windy.com)

**Eksperimentelt arbejde og andet empirisk arbejde:**

Øvelse – Plastikøer

Øvelse – Plastiktypers densitet

Øvelse – Plastik fra mælk

	<b>Omfang:</b> 16,5 timer (á 60 minutter)
<b>Arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Klasseundervisning</li><li>- Gruppearbejde</li><li>- Journaler og rapporter over dataindsamling, eksperimentelt arbejde</li><li>- Videopræsentation</li><li>- Udnyttelse af internettet til at opnå adgang til undervisningsmateriale, andet geofagligt materiale og data</li></ul>

<b>Forløb 2</b>	<b>Kampen om vandet</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Forløbet har handlet om vand som ressource – især med fokus på vandkonflikter forskellige steder i verden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vi har koblet til FN's verdensmål nr. 6</li> <li>- Vi har arbejdet vandforbrug og vandstress</li> <li>- Vandets kredsløb og vandbalance</li> <li>- Fælles case-arbejde om en vandkonflikt i Tanzania</li> <li>- Lille projektarbejde om forskellige vandkonflikter andre steder i verden</li> </ul>
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opsøge, kvalitetsvurdere, fortolke og anvende et spektrum af geofaglige repræsentationsformer såsom tekster, data, kort, diagrammer, profiler, figurer, analoge og digitale billeder, såvel som reflektere over troværdighed og anvendelighed af ekspertudsagn. Tekster kan være på fremmedsprog.</li> <li>- indkredse væsentlige geofaglige problemstillinger og anvende problemformuleringer i analysen af naturen og menneskets omgivelser</li> <li>- analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag</li> <li>- formidle faglig viden, analyser, resultater og diskussioner, argumentere logisk, mundtligt og skriftligt henvendt til forskellige målgrupper samt deltage på en kvalificeret måde i den aktuelle samfundsdebat om geofaglige temaer med inddragelse af teknologiske og innovative løsningsmuligheder</li> <li>- demonstrere viden om fagets identitet og metoder</li> </ul>
<b>Kernestof</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Det globale vindsystem, havstrømme og klimasystemet herunder klimazoner og plantebælter</li> <li>- Vandets kredsløb herunder grundvandsdannelse samt udnyttelse af vandressourcer</li> <li>- Klimaets betydning for produktion og menneskers grundlæggende livsvilkår</li> <li>- Regionale og globale mønstre i levevilkår, produktion, ressourceforbrug og emissioner, herunder planlægning og regulering</li> <li>- Teknologiuudvikling under forskellige natur- og samfundsforhold, herunder teknologiernes betydning for de menneskeskabte stofstrømme og menneskers levevilkår</li> <li>- FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling</li> </ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p><b>Centralt materiale:</b></p> <p>Naturgeografiportalen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Introduktion</a></li> <li><a href="#">Globale vandressurser under pres</a></li> <li><a href="#">Vandforbrug og vandstress</a></li> <li><a href="#">Vandets kredsløb: En naturlig balance</a></li> <li><a href="#">Vandbalanceligningen</a></li> <li><a href="#">Overfladisk og underjordisk afstrømning</a></li> <li><a href="#">Jordvand og grundvand</a></li> <li><a href="#">Tanzania bliver tørrere</a></li> <li><a href="#">Hvad er et uland?</a></li> </ul>

