

Tema: Genskabte vådområder og rent ferskvand



Rent drikkevand er ikke en selvfølge

Inspirationskatalog 7. klasses trin



Indhold

Introduktion	3
Baggrund: Kompetenceorienteret naturfagsundervisning	4
Inspiration til undervisningen	5
Faglige temaer	6
Rammer	6
Evaluering	7
Forslag til undervisningen og til et forløb	8
Progression	12

Introduktion

Mængden af ferskvand på Jorden er begrænset. Det samme er adgangen til rent drikkevand, der samtidig er geografisk skævt fordelt. Adgang til rent drikkevand er i fokus i dette katalog, som omsætter ny forskning til inspiration til undervisning på 7. klassetrin.

Jord renser vand. Derfor kan vi i Danmark pumpe drikkevand direkte fra grundvandet. Men drikkevand er alligevel en begrænset ressource – også i Danmark: Stadig flere borer lukker, fordi landbrug, byer og industri foruren.

Verden over lever mere end 700 millioner mennesker uden adgang til rent drikkevand. Vandet skal hentes i overflade- og grundvand, men begge dele er begrænset, og klimaændringer og befolkningstilvækst øger efterspørgslen. Det kan føre til en ikke-bæredygtig forvaltning af ferskvandet og til vandstress – et begreb for forbrug af vand, der overstiger tilgængeligheden. Halvdelen af verdens befolkning forventes i 2030 at bo i områder med høj vandstress.

Forskningen bag kataloget

Geolog Brian Kronvang er professor i oplandsanalyse og miljøforvaltning ved Institut for Bioscience på Aarhus Universitet. Han forsker i restaurering af vådområder, vandløb og søer samt teknologiske drænvirkemidler til at fjerne næringsstoffer.

I sin forskning, der er afsættet for dette katalog, beskæftiger Brian Kronvang sig blandt andet med, hvordan man genskaber den naturlige hydrologi i vådområder langs vandløb og søer til gavn for et bæredygtigt vandmiljø. Dette forskningsfokus hænger blandt andet sammen med, at rent drikkevand er en begrænset ressource, ikke mindst når drikkevand hentes fra overfladevand i områder med intensivt landbrug.

Se en kort film, hvor Brian Kronvang præsenterer sin forskning, og læs mere om den i temamagasinet *Genskabte vådområder og rent ferskvand*. Se emu.dk/grundskole/naturvidenskabsstrategien.



Faktaboks

Undervisning ud fra kataloget knytter an til følgende færdigheds- og vidensområder i **Fælles Mål**:

- Geografi: Demografi og erhverv, Globalisering, Naturgrundlag og levevilkår, Undersøgelser og Modellering i naturfag.
- Biologi: Økosystemer, Undersøgelser og Modellering i naturfag.
- Fysik/kemi: Jorden og Universet, Produktion og teknologi, Undersøgelser og Modellering i naturfag.

Læs mere om Fælles Mål på emu.dk/grundskole/.

