

## Forløbsplan Naturgeografi

### Formål med forløbet

I nærværende forløbsplan lægges der op til at eleverne arbejder med de naturvidenskabelige problemstillinger, der knytter sig til råstoffer, specielt fokuseret på råstofs indvinding og råstofs udnyttelse. Forløbet bidrager til at eleverne opnår kendskab til naturvidenskabelig tankegang og metode gennem arbejdet med de fire generelle naturvidenskabelige kompetencer; repræsentations- og modelleringskompetencer, empirikompetencer, formidlingsorienterede kompetencer og perspektiveringsorienterede kompetencer. Forløbet giver også eleverne et naturgeografisk grundlag for en analytisk stillingtagen til samfundets og menneskets udnyttelse af naturen.

### Forløb og moduler

#### 1. Råstofindvinding – Kobberproduktion

*Filmen Råstoffer – Samfundets byggesten ses i fællesskab.*

**Faglige mål:** *Udskille, analysere og fortolke væsentlige naturfaglige enkeltfænomener og delprocesser i naturen og menneskets omgivelser og sætte dem ind i overskuelige sammenhænge.*

**Kernestof:** *Jordens og livets udvikling i et langt perspektiv.*

*Produktionens miljøkonsekvenser og bæredygtighed.*

*Betydning for menneskets livsvilkår, forbrug, handel og global arbejdsdeling.*

*Produktionen og dens afhængighed af teknologisk udvikling og ressourcegrundlag, økonomi, kultur- og befolkningsforhold.*

**Arbejdsspørgsmål:** *Hvorfor har vi brug for råstoffer, og hvor kommer råstofferne fra?*

#### 2. Den globale kamp om råmaterialer

*Materiale/artikel: DI, 2011 – Sådan ligger landet – ”Den globale kamp om råmaterialer”, side 99 – 111*

**Faglige mål:** *Indkredse væsentlige geofaglige problemstillinger og anvende problemformuleringer i analysen af naturen og menneskets omgivelser.*

**Kernestof:** *Jordens og livets udvikling i et langt perspektiv*

*Produktionens miljøkonsekvenser og bæredygtighed.*

*Betydning for menneskets livsvilkår, forbrug, handel og global arbejdsdeling.*

*Produktionen og dens afhængighed af teknologisk udvikling og ressourcegrundlag, økonomi, kultur- og befolkningsforhold.*

**Arbejdsspørgsmål:** *1. Hvordan og hvorfor stiger prisen på råmaterialer? 2. Hvad er forsyningssikkerhed, og hvorfor er den vigtig?*

#### 3. Den geologiske cyklus

*Hvordan dannes og nedbrydes bjerge – de geologiske byggestene, vulkaner.*

**Faglige mål:** *Forstå og kritisk anvende komplekse geofaglige modeller som repræsentation af virkeligheden.*

**Kernestof:** *Jordens og livets udvikling i et langt perspektiv.*

*Jordens opbygning, den pladetektoniske model, jordskælv og vulkaner.*

**Arbejdsspørgsmål/Indhold:** *Mineraler, bjergarter, Den pladetektoniske model.*

#### 4. Malm og hvordan dannes de metalliske råstoffer

*Hvordan dannes de metalliske råstoffer, den pladetektoniske model, vulkaner.*

**Faglige mål:** *Forstå og kritisk anvende komplekse geofaglige modeller som repræsentation af virkeligheden.*

**Kernestof:** *Jordens og livets udvikling i et langt perspektiv*

*Jordens opbygning, den pladetektoniske model, jordskælv og vulkaner.*

**Arbejdsspørgsmål:** *Forklar hvordan metalliske råstoffer dannes.*

## 5. **Kampen om Afrikas Råstoffer**

*Materiale/artikel: Politiken, 28. marts, 2011 – "Kampen om Afrikas råstoffer spidser til".*