	<p><a href="#">Vand som anledning til konflikt</a>  <a href="#">Jordbundsforhold afgørende for vandindvinding</a>  <a href="#">Aktuel forskning for dansk ulandsbistand</a>  <a href="#">Vandkonflikter</a></p> <p>Fra <a href="http://www.verdensmaalene.dk">www.verdensmaalene.dk</a>:  <a href="#">Verdensmål 6</a>  <a href="#">De 17 verdensmål</a></p> <p><b>Supplerende materiale:</b>  Naturgeografiportalen:</p> <p>Artikel: <a href="https://videnskab.dk/kultur-samfund/vand-er-ikke-skyld-i-krige">https://videnskab.dk/kultur-samfund/vand-er-ikke-skyld-i-krige</a></p> <p>Mekong:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=eZBU7UKSniv&amp;t=11s">https://www.youtube.com/watch?v=eZBU7UKSniv&amp;t=11s</a>  <a href="https://www.information.dk/2001/07/vandenes-moder">https://www.information.dk/2001/07/vandenes-moder</a>  <a href="https://www.diis.dk/files/media/publications/import/slaget_om_mekong.pdf">https://www.diis.dk/files/media/publications/import/slaget_om_mekong.pdf</a></p> <p>Colorado:  <a href="#">Coloradofloden</a>  <a href="http://www.organictoday.dk/vandmangel-truer-i-det-vilde-vesten/">http://www.organictoday.dk/vandmangel-truer-i-det-vilde-vesten/</a>  <a href="https://nyheder.tv2.dk/udland/2020-09-19-mexicanske-boender-kaemper-for-deres-vand-men-det-skal-sendes-til-usa">https://nyheder.tv2.dk/udland/2020-09-19-mexicanske-boender-kaemper-for-deres-vand-men-det-skal-sendes-til-usa</a>  <a href="https://globalnyt.dk/aftale-om-coloradofloden-mellem-mexico-og-usa-godt-nyt-fuglelivet/">https://globalnyt.dk/aftale-om-coloradofloden-mellem-mexico-og-usa-godt-nyt-fuglelivet/</a></p> <p>Jordan:  Naturgeografi – vores verden, 2. udgave, Jimmy Mangelsen m.fl., GO forlag, s. 142-159.  <a href="https://heleverdeniskole.dk/bibliotek/jordan/jordan-mangler-vand/">https://heleverdeniskole.dk/bibliotek/jordan/jordan-mangler-vand/</a>  <a href="https://www.berlingske.dk/internationalt/kampen-om-mellemoestens-dyrebare-draeber">https://www.berlingske.dk/internationalt/kampen-om-mellemoestens-dyrebare-draeber</a></p> <p>Chile:  <a href="https://old.danwatch.dk/undersogelse/avocadoerne-og-det-store-vandyveri/">https://old.danwatch.dk/undersogelse/avocadoerne-og-det-store-vandyveri/</a>  <a href="https://globalnyt.dk/pinochets-aand-svaever-over-chiles-vand/">https://globalnyt.dk/pinochets-aand-svaever-over-chiles-vand/</a>  <a href="https://globalnyt.dk/danwatch-avocadoer-i-danske-supermarkeder-draener-chile-vand/">https://globalnyt.dk/danwatch-avocadoer-i-danske-supermarkeder-draener-chile-vand/</a></p> <p>Video: <a href="#">TED-talk med Hans Rosling</a></p> <p><b>Eksperimentelt arbejde og andet empirisk arbejde:</b>  Øvelse – Infiltration og vandkapacitet</p> <p><b>Omfang:</b>  12 timer (å 60 minutter)</p>
<b>Arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupperarbejde</li> <li>- Projektarbejde</li> <li>- Casestudier</li> <li>- Journaler over eksperimentelt arbejde</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Forskellige opgavetyper</li><li>- Andre produkter som f.eks. præsentation, posters og projektrapport.</li><li>- kommunikation og formidling</li><li>- udnyttelse af internettet til at opnå adgang til undervisningsmateriale, andet geografisk materiale og data, herunder digitale kort</li></ul>
--	---

<b>Forløb 3</b>	<b>Energi til samfundet</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Vi har arbejdet med energiforbrug og energiproduktion med fokus på Danmark. Vi har beskæftiget os med:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- FN's verdensmål nr. 7</li> <li>- Energiforbrug og energiproduktion</li> <li>- Dannelse af fossile brændstoffer (især olie)</li> <li>- Dansk produktion af olie og naturgas</li> <li>- Grøn omstilling i den danske energisektor</li> <li>- Projektarbejde om Power-to-X i Danmark</li> </ul>
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- planlægge og gennemføre eksperimentelt arbejde</li> <li>- opsøge, kvalitetsvurdere, fortolke og anvende et spektrum af geofaglige repræsentationsformer såsom tekster, data, kort, diagrammer, profiler, figurer, analoge og digitale billeder, såvel som reflektere over troværdighed og anvendelighed af ekspertudsagn.</li> <li>- ud fra egne data, observationer og målinger analysere og fortolke udviklingsprocesser i naturen og menneskets omgivelser</li> <li>- indkredse væsentlige geofaglige problemstillinger og anvende problemformuleringer i analysen af naturen og menneskets omgivelser</li> <li>- analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag</li> <li>- formidle faglig viden, analyser, resultater og diskussioner, argumentere logisk, mundtligt og skriftligt henvendt til forskellige målgrupper samt deltage på en kvalificeret måde i den aktuelle samfundsdebat om geofaglige temaer med inddragelse af teknologiske og innovative løsningsmuligheder</li> </ul>
<b>Kernestof</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Det globale kulstofkredsløb</li> <li>- Regionale og globale mønstre i levevilkår, produktion, ressourceforbrug og emissioner, herunder planlægning og regulering</li> <li>- Jordens energiressourcer herunder energistrømme, energiteknologier og energiforbrug til produktion, handel og transport</li> <li>- Teknologiuudvikling under forskellige natur- og samfundsforhold, herunder teknologiernes betydning for de menneskeskabte stofstrømme og menneskers levevilkår</li> <li>- FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling</li> </ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p><b>Centralt materiale:</b>  Naturgeografiportalen:  <a href="#">Energi</a>  <a href="#">Begrebet energi</a>  <a href="#">Energistrømme</a>  <a href="#">Udvikling i DK's energiforbrug siden 1970</a>  <a href="#">DK's energiforsyning</a>  <a href="#">Udviklingen i det globale energiforbrug</a>  <a href="#">Olie og naturgas</a>  <a href="#">Dannelse af olie og naturgas</a></p>