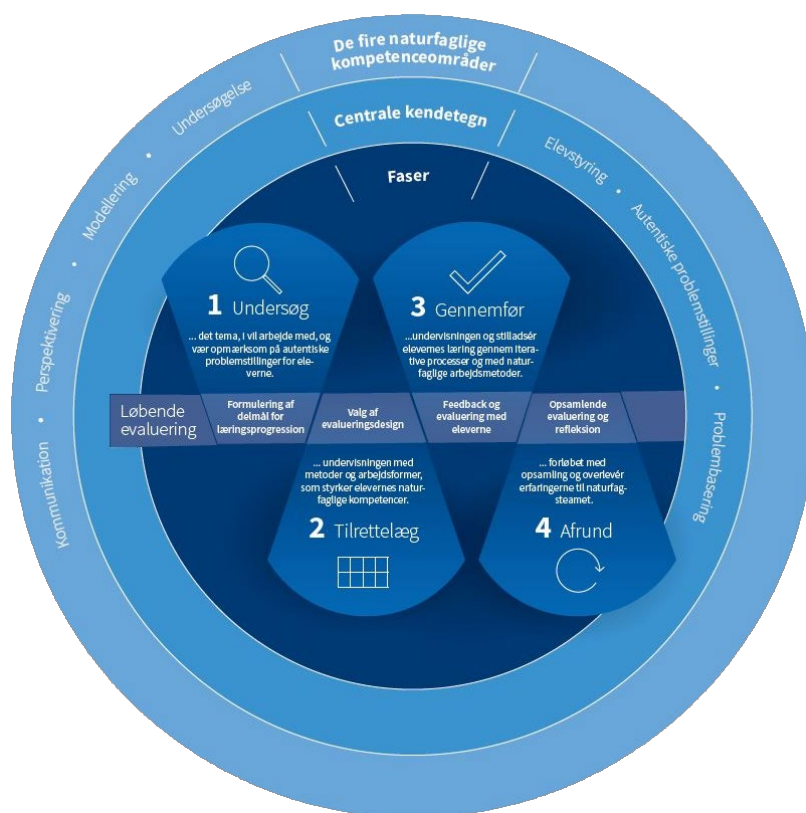


Baggrund: Kompetenceorienteret naturfagsundervisning

Kataloget er udarbejdet som led i udviklingen af inspirationsmaterialer om 10 naturvidenskabelige temaer. Dette katalog præsenterer inspiration til et fællesfagligt forløb i 7. klasse om temaet *Genskabte vådområder og rent ferskvand*.

Inspirationsmaterialerne om de 10 temaer er tilrettelagt med henblik på kompetenceorienteret naturfagsundervisning. De afgørende elementer i denne type undervisning er skitseret i den fagdidaktiske ramme herunder i form af naturfaglige kompetenceområder og centrale kendetegn.

Derudover rummer figuren en proces i fire trin for kompetenceorienteret naturfagsundervisning. Naturfagslærere kan anvende inspirationen i dette katalog gennem netop disse fire trin.



Mere viden

Den fagdidaktiske ramme er uddybet i *Vidensnotat om kompetenceorienteret naturfagsundervisning*. En proces for at arbejde didaktisk gennem rammens trin er beskrevet i *Udviklingsredskab til kompetenceorienteret naturfagsundervisning til naturfagsteams*.



Begge dele kan sammen med alle seks inspirationskataloger samt temaets film og temamagasin hentes på emu.dk/grundskole/naturvidenskabsstrategien.

Inspiration til undervisningen

Gennem undersøgelser af vands og jords evne til at udvaske nitrat kan elever i 7. klasse få indblik i centrale metoder og opmærksomhedspunkter i Brian Kronvangs forskning. Dette katalog giver inspiration til, hvordan det kan gøres.

I Danmark kommer drikkevandet primært fra det dybe grundvand. Typisk henter kun private borerer drikkevand fra det øvre grundvand.

Mens koncentrationen af nitrat i det dybe grundvand er aftagende, viser en opgørelse fra 2019, at 80 procent af prøverne fra det øvre grundvand under sandede jorde indeholder mere nitrat end grænseværdien på 50 milligram pr. liter vand. Problemet er ikke lige så stort i områder med lerjord, hvor leret er med til at beskytte grundvandet.

Nitratudvaskning sker fra planternes rodzone, hvor jordvandet i den umættede zone infiltrerer jorden indtil grundvandsspejlet. Herfra kan grundvandet strømme til dybere grundvandsmagasiner og til overfladevand. Konsekvensen kan være forurening af drikkevandsressourcen for både grundvand og overfladevand og følgelig for vandmiljøet.

Et infografisk opslag på side 8 og 9 i temamagasinet *Genskabte vådområder og rent ferskvand* illustrerer vandets veje og transport af næringsstoffer. Se emu.dk/grundskole/naturvidenskabsstrategien.

Dette katalog sætter fokus på adgang til rent drikkevand fra overfladevand og drikkevand som problemfelt. Det giver eleverne en indgang til at forstå, hvor sårbart drikkevand er i forhold til nitratforurening i både ind- og udland.

