



SIXTY EIGHT



Creativity, Culture and Collaboration
to Combat Climate Change – C6

Vand og Klimaforandringer



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





Vand: Havene og Floderne

Adgang til vand bliver et af de mest afgørende spørgsmål, efterhånden som verden bliver ved med at blive varmere.

På den ene side vil havniveauet stige i store dele af verden, efterhånden som klimaet opvarmes, og gletsjere smelter, hvilket bringer økosystemer og menneskelig beboelse i fare i kystområder og langs flodmundinger.

På den anden side vil floder være udsat for stigende tørke om sommeren på grund af ændringer i nedbørsmønstre og gletsjerdynamik, hvilket vil påvirke landbrugsproduktionen negativt.



Risikoen for oversvømmelser kan også stige, f.eks. på grund af kraftig nedbør forårsaget af højere temperaturer, der bringer lavtliggende beboelse langs floder i fare.

Overordnet set, da Jordens meget komplekse vejrsystemer forstyrres, vil u-sæsonmæssigt tørt eller vådt vejr påvirke flodbassiner og adgang til vand mere generelt.


Hyppigere tørker og varmere vandtemperaturer kan forårsage et fald i vandkvaliteten, for eksempel ved at fremme vækst og bakterier og alger. Stigning i skybrud kan også påvirke vandkvaliteten ved at regnvand skyller urenheder ud i overfladevand.

Vandressourceforvaltning i flodbassiner

Dette modul vil fokusere på forvaltningen af tilgængelige vandressourcer i floder og vandløbsoplande.

Rigtig mange menneskelige bosættelser er historisk blevet bygget langs floder eller i kystområder af hensyn til adgang, transport, forsvar og tilgængelighed af vand til madlavning og drikke. Omkring 1/3 af Europas befolkning bor inden for 50 km fra kysten.

Stigende havniveauer kan reducere tilgængeligheden af ferskvand, da havvand trænger ind i grundvandsspejlet og ferskvandsforekomsterne, hvilket påvirker landbrugsproduktionen og tilgængeligheden af drikkevand.



Da klimaforandringer får vejrmonstre til at ændre sig, og temperaturer og havniveauet stiger, er vi nødt til at tænke mere grundigt over, hvordan vi forvalter det vand, vi har.

I det følgende har vi givet information om vandressourceforvaltning i forhold til vandløb, herunder baggrundsinformation, hvem det involverer, hvem det påvirker, hvilke faktorer der skal tages i betragtning, og hvordan problemet allerede gribes an.

Herefter følger en aktivitet, hvor I kan diskutere og innovere jeres egne løsninger.

“Water-related hazards account for **90% of all natural disasters**, and their frequency and intensity is generally rising.”



“Vandrelaterede farer udgør **90% af alle naturkatastrofer**, og deres frekvens og intensitet er generelt stigende.”

Hvorfor er vandressourceforvaltning vigtig?

Ifølge forudsigelserne fra IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) vil den globale opvarmning, hvis den fortsætter med at stige med den nuværende hastighed, sandsynligvis nå en stigning på 1,5°C i temperaturerne mellem 2030 og 2052.

I dette scenarie er vandressourceforvaltning stadig vigtigere, hvis vi alle skal have tilstrækkelig adgang til vand, herunder rent drikkevand. Effektiv og retfærdig forvaltning af de resterende vandressourcer, vi har, er derfor afgørende.