[Olien i Nordsøen](#)  
[Verdens olieproduktion](#)  
[Den danske olie- og gasproduktion](#)  
[Energipolitikens betydning](#)  
[Solenergi](#)  
[Bioenergi](#)  
[Vindenergi](#)  
[Vandkraft](#)  
[Bølgeenergi og tidevandsenergi](#)  
[Geotermisk energi](#)  
[Power-to-X](#)

Fra [www.fremtidensenergi.dk](http://www.fremtidensenergi.dk): <https://www.fremtidensenergi.dk/solenergi/>

**Supplerende materiale:**

Klima-, Energi- og forsyningsministeriet:

[Klimainsatsen i Danmark](#)  
[Dansk klimapolitik](#)

Geologi.dk:

[Geologiske forudsætninger](#)  
[Kildebjergart](#)  
[Modenhed](#)  
[Migration](#)  
[Reservoirbjergart](#)  
[Fælde](#)  
[Forsegling](#)  
[Timing](#)  
[Bevarelse](#)  
[Geofysiske metoder](#)  
[Seismik](#)  
[Seismik - dataindsamling](#)

Artikel fra Energinet, 2020: [Power to X kan hjælpe Danmark med at nå 2030-målet](#)

Artikel fra TV2 Nyheder, 2016: [Artikel om solkraft i Marokko](#)

Artikel og video, TV Midtvest, 2022: [Hanstholm Havn vil være Europas grønneste](#)

Fra [www.verdensmaalene.dk](http://www.verdensmaalene.dk): [Verdensmål 7](#)

Fra Energistyrelsens hjemmeside (info om grøn energi): [www.ens.dk](http://www.ens.dk)

Fra Herning kommunes hjemmeside:

<https://www.herning.dk/nyheder/2022/stor-interesse-for-nye-energiprojekter-i-herning-kommune/u>

<https://www.herning.dk/borger/natur-miljoe-og-klima/projekter-om-natur-og-miljoe/solceller-og-vindmoeller/>

PDF: Debatoplæg: *Indkaldelse af idéer og forslag forud for planlægning for vedvarende energianlæg i Herning Kommune*. Herning Kommune, 2022.

Klip fra filmen *Europas skabelse - Vand*: [Europas skabelse](#) (00:00-10:40)

	<p>Film om Thisted Kommune: <a href="#">Grøn omstilling - hvor svært kan det være</a>  Video: <a href="#">Video om solkraft i Marokko</a></p> <p><b><u>Eksperimentelt arbejde og andet empirisk arbejde:</u></b>  Øvelse – Oliens migration (B-niveau)  Øvelse – Introduktion til Miljøportalen  Øvelse – Find et sted til P2X i Herning  Øvelse – Solceller og indstrålingsvinkel</p> <p><b><u>Omfang:</u></b>  16,5 timer (å 60 minutter)</p>
<p><b>Arbejds- former</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klasseundervisning</li> <li>- Gruppearbejde</li> <li>- Projektarbejde</li> <li>- Casestudier</li> <li>- Journaler og rapporter over dataindsamling og eksperimentelt arbejde</li> <li>- Andre produkter som f.eks. præsentation, posters og projektrapport</li> <li>- Udnyttelse af internettet til at opnå adgang til undervisningsmateriale, andet geofagligt materiale og data, herunder digitale kort, fly- og satellitbilleder</li> <li>- Visualisering og analyse af data, graftegning</li> <li>- Anvendelse af geografiske informationssystemer</li> <li>- Kommunikation og formidling</li> </ul>