Faktaboks

Alle **de naturfaglige kompetenceområder** kan komme i spil i undervisningen om problemfeltet – i dette katalog med særligt fokus på:

- *Undersøgelseskompetencen*: Eleverne kan udvikle kompetencen, når de designer, gennemfører og evaluerer undersøgelser af nitratindhold i vand og af årsager til, at nitrat overhovedet forekommer i vand.
- *Perspektiveringskompetencen*: Eleverne kan udvikle kompetencen ved at perspektivere mellem for eksempel en begrænset vandressource og landbrugets forurening af grund- og overfladevand i Danmark og andre lande.

Læs mere på: emu.dk/grundskole.

Faglige temaer

Som forberedelse til undervisningen kan læreren undersøge, hvilke faglige temaer problemfeltet byder på. Det kan for eksempel være disse:

1. Nitrat og sundhed

I Danmark og EU er den øvre grænseværdi for nitrat i drikke- og grundvand fastsat til 50 milligram pr. liter ud fra Verdenssundhedsorganisationen WHO's anbefalinger. Grænsen afspejler risikoen for akut forgiftning med nitrit og blå børn-syndromet. Nitrat i drikkevandet kan også øge risikoen for tarmkræft.

2. Nitratsårbarhed

Når man taler om områder, der er sårbare over for nitrat, handler det om, hvorvidt grund- og overfladevandet er sårbart. Nitrat udvaskes fra planternes rodzone, og det er det nitratholdige jordvands videre rejse, der afgør, om nitrattet omsættes til uskadeligt atmosfærisk kvælstof. I grundvandet reduceres nitrat helt eller delvist under redoxgrænsen – det vil sige i jordlag med reducerede forhold, herunder uden ilt (O₂) i vandet. Det øvre grundvand er yngst og typisk mest sårbart, mens det dybe grundvand er ældre og bedre beskyttet (særligt i områder med beskyttende lerlag). Typisk indeholder det dybe grundvand derfor mindre nitrat.

3. Landbrugspakken fra 2016 og uenighed om dens konsekvenser

En såkaldt landbrugspakke, der tillod markant mere kvælstofholdig gødskning af markerne, trådte i kraft i foråret 2016. Det førte til en markant stigning i nitratkoncentrationen i jordvandet under rodzonen. I 2020 blev der indført nye krav til landbruget om at nedbringe udledningen. Effekten heraf er endnu uklar. Læs mere i denne artikel fra Teknologiens Mediehus: ing.dk/artikel/risikoen-kræftfremkaldende-nitrat-grundvandet-stigende-223665.



Faktaboks

Et studie fra Aarhus Universitet viser, at der er **forhøjet risiko for tarmkræft ved nitrat i drikkevandet**, også selv om koncentrationen af nitrat er under grænseværdien på 50 mg/l. Se: newsroom.au.dk/nyheder/vis/artikel/nitrat-i-drikkevand-oeger-risikoen-for-tarmkraeft/.



Ud fra de tre forslag til faglige temaer kan læreren udvide elevernes forståelse af sammenhængen mellem et rent vandmiljø og rent drikkevand og inddrage et fokus på levevilkår og sundhed. Undervisningen kan knyttes direkte til Brian Kronvangs forskning, og temaerne kan samtidig kobles til elevernes egne erfaringer med drikkevand, deres bebkymringer og ønsker om handling.

Rammer

I tilrettelæggelsen af et forløb kan læreren tage højde for, hvilke muligheder problemfeltet og de faglige temaer giver for at rammesætte undervisningen:

1. Sammenhæng til andre fag og det fællesfaglige

To eller tre naturfag kan i 7. klasse samarbejde om et fællesfagligt fokusområde med ferskvand som omdrejningspunkt. Det anbefales, at geografi er det ene af fagene.