**Faglige mål:** *Analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag.*

**Kernestof:** *Planlægning, regulering og udformning af menneskets omgivelser*

*Betydning for menneskets livsvilkår, forbrug, handel og global arbejdsdeling.*

*Produktionen og dens afhængighed af teknologisk udvikling og ressourcegrundlag, økonomi, kultur- og befolkningsforhold.*

**Arbejdsspørgsmål:** *1. Hvad er forskellen på reserver og ressourcer? 2. Hvordan kan en malm defineres?*

*3. Hvordan kan konfliktminerale defineres? Hvordan kan kritiske råstoffer defineres?*

## 6. **Sjældne Jordarter – Nøglen til den grønne industri?**

*Materiale/artikel: DI, 2011 – Sådan ligger landet – "Den globale kamp om råmaterialer", side 99 – 111.*

**Faglige mål:** *Analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag.*

**Kernestof:** *Jordens og livets udvikling i et langt perspektiv.*

*Produktionens miljøkonsekvenser og bæredygtighed.*

**Arbejdsspørgsmål:** *Hvad er de sjældne jordarter og hvorfor har de stor betydning for udviklingen af grøn industri? 1. Hvilke stoffer indgår i Rare Earth Elements? 2. Vælg et konflikt mineral, et kritisk råstof eller en sjælden jordart.*

## 7. **Projektarbejde med råstoffer**

*Med udgangspunkt i faktablade om råstoffer fra MiMa ([www.mima.geus.dk](http://www.mima.geus.dk)) arbejder eleverne projektorienterede med arbejdsspørgsmålene. Arbejdet foregår i grupper, et råstof pr gruppe. Produkt er en formidlende planche + et 10 minutters oplæg.*

**Faglige mål:** *Demonstrere viden om fagets identitet og metoder*

*Formidle faglig viden, analyser, resultater og diskussioner, argumentere logisk, mundtligt og skriftligt henvendt to forskellige målgrupper samt deltage på en kvalificeret måde i den aktuelle samfundsbat og geofaglige emner.*

*Udskille, analysere og fortolke væsentlige naturfaglige enkeltfænomener og delprocesser i naturen og menneskets omgivelser og sætte dem ind i en overskuelige sammenhænge.*

**Kernestof:** *Jordens og livets udvikling i et langt perspektiv.*

*Produktionens miljøkonsekvenser og bæredygtighed.*

**Arbejdsspørgsmål:** *1. Hvordan dannes råstoffet? (lav en tegneserie der viser dannelsen af råstoffet) 2. Hvor og i hvilken form findes jeres råstof/bjergart? 3. Produktion og udvikling af råstoffet; 4. Hvad anvendes jeres råstof til? 5. Miljømæssige udfordringer ved udvinding af råstoffet.*

## 8. **Fremlæggelse af råstof-gruppearbejdet**

*Med udgangspunkt i faktablade om råstoffer fra MiMa ([www.mima.geus.dk](http://www.mima.geus.dk)) arbejder eleverne projektorienterede med arbejdsspørgsmålene. Arbejdet foregår i grupper, et råstof per gruppe. Produktet er en formidlende planche + et 10-minutters oplæg.*

**Faglige mål:** *At kunne anvende naturvidenskabeligt fagsprog.*

*Udtrykke sig med faglig præcision om naturvidenskabelige emner såvel mundtligt som skriftligt.*

*Analysere figurer og data og sætte dem i relation til relevante forklaringsmodeller.*

*Arbejde med enkle problemformuleringer ud fra en naturvidenskabelig tilgang.*

**Kernestof:** *Jordens og livets udvikling i et langt perspektiv.*

*Produktionens miljøkonsekvenser og bæredygtighed.*

**Arbejdsspørgsmål:** *1. Hvordan dannes råstoffet? (lav en tegneserie der viser dannelsen af råstoffet) 2. Hvor og i hvilken form findes jeres råstof/bjergart? 3. Produktion og udvikling af råstoffet; 4. Hvad anvendes jeres råstof til? 5. Miljømæssige udfordringer ved udvinding af råstoffet.*