<b>Forløb 4</b>	<b>Bæredygtig skole?</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>I dette forløb har vi arbejdet med skolens (Herning HF &amp; VUC) forbrug af vand, varme og elektricitet samt skolens affaldsproduktion.</p> <p>Eleverne har i grupper undersøgt skolens forbrug/produktion og kommet med forslag til at reducere forbruget og/eller udgifterne forbundet med forbruget.</p> <p>Forløbet blev afsluttet med at eleverne præsenterede deres arbejde for skolens grønne råd.</p> <p>Den centrale problemstilling har været: Hvor bæredygtig er Herning HF &amp; VUC og hvordan kan vi gøre skolen mere bæredygtig?</p> <p><b>Eleverne fik følgende produktkrav:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En gennemtænkt, gennemarbejdet produkt.</li> <li>• En gennemØVET præsentation.</li> <li>• Følgende indhold: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Skolens forbrug 2021</li> <li>○ Udgifter 2021</li> <li>○ Allerede gennemførte tiltag på skolen</li> <li>○ Forslag til reduktion af forbrug</li> <li>○ Forslag til reduktion af udgifter</li> <li>○ Mulighed for CO<sub>2</sub>-kompensation?</li> <li>○ Inputs fra 1 intern og 1 ekstern kilde (som I selv har kontaktet)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opsøge, kvalitetsvurdere, fortolke og anvende et spektrum af geofaglige repræsentationsformer såsom tekster, data, kort, diagrammer, profiler, figurer, analoge og digitale billeder, såvel som reflektere over troværdighed og anvendelighed af ekspertudsagn. Tekster kan være på fremmedsprog.</li> <li>- ud fra egne data, observationer og målinger analysere og fortolke udviklingsprocesser i naturen og menneskets omgivelser</li> <li>- indkredse væsentlige geofaglige problemstillinger og anvende problemformuleringer i analysen af naturen og menneskets omgivelser</li> <li>- analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag</li> <li>- formidle faglig viden, analyser, resultater og diskussioner, argumentere logisk, mundtligt og skriftligt henvendt til forskellige målgrupper samt deltage på en kvalificeret måde i den aktuelle samfundsdebat om geofaglige temaer med inddragelse af teknologiske og innovative løsningsmuligheder</li> <li>- demonstrere viden om fagets identitet og metoder</li> </ul>
<b>Kernestof</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klimaændringer i forskellig tidsskala og samfundsudviklingens klimapåvirkning</li> <li>- Regionale og globale mønstre i levevilkår, produktion, ressourceforbrug og emissioner, herunder planlægning og regulering</li> <li>- Jordens energiressourcer herunder energistrømme, energiteknologier og energiforbrug til produktion, handel og transport</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teknologiuudvikling under forskellige natur- og samfundsforhold, herunder teknologiernes betydning for de menneskeskabte stofstrømme og menneskers levevilkår</li> <li>- FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling</li> </ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p><b><u>Centralt materiale:</u></b>  <a href="https://groenskole.dk/">https://groenskole.dk/</a></p> <p><b><u>Supplerende materiale:</u></b>  Udleverede data om skolens forbrug:  El, vand og varme: Excel-ark.  Affald: Faktura fra renovationsselskab.</p> <p><b><u>Eksperimentelt arbejde og andet empirisk arbejde:</u></b>  Eleverne har selv indsamlet data fra skolens pedeller, kantinepersonale og økonomi-chef til at supplere de udleverede data. Eleverne har lavet forskellige former for databehandling på data.</p> <p><b><u>Omfang:</u></b>  6 timer (å 60 minutter)</p>
<b>Arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gruppearbejde</li> <li>- Projektarbejde</li> <li>- Andre produkter som f.eks. præsentation, posters og projektrapport.</li> <li>- Udnyttelse af internettet til at opnå adgang til undervisningsmateriale, andet geofagligt materiale og data, herunder digitale kort, fly- og satellitbilleder</li> <li>- Visualisering og analyse af data og graftegning</li> <li>- Kommunikation og formidling</li> </ul>