Til den afsluttende prøve evalueres eleverne ligeligt på alle fire kompetencer, og eleverne kan derfor allerede i 7. klasse introduceres til mono- og fællesfagligt arbejde. Inspirationskataloget *Rent drikkevand er ikke en selvfølge* relaterer sig til det fællesfaglige fokusområde *Drikkevandsforsyning for fremtidige generationer*. Læs mere om dette og problemstillinger og arbejdsspørgsmål til fællesfaglige fokusområder på astra.dk/f%C3%A6llespr%C3%B8ve/problemstillinger.

2. Andre læremidler

Læreren kan introducere geografiske informationssystemer (GIS) med målfaste baggrundskort. Eksempelvis kan ortofotos (flyfotos eller satellitbilleder gjort målfaste) hurtigt bidrage til et visuelt indtryk af et område. Det kan også give et godt blik for et områdes udvikling at se på forskellige luftfotos og satellitbilleder fra samme sted, men fra forskellige årtier.

3. Eksterne læringsmiljøer (udeskole)

Eleverne kan som led i undersøgelserne af nitratinhold i drikkevand besøge et konventionelt landbrug, der anvender kunstgødning og pesticider, eller et økologisk landbrug, der kun anvender husdyrgødning uden brug af pesticider.

Eleverne kan også besøge det lokale vandværk og rensningsanlæg. Her kan eleverne erfare, hvordan landbruget arbejder; hvordan vandværket efterbehandler grundvandet (men ikke renser det for landbrugets nitrat og pesticider); og hvordan rensningsanlægget effektivt renser byens og industriens spildevand mekanisk, biologisk og kemisk.



Gode idéer

Støt undervisningen med begrebskort

Klassen kan arbejde med begrebskort til at fastholde og udvikle forståelse af naturfaglige begreber. Læreren kan eksempelvis udarbejde begrebskort for de forskellige dele af vandets veje fra nedbør, via jordlag og til havet og for nitratkredsløbet. Læs om begrebskort hos Astra: astra.dk/bev/begreber.

Nitratkredsløbet kan desuden forsimples ved at erstatte kemiske og biogeokemiske processer med terminologi som '+Nitrat' for nitrattilførsel og '-Nitrat' for nitratreduktion. Det kan understøtte differentiering og være et tilstrækkeligt udgangspunkt i 7. klasse. Forståelsen kan udvides i 8. og 9. klasse i takt med, at eleverne lærer mere om kemi, biogeokemi, planter og jordbundsprocesser i henholdsvis fysik/kemi, biologi og geografi.

Evaluering

Læreren kan planlægge evaluering af undervisningsforløbet fra starten og gennemføre den løbende. På den måde kan evalueringen give input til undervisningen undervejs.

Fra starten kan læreren overveje, hvad der kan lægges særligt mærke til i elevernes arbejde for at vurdere, om de anvender undersøgelses- og perspektiveringskompetencerne. Med udgangspunkt i autentiske problemstillinger om rent drikkevand kommer anvendelsen af undersøgelseskompetence for eksempel til syne, når eleverne får idéer til undersøgelser inden for en afgrænset naturfaglig problemstilling. Perspektiveringskompetence kan komme til syne, når eleverne arbejder med egne data, laver figurer og sammenligner resultaterne med eksempler fra Danmark og andre lande.

Efter forløbet kan læreren samle op på den løbende evaluering og evaluere afsluttende. I den forbindelse kan læreren inddrage naturfagsteamet i en faglig refleksion og videndeling, der kan bidrage til at udvikle den naturfaglige kultur på skolen.



Gode idéer

Brug feedback som evalueringsværktøj

Læreren kan inddrage eleverne i at planlægge evaluering via feedback. Som led i planlægningen kan læreren og eleverne, inden undersøgelserne går i gang, beskrive, hvad eleverne kan for, og hvad de forventes at kunne efter undervisningen, samt hvilke skridt der er på vejen. Læreren kan på den baggrund give feedback undervejs, når eleverne udfører undersøgelser, og ved forløbets afslutning. Det er vigtigt, at det er tydeligt for eleverne, hvad læreren holder øje med, og at det er udfordrende og realistisk for dem at lykkes.



