

# 03

## Jordens ressourcer er konstante og indgår i et kredsløb

Jorden har en begrænset mængde råstoffer, hvilket betyder, at vi løber tør for dem, hvis vi ikke genbruger dem. Hvis vores ressourcer ikke genbruges, men i stedet ender i naturen, kan de samtidigt have en lang række skadelige effekter på naturens kredsløb. Brug af Jordens ressourcer kræver derfor samtænkning af naturvidenskabelige og samfundsvidenskabelige metoder og viden.

## Erkendelse 3

### Jordens ressourcer er konstante og indgår i et kredsløb

#### Introduktionsfilm

På [naturvidenskabens-abc.dk](http://naturvidenskabens-abc.dk) finder du link til en introduktionsfilm, der helt kort introducerer erkendelsen for eleverne. Filmen varer cirka to minutter og findes i to udgaver: én til indskoling/mellemtrin og én til udskoling/ungdomsuddannelser.



#### Erkendelsen binder an til følgende indhold fra læreplanerne

##### Biologi

- C-, N- og P-kredsløb

##### Geovidenskab

- Vandets kredsløb, vandbalanceligningen og modellering af grundvandsstrømme
- Det globale kulstofkredsløb samt vedvarende og fossile energiressourcer

##### Kemi

- Simple organiske og uorganiske molekylers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelse

##### Naturgeografi

- Geologiske processer og menneskers anvendelse af ressourcer herunder bjergarters kredsløb og stofstrømme
- Det globale kulstofkredsløb
- Vandets kredsløb herunder grundvandsdannelse samt udnyttelse af vandressourcer.

# Inspiration til anvendelse i undervisningen

## Filmen i undervisningen

På [naturvidenskabens-abc.dk](http://naturvidenskabens-abc.dk) finder du link til en introduktionsfilm, der helt kort introducerer erkendelsen for eleverne. Filmen varer cirka to minutter og findes i to udgaver: én til indskoling/mellemtrin og én til udskoling/ungdomsuddannelser.

Filmen introducerer erkendelsen helt overordnet til eleverne. Derfor er det oplagt at anvende filmen som introduktion til et undervisningsforløb inden for erkendelsesområdet. Du kan også vælge at vise filmen som afslutning og afrunding på et undervisningsforløb.

Se filmen sammen eller lad eleverne sidde med den hver for sig med mulighed for at se filmen i eget tempo. Giv eventuelt eleverne et par spørgsmål at forholde sig til. Spørgsmålene må gerne være nogle, der skal arbejdes mere detaljeret med senere, men som eleven skal forholde sig til, med den viden eleven har ved forløbets start. Spørgsmålene kunne for eksempel være nogle af de problemstillinger, der er listet herunder.

## Problemstillinger

Her følger ideer til, hvilke problemstilling der kan undersøges i forbindelse med denne erkendelse. Problemstillingerne kan behandles enkeltvis eller stykkes sammen til at besvare en problemformulering.

Eleverne kan med fordel sættes til at undersøge problemstillingerne på egen hånd; eventuelt med krav om at underbygge undersøgelsen med mindst tre kilder.

### Råstof-kredsløbet

- Hvor kan vi mindske energiforbrug og tab af råstoffer i kredsløbet? Hvad sker der, hvis vi udtømmer de primære kilder til en ressource?
- Hvordan kan vi mindske energiforbrug og tab af råstoffer både personligt, nationalt og internationalt?
- Hvad sker der, hvis vigtige råstoffer ender i naturen eller på vores lossepladser?
- Hvilke råstoffer er vi gode til at genbruge i Danmark, og hvilke bør forbedres?

### Vedvarende energi

- Er vedvarende energi bæredygtigt?
- Hvilke udfordringer er der ved udnyttelse af vedvarende energi?