<b>Forløb 5</b>	<b>Jordens vilde kræfter</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>I dette forløb har vi arbejdet med, hvordan kræfterne i Jordens indre påvirker livet for mennesker forskellige steder på kloden. Vi har både kigget på positive og negative effekter af at vi lever på en planet der har pladetektonisk aktivitet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hvad er jordskælv, hvordan påvirker de menneskers liv og hvordan kan man afbøde konsekvenserne af jordskælv?</li> <li>- Hvorfor var konsekvenserne af de to tsunamier i asien i 2004 og 2011 så forskellige?</li> <li>- Hvordan påvirker vulkansk aktivitet menneskers liv (både positivt og negativt)?</li> <li>- Eleverne har i grupper arbejdet med Island, Andes og Italien som cases, hvor de især skulle fokusere på de gavnlige effekter af den geologisk aktive undergrund.</li> <li>- Vi har kigget på bjergarternes kredsløb og koblet dette til hvordan sten fra hele Norden er endt i den danske undergrund og på de danske kyster.</li> </ul>
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identificere, genkende og klassificere rumlige mønstre i geofaglige sammenhænge</li> <li>- planlægge og gennemføre eksperimentelt</li> <li>- opsøge, kvalitetsvurdere, fortolke og anvende et spektrum af geofaglige repræsentationsformer såsom tekster, data, kort, diagrammer, profiler, figurer, analoge og digitale billeder, såvel som reflektere over troværdighed og anvendelighed af ekspertudsagn.</li> <li>- ud fra egne data, observationer og målinger analysere og fortolke udviklingsprocesser i naturen og menneskets omgivelser</li> <li>- indkredse væsentlige geofaglige problemstillinger og anvende problemformuleringer i analysen af naturen og menneskets omgivelser</li> <li>- forstå og kritisk anvende komplekse geofaglige modeller og enkle matematiske modeller som repræsentationer af virkeligheden</li> <li>- analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag</li> </ul>
<b>Kernestof</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jordens udvikling i et langt tidsperspektiv, herunder den pladetektoniske model</li> <li>- Jordskælv og vulkaner samt disses betydning for mennesker forskellige steder på Jorden</li> <li>- Geologiske processer og menneskers anvendelse af ressourcer herunder bjergarters kredsløb og stofstrømme</li> <li>- Det globale kulstofkredsløb</li> <li>- Natur- og menneskeskabte landskabers dannelse og deres betydning for menneskelivet</li> <li>- Regionale og globale mønstre i levevilkår, produktion, ressourceforbrug og emissioner, herunder planlægning og regulering</li> <li>- Teknologiudvikling under forskellige natur- og samfundsforhold, herunder teknologiernes betydning for de menneskeskabte stofstrømme og menneskers levevilkår</li> </ul>

<p><b>Anvendt materiale.</b></p>	<p><b>Centralt materiale:</b></p> <p>Naturgeografiportalen:  <a href="#">Jordens opbygning</a>  <a href="#">Wegeners teori</a>  <a href="#">Den pladetektoniske model i dag</a>  <a href="#">Pladerandene</a>  <a href="#">Hotspot-vulkaner</a>  <a href="#">Hvad er et jordskælv?</a>  <a href="#">Jordskælvsstyrke</a>  <a href="#">Vulkaner</a>  <a href="#">Vulkanisme</a>  <a href="#">Forskellige vulkantyper</a>  <a href="#">Tsunami</a>  <a href="#">Grundstoffer, mineraler og bjergarter</a>  <a href="#">Isostasi og eustasi</a></p> <p>PDF: Wegeners kontinentaldrift (lærerfremstillet tekst)  PDF: Dybgrave (lærerfremstillet tekst)  PDF: Alverdens Geografi, Elsebeth Sanden m.fl., 1. udgave, 5. oplag, GO Forlag, s. 198-199.  PDF: Hvad er et uland? (lærerfremstillet tekst)</p> <p><b>Supplerende materiale:</b></p> <p>Naturgeografiportalen:</p> <p>GEUS:  <a href="#">Jordskælvsbølger</a>  <a href="#">Epicenter</a></p> <p>Film: <a href="#">Deadliest earthquakes</a>, DR2, 2012.  Film: <a href="#">Europas skabelse 3 - Ild</a>, DR2, 2014.</p> <p>Vulkaneksperten: <a href="#">Hvorfor bor vi så tæt på vulkanerne</a></p> <p>Forskellige sider fra: <a href="#">Webgology</a></p> <p>PDF: Hvorfor smelter jorden? Paul Martin Holm, Lotte Melchior Larsen, Københavns Universitet, GEUS og Aarhus Universitet  PDF: Hvor kom inkaernes guld fra? Illustreret videnskab  PDF: Guld og kobber i Sydamerika (lærerfremstillet tekst)  PDF: Vulkanernes rigdomme, Geviden nr. 4, 2007  PDF: Kobber, fra Mennesket og naturvidenskaben, Birgit Sandermann Justesen og Asbjørn Petersen, GO Forlag 2015  PDF: Dannelse af malme, fra Alverdens Geografi, Elsebeth Sanden m.fl., 1. udgave, 5. oplag, GO Forlag, s. 221.</p>
----------------------------------	---