Find eventuelt yderligere inspiration til evalueringsmetoder på emu.dk: emu.dk/grundskole/paedagogik-og-didaktik/evaluering-og-feedback.

Forslag til undervisningen og til et forløb

Som indledning til forløbet kan læreren vække elevernes nysgerrighed og forståelse med eksempler, der samtidig aktiverer deres viden og inddrager Brian Kronvangs forskning. Læreren kan eksempelvis spørge eleverne, om de ved, hvordan landmænd gøder markerne, og om de ved, hvordan Danmark og EU forholder sig til et bæredygtigt vandmiljø og ferskvandsressourcen.



Læreren kan også indlede undervisningsforløbet med at vise klip fra film om landbrug og grundvand fra Landbrug og Fødevarer (se skole.lf.dk/find-materialer/products/youtube-film) eller fra vandetsvej.dk. Filmene kan give eleverne et indblik i modsatrettede interesser på tværs af økologi og erhverv, i landbruget som erhverv og i årsager til at passe på drikkevandsressourcen. På den baggrund kan læreren igangsætte en klasserumssamtale om holdninger til bæredygtigt landbrug og drikkevand og om de tiltag, der kan igangsættes for at sikre det.



Refleksionsspørgsmål

Læreren kan yderligere aktivere elevernes refleksion og forundring gennem klasserumssamtaler ud fra spørgsmål som disse:

- Hvad laver en landmand (m/k)?
- Hvad bruger organismer som planter og dyr næringsstoffer til?
- I hvor stort omfang er det nødvendigt, at landmanden gøder sine marker?
- Hvorfor kan jord kun rense vand til en vis grænse?

Undervisningen kan også lægge fra land med casen herunder. Den taler direkte ind i Brian Kronvangs forskning vedrørende begrænsning af overfladevands forurening med næringsalte og følgende eutrofiering.



Vand fra søer og floder er drikkevand i USA

Der bor mere end 330 millioner mennesker i USA, og halvdelen får deres drikkevand fra overfladevand som søer og floder. Det er derfor vigtigt, at søerne og floderne ikke forurenes af for eksempel overskydende nitrat fra landbruget.

Planter bruger kvælstof til at vokse, og derfor tilføres der ofte ekstra kvælstof i landbruget. I jorden omdannes kvælstoffet til nitrat. Nitrat er imidlertid et næringssalt, der ud over at hjælpe planternes vækst forurener vandmiljøet. Nitrat kan desuden være giftigt og kræftfremkaldende i for store mængder og kan bidrage til eutrofiering – det vil sige ophobning af alger, som kan føre til iltvind i for eksempel fjorde og havområder.

En bæredygtig løsning kan være at begrænse udledning af nitrat fra marken og øge omsætningen af nitrat i ådale og andre vådområder, så næringssalte ikke når vandløb, floder og søer. Det kræver, at landbruget gøder markerne markant mindre end i dag, og at vådområder bevares eller genskabes. Samtidig skal drænvirkemidler kun introduceres efter behov, så nitraten kan omsættes og ikke føres ud som forurening i overfladevand som floder og søer.



Læs mere om drikkevand i USA (på engelsk): usgs.gov/special-topic/water-science-school/science/surface-water-use-united-states?qt-science_center_objects=0#qt-science_center_objects.

Inspiration til forløb

Et undervisningsforløb med overskriften *Rent drikkevand er ikke en selvfølge* kan gennemføres på denne måde:

Opstartsfasen (1-2 lektioner)

Introduktion til forløbets indhold, mål, opgaver, arbejdsformer og Brian Kronvangs forskning med fokus på nitrat i overfladevand. Elevernes undren og nysgerrighed i forhold til ferskvandsressourcen og den knappe adgang til rent drikkevand kan aktiveres gennem casen eller en samtale om vand som begrænset ressource og om forskelle mellem grundvand og overfladevand.

Undersøgelserforslag 1: Nitratindhold i overfladevand og i dit drikkevand (2-3 lektioner)

Eleverne undersøger, hvor meget nitrat der er i vandet i deres nære omverden.