### Kulstofkredsløbet

- Hvordan kan vi gennem biologiske og teknologiske løsninger påvirke kulstofkredsløbet, så vi genopretter den balance, som vi mennesker ønsker for at bibeholde det miljø og det klima, vi har tilpasset os til?
- Er det et problem, at vores forbrug af en endelig ressource (fossile brændsler) fører til voldsomme udsving i kulstofkredsløbet? Vi er jo som art eksperter i tilpasning, men kan vi tilpasse os hurtigt nok?

## Erkendelse 3

### Jordens ressourcer er konstante og indgår i et kredsløb

#### Bæredygtighed

- Hvad er en bæredygtig udvikling?
- Hvad er bæredygtighed?
- Vi vil gerne være økologiske, klimavenlige, miljøvenlige og bæredygtige - men en økologisk produktion er ikke nødvendigvis klimavenlig. Hvad er definitionen af de fire begreber? Hvilke fokuser har de fire i forhold til affald, kemikalier, transport, aftryk i naturen, forbrug af ressourcer og genbrug af ressourcer? Hvor er der fællesnævnerne, og hvor er der forskelle?
- Er der økologiske tiltag, der er skadelige for klimaet og miljøet?
- Kan storproduktion være bæredygtig og miljøvenligt?

#### Udvinding af råstoffer

- Hvilke typer stoffer og materialer er så skadelige, at der er lavet lovgivning for at forhindre at de ender i naturen?
- Hvordan ville vi kunne ændre omfanget af genbrug, hvis det blev gjort økonomisk rentabelt at genanvende kemikalier eller voldsomt dyrt at producere nyt tøj? Eller hvis blød plastik blev en ressource frem for et problematisk affaldsprodukt?
- Hvordan kan vi øge genanvendelsen af elektronik?

#### Spørgsmål fra progressionsbeskrivelsen

- Hvordan kan naturvidenskaben hjælpe os med at forstå klimaforandringer?
- Kan vi finde eksempler, hvor teknologisk udvikling har medført en målbar reduktion af ressourceforbrug?
- Hvordan kan vi selv bidrage til en bæredygtig udvikling?

#### Prøv også...

- [Kviksølv - et vigtigt grundstof med egenskaber, der kan være farlige for miljøet](https://geocenter.dk/wp-content/uploads/2018/07/Geoviden_2_2015.pdf)  
geocenter.dk/wp-content/uploads/2018/07/Geoviden\_2\_2015.pdf
- [Olie og gas i den danske undergrund](https://geocenter.dk/wp-content/uploads/2018/07/Geoviden_1_2013.pdf)  
geocenter.dk/wp-content/uploads/2018/07/Geoviden\_1\_2013.pdf
- [Salt i den danske undergrund](https://geocenter.dk/wp-content/uploads/2018/07/Geoviden_2_2012.pdf)  
geocenter.dk/wp-content/uploads/2018/07/Geoviden\_2\_2012.pdf
- [Vandets kredsløb](https://geus.dk/udforsk-geologien/viden-om/viden-om-grundvand/vandets-kredsloeb)  
geus.dk/udforsk-geologien/viden-om/viden-om-grundvand/vandets-kredsloeb
- [Kulstofkredsløbet](https://experimentarium.dk/klima/kulstofkredsloebet/)  
experimentarium.dk/klima/kulstofkredsloebet/
- [Er økologi godt for klimaet?](https://tjekdet.dk/faktatjek/er-oekologi-virkelig-vaerre-klimaet-end-konventionelle-foedevarer)  
tjekdet.dk/faktatjek/er-oekologi-virkelig-vaerre-klimaet-end-konventionelle-foedevarer

Få mere viden om erkendelse 3 på [naturvidenskabens-abc.dk](https://naturvidenskabens-abc.dk), hvor du også finder link til Naturvidenskabens ABC, en pixi-udgave af naturvidenskabens ABC, de nyudviklede progressionsbeskrivelser, undervisningsforløb og meget mere inspiration til din undervisning.