	<p><b><u>Ekspérimentelt arbejde og andet empirisk arbejde:</u></b>  Øvelse – Pladegrænser (Google Earth)  Øvelse – Hotspots og beregning af pladehastighed (Google Earth)  Øvelse – Jordskælv (Google Earth)  Øvelse – Tsunamibølger  Øvelse – Kend din sten  Øvelse – Bjergarters densitet</p> <p><b><u>Omfang:</u></b>  21 timer (å 60 minutter)</p>
<p><b>Arbejdsfor- mer</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klasseundervisning</li> <li>- Gruppearbejde</li> <li>- Projektarbejde</li> <li>- Casestudier</li> <li>- Journaler og rapporter over dataindsamling og ekspérimentelt arbejde</li> <li>- Forskellige opgavetyper</li> <li>- Andre produkter som f.eks. præsentation og posters</li> <li>- Udnyttelse af internettet til at opnå adgang til undervisningsmateriale, andet Geofagligt materiale og data, herunder digitale kort, fly- og satellitbilleder</li> <li>- Visualisering og analyse af data, graftegning og tilføjelse af matematiske modeller</li> <li>- Anvendelse af geografiske informationssystemer</li> <li>- Modellering</li> <li>- Kommunikation og formidling</li> </ul>

<b>Forløb 6</b>	<b>Klimaændringer i Europa</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Forløbet har handlet om de konsekvenser af de globale klimaændringer, som vi har set i Europa i de seneste år. Vi har især kigget på ændrede nedbørsmønstre.</p> <p>Vi har arbejdet med:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tørke i Danmark 2018</li> <li>- Oversvømmelser i Tyskland 2021</li> <li>- Tørke i Sydeuropa 2022</li> <li>- Skybrud og oversvømmelser i Danmark i 2022 og 2033</li> <li>- Case-arbejde om byen Sunds, hvor grundvandet står meget tæt på jordoverfladen – herunder beregninger af vandbalance og feltundersøgelser af vandføring i Sunds Nørreå</li> </ul>
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identificere, genkende og klassificere rumlige mønstre i geofaglige sammenhænge</li> <li>- planlægge og gennemføre eksperimentelt arbejde herunder systematiske feltobservationer og feltmålinger vedrørende geofaglige fænomener</li> <li>- opsøge, kvalitetsvurdere, fortolke og anvende et spektrum af geofaglige repræsentationsformer såsom tekster, data, kort, diagrammer, profiler, figurer, analoge og digitale billeder, såvel som reflektere over troværdighed og anvendelighed af ekspertudsagn.</li> <li>- ud fra egne data, observationer og målinger analysere og fortolke udviklingsprocesser i naturen og menneskets omgivelser</li> <li>- indkredse væsentlige geofaglige problemstillinger og anvende problemformuleringer i analysen af naturen og menneskets omgivelser</li> <li>- forstå og kritisk anvende komplekse geofaglige modeller og enkle matematiske modeller som repræsentationer af virkeligheden</li> <li>- analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag</li> <li>- formidle faglig viden, analyser, resultater og diskussioner, argumentere logisk, mundtligt og skriftligt henvendt til forskellige målgrupper samt deltage på en kvalificeret måde i den aktuelle samfundsdebat om geofaglige temaer med inddragelse af teknologiske og innovative løsningsmuligheder</li> </ul>
<b>Kernestof</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Det globale vindsystem, havstrømme og klimasystemet herunder klimazoner og plantebælter</li> <li>- Vandets kredsløb herunder grundvandsdannelse samt udnyttelse af vandressourcer</li> <li>- Klimaets betydning for produktion og menneskers grundlæggende livsvilkår</li> <li>- Klimaændringer i forskellig tidsskala og samfundsudviklingens klimapåvirkning</li> <li>- FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling</li> </ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p><b>Centralt materiale:</b></p> <p>Naturgeografiportalen:  <a href="#">Cirkulationsmodellen</a>  <a href="#">Klimasystemer og klimazoner</a></p>