Undersøgelserforslag 2: Kan jord rense vand? (1-3 lektioner)

Eleverne undersøger, hvordan jord kan rense vand, inden det bliver til grundvand.

Begge undersøgelser kan skaleres op eller ned i forløbet.

Undersøgelserforslag 1: Nitratindhold i overfladevand og i dit drikkevand

Nitrat i drikkevand rummer klare risici, og eleverne undersøger med inspiration fra Brian Kronvangs forskning nitratindholdet i 1) lokalt overfladevand, 2) postevand fra vandhanen (grundvand fra flere borerer blandet ved vandværket) og 3) vand fra en grundvandsboring ved et lokalt vandværk.

Formål

Eleverne opnår i denne undersøgelse øvelse i at anvende en naturvidenskabelig metodik til at bestemme nitratindhold og drøfter på den baggrund mulige handlinger.

Fremgangsmåde

Undersøgelsen består af to dele: Et indledende feltarbejde, hvor eleverne kan måle nitratindholdet i et overfladevand eller i flere lokale, og en anden del, hvor de sammenligner deres målinger med drikkevand fra vandhanen og det lokale vandværk. Undersøgelsen kan gennemføres med disse aktiviteter:

- Eleverne kan i makkerpar indledningsvis lokalisere et overfladevand eller flere lokale (vådområder, søer eller vandløb) og studere dem ved hjælp af et GIS.
- Når feltarbejdet efterfølgende udføres, kan læreren understøtte med måling af nitratindholdet direkte ved lokale overfladevand med strips og Nitrate App. Bemærk, at der er tale om en kvalitativ metode og ikke kvantitativ metode som ved bestemmelse af nitratkoncentrationen ved eksempelvis titrering eller ionkromatografi.
- Som sidste aktivitet kan eleverne måle nitratindholdet i postevandet derhjemme og sammenligne det med online-tabelopslag af nitratindholdet i vandet fra det lokale vandværk. Se GEUS: geus.dk/produkter-ydelser-og-faciliteter/data-og-kort/national-boringsdatabase-jupiter/tjek-din-vand-kvalitet. Afslutningsvis kan eleverne sammenligne nitratindholdet i vandprøver på tværs af makkerpar og bestemme, om niveauet er over eller under grænseværdien for drikkevand.

Læreren kan på baggrund af undersøgelsen invitere eleverne til at argumentere for og imod tiltag, der kan styrke vandkvaliteten i overfladevand og grundvand i Danmark og andre dele af verden.

Find yderligere viden om vandkvalitet, drikkevand og vandforbrug nu og i et fremtidigt klima på [borger.dk](https://borger.dk/miljoe-og-energi/Drikkevand-og-vandforbrug) borger.dk/miljoe-og-energi/Drikkevand-og-vandforbrug og hos GEUS geus.dk/om-geus/nyheder/nyhedsarkiv/2019/jun/nyt-geoviden-om-grundvand-og-klimaforandringer?



Tjekliste

Materialer til undersøgelsesforslag 1

- GIS
- Udstyr til måling af nitratkoncentration, for eksempel Nitrate App, der med nitrat-strips har en målesikkerhed på +/-10 procent.

Undersøgelsesforslag 2: Kan jord rense vand?

Eleverne undersøger, om løse sedimenter (sand og ler) kan rense vand for både organisk materiale og opløste stoffer. Her erstatter letopløselig og ikke-giftig frugtfarve den ligeledes letopløselige, men sundhedsskadelige nitrat.

Formål

I denne undersøgelse lærer eleverne, hvordan og i hvilket omfang jord renser vand, og hvordan ikke alle opløste stoffer holdes tilbage af jorden.

Fremgangsmåde

Undersøgelsen består af to ens modelforsøg med sedimentsøjler i måleglas og med borer, det vil sige slanger i måleglassene. Fra borerne kan vand pumpes op med en hævert eller suges op med munden (undgå at få vand i munden).