	<p> <a href="#">Fugtighed</a>  <a href="#">Skyer</a>  <a href="#">Den intertropiske konvergenszone (ITK)</a>  <a href="#">Vejrkorset</a>  <a href="#">Fronter og frontvejr</a>  <a href="#">Oversigt over frontvejr</a>  <a href="#">Vandbalanceligningen</a>  <a href="#">Overfladisk og underjordisk afstrømning</a>  <a href="#">Jordvand og grundvand</a> </p> <p>PDF: Grundvand i en ny klimatid, Geoviden nr. 2, 2019.</p> <p>Video: <a href="#">What are weather fronts and how do they affect our weather?</a>  Video: <a href="#">Cold fronts and warm fronts</a>  TV-udsendelse: <a href="#">Deadline – Hvorfor er Europa ramt af tørke?</a>, DR2, 2022.</p> <p><b>Supplerende materiale:</b>  Naturgeografiportalen:</p> <p>Video: <a href="#">Undervisningslokalet - Jetstrømme</a></p> <p>Artikel fra Aktuell naturvidenskab: <a href="#">Oversvømmelser i helikopterperspektiv</a>  Artikel fra Berlingske: <a href="#">Få overblik over situationen i Tyskland: 153 mennesker har mistet livet</a>  Artikel fra Avisen Danmark: <a href="#">Tyske oversvømmelser chokerede verden: Det kan også ske i Danmark, for vi bygger for tæt på vandet</a>  Artikel fra DR: <a href="#">Klimaforandringer gør ekstrem tørke 20 gange så sandsynlig</a>  Artikel fra DMI: <a href="#">Europa ramt af tørke</a>  Artikel fra TV2: <a href="#">Sommerens tørke blev den værste i flere århundreder</a>  Artikel fra DMI: <a href="#">2018 - Det mest tørkeramte år i Danmark i 99 år</a>  Artikel fra TV2: <a href="#">Historisk tørke har gjort Danmark brunt</a>  Artikel fra TV2: <a href="#">Danmark ramt af voldsomme oversvømmelser – og det kan blive værre endnu</a></p> <p><b>Eksperimentelt arbejde og andet empirisk arbejde:</b>  Øvelse – Vandføring i Sunds Nørreå</p> <p><b>Omfang:</b>  15 timer (å 60 minutter)</p>
<b>Arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klasseundervisning</li> <li>- Gruppearbejde</li> <li>- Projektarbejde</li> <li>- Feltarbejde og ekskursioner</li> <li>- Casestudier</li> <li>- Journaler og rapporter over dataindsamling, eksperimentelt arbejde og feltarbejde</li> <li>- Udarbejdelse af en introducerende artikel</li> </ul>

- |  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Udnyttelse af internettet til at opnå adgang til undervisningsmateriale, andet geofagligt materiale og data, herunder digitale kort, fly- og satellitbilleder</li><li>- Visualisering og analyse af data, graftegning og tilføjelse af matematiske modeller</li><li>- Anvendelse af geografiske informationssystemer</li><li>- Kommunikation og formidling</li></ul> |
|--|--|