Undersøgelsen kan forberedes på denne måde:

- To identiske opstillinger forberedes med et måleglas og en silikoneslange med eller uden hævert. Den ene ende af slangen skal nå bunden, mens den anden ende (med eller uden hævert) skal hænge op og ud over kanten af måleglasset. Herefter lægges et filter med en tykkelse på tre til fem centimeter i bunden af hvert glas, enten i form af vat eller småsten. Over filteret fyldes der efter med sand indtil 5 centimeter fra måleglassets top.
- Jord fra haven blandes med vand til muddervand og hældes i de to forskellige måleglas. Der skal være nok til at mætte sedimentsøjlen med vand. Det ene glas tilsættes rød frugtfarve, der skal symbolisere forurenset vand.

Spørgsmål til afklaring er, hvordan og hvor godt sedimentsøjlerne renser de to forskellige prøver med muddervand. Det kan være en fordel at starte med muddervandet, som ikke er forurenset. Læreren kan understøtte elevernes arbejde med spørgsmål som disse:

- Hvordan strømmer vandet i sedimenterne?
- Hvor bliver muddervandets organiske materiale af (den sorte farve)?
- Hvor godt renser sandet prøven med frugtfarve? Og hvorfor?

Som afslutning kan undersøgelsen danne grundlag for en diskussion af, hvordan vi sikrer grundvand og en ikke-forurenset drikkevandsforsyning.



Find yderligere inspiration på vandetsvej.dk: vandetsvej.dk/faglig-vi-den/grundvand.



Tjekliste

Materialer til undersøgelsesforslag 2

- Vand
- Jord fra haven, sand og vat (eller små sten, en centimeter)
- To målecylindre (gerne 1000 milliliter)
- To bægerglas (gerne 1000 milliliter hver)
- To silikoneslanger (lidt længere end to gange højden af målecylindren)
- Eventuelt en hævert.

Progression

Dette er et ud af seks kataloger, som konkretiserer temaet *Genskabte vådområder og rent ferskvand* hen over indskoling, mellemtrin og udskoling. Kataloget er målrettet undervisning i 7. klasse.

Den tematiske sammenhæng i de seks kataloger understøtter, at læreren kan arbejde med progression gennem skoleforløbet. Afsættet for progression kan for eksempel være, at katalogerne udvikler sig fra det nære og lokale i indskoling til samfundsmæssige og globale perspektiver i udskoling. Og fra konkrete fænomener mod et stadig højere abstraktionsniveau.

I dette tema ses udviklingen eksempelvis ved, at elevernes egne erfaringer med vand i hverdagen fylder i indskoling, mens der i udskoling er fokus på komplekse problemstillinger om ferskvandsressourcen og en bæredygtig anvendelse nu og i fremtiden. Som led i denne progression rummer katalogerne også stigende problembasering i undersøgelsesforslagene gennem skoleforløbet.

Sammenhængen kan i princippet gøre det muligt at anvende katalogerne som inspiration til undervisning i den samme klasse fra skolestart til afsluttende prøve. Og den kan gøre det muligt at etablere et fælles fagligt afsæt i naturfagsteamet, uafhængigt af hvilket klassetrin den enkelte lærer i teamet underviser på. Hvert katalog kan dog også anvendes som inspiration til selvstændige forløb.

Sammenhængen mellem katalogerne fremgår af denne illustration:



Illustration: Temaets progression gennem seks inspirationskataloger på langs af skoleforløbet.

Du står med en del af en samlet videnspakke

Alle materialer kan findes på emu.dk/grundskole/naturvidenskabstrategien



Vidensnotat

12 sider.

Planlægningsredskab

Otte sider til naturfagslærere og vejledere i grundskolen.

Fællesfagligt forløb

16 sider.

Udviklingsredskab

Fire sider til skoleledelserne.

PowerPoint-præsentation

Præsentation af de vigtigste pointer fra vidensnotatet.

Video

Speed drawing.



Bokssæt med 10 temamagasin

10 film i lang og kort version

Forskerne fra de 10 temamagasin præsenterer deres naturvidenskabelig forskning.



Podcasts

60 inspirationskataloger

(10 temaer til seks klassetrin)