<b>Forløb 7</b>	<b>Grønlands fremtid</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Vi har arbejdet med Grønland som et eksempel på et samfund, der påvirkes voldsomt af klimaændringernes effekter i det arktiske område.</p> <p>Vi har arbejdet med:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ”Klimavidner” – en række grønlanderes vidneudsagn om klimaændringernes betydning for deres hverdag.</li> <li>- Det grønlandske folk og samfund samt betydningen af naturgrundlaget for samfundsudviklingen.</li> <li>- Klimaændringers konsekvenser i det arktiske område – især med fokus på havis og tilbagekoblingsmekanismer.</li> <li>- Grønlands fremtid – bl.a. modsætninger mellem råstofudvinding og bevarelse af natur og traditionelle levemåder.</li> </ul>
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identificere, genkende og klassificere rumlige mønstre i geofaglige sammenhænge</li> <li>- opsøge, kvalitetsvurdere, fortolke og anvende et spektrum af geofaglige repræsentationsformer såsom tekster, data, kort, diagrammer, profiler, figurer, analoge og digitale billeder, såvel som reflektere over troværdighed og anvendelighed af ekspertudsagn. Tekster kan være på fremmedsprog.</li> <li>- ud fra egne data, observationer og målinger analysere og fortolke udviklingsprocesser i naturen og menneskets omgivelser</li> <li>- indkredse væsentlige geofaglige problemstillinger og anvende problemformuleringer i analysen af naturen og menneskets omgivelser</li> <li>- analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag</li> </ul>
<b>Kernestof</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Det globale vindsystem, havstrømme og klimasystemet herunder klimazoner og plantebælter</li> <li>- Klimaets betydning for produktion og menneskers grundlæggende livsvilkår</li> <li>- Klimaændringer i forskellig tidsskala og samfundsudviklingens klimapåvirkning</li> <li>- Regionale og globale mønstre i levevilkår, produktion, ressourceforbrug og emissioner, herunder planlægning og regulering</li> <li>- Teknologiuudvikling under forskellige natur- og samfundsforhold, herunder teknologiernes betydning for de menneskeskabte stofstrømme og menneskers levevilkår</li> <li>- FN’s Verdensmål for bæredygtig udvikling</li> </ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p><b>Centralt materiale:</b></p> <p>Naturgeografiportalen:  <a href="#">Grønland: Fremtiden i Arktis</a>  <a href="#">Det grønlandske samfund og dets udfordringer</a>  <a href="#">Grønland i rigsfællesskabet</a>  <a href="#">Demografisk status</a>  <a href="#">Den aldrende befolkning</a>  <a href="#">Skæv kønsfordeling</a>  <a href="#">Stor mobilitet</a></p>

[Urbaniseringen](#)  
[Den grønlandske diaspora](#)  
[De økonomiske rammer](#)  
[Grønlands klima - Intro](#)  
[Grønlands klima i fortid, nutid og fremtid](#)  
[Grønlands råstoffer](#)  
[Cyklus for mineralske råstoffer](#)  
[Vilkår for mineralefterforskning](#)  
[Minedrift i Grønland før og i fremtiden](#)  
[En grønlandsk fremtid baseret på råstofudvinding](#)  
[Fem scenarier for det grønlandske samfunds fremtid](#)

National Snow and Ice Data Center:

[Quick facts about sea ice](#)

<https://nsidc.org/arcticseaicenews/>

<https://nsidc.org/arcticseaicenews/charctic-interactive-sea-ice-graph/>

PDF: [Bliver verden bedre?](#), FN's Udviklingsprogram, Staffan Landin og UNDP's nordiske repræsentationskontor, s. 65-69.

PDF: [Til gavn for Grønland](#), Udvalget for samfundsgavnlig udnyttelse af Grønlands naturressourcer, University of Greenland og Københavns Universitet, 2014.

**Supplerende materiale:**

www.verdensmaalene.dk: [De 17 verdensmål](#)

Video: [Klimavidner - Peter Avike](#)

Video: [Klimavidner - Isak Alataq](#)

Video: [Klimavidner - Ikuo Oshima](#)

Video: [Klimavidner - Toku Oshima](#)

Video: [Klimavidner - Juaanna Platou](#)

Video: [Klimavidner - fanger i Siorapaluk](#)

Video: [Klimavidner - Mads Ole Kristiansen](#)

Video: [Klimavidner - Qumangaapik Kvist](#)

Video: [Klimavidner - Lars Jeremiassen](#)

Artikel fra DR: [DR Nyhed - Havtemperatur](#)

Artikel fra DR: [Mineprojekt splitter grønlanderne: Skal naturen forblive urørt, eller skal der tjenes milliarder?](#)

Temarapport fra DMU: [Minedrift og miljø i Grønland](#), Poul Johansen m.fl. Danmarks Miljøundersøgelser 2001

Temaside fra Institut for Ecoscience, AU: [Minedrift og miljø i Grønland](#)

**Eksperimentelt arbejde og andet empirisk arbejde:**

Øvelse – Blade og klima

**Omfang:**

10,5 timer (å 60 minutter)

<b>Arbejds- former</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gruppearbejde</li><li>- Casestudier</li><li>- Udnyttelse af internettet til at opnå adgang til undervisningsmateriale, andet geofagligt materiale og data, herunder digitale kort, fly- og satellitbilleder</li><li>- Visualisering og analyse af data, graftegning og tilføjelse af matematiske modeller</li></ul>
----------------------------	---