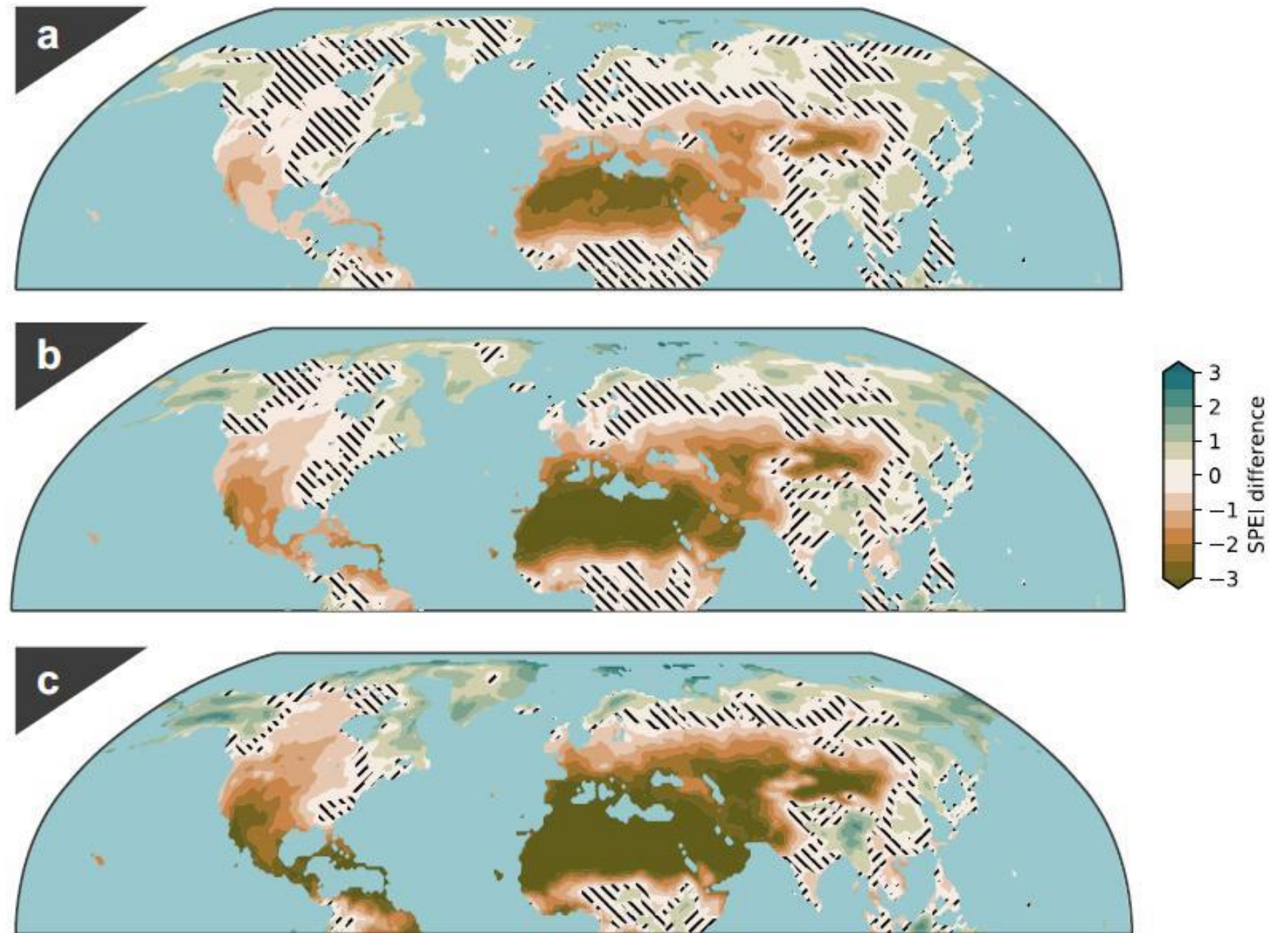


Klimamodeller, der er oprettet ved hjælp af denne information og data, projekterer store forskelle i regionale klimakaraktteristika som følge af stigende temperaturer.

Disse forskelle omfatter stigninger i:

- middeltemperatur i de fleste land- og havområder (høj sandsynlighed)
- varme ekstremer i de fleste beboede områder (høj sandsynlighed)
- kraftig nedbør i flere regioner (middel sandsynlighed)
- sandsynligheden for tørke- og nedbørsunderskud i nogle regioner (middel sandsynlighed)

Forventet tørkerisiko for 2071-2100



Balting, D.F., Agha Kouchak, A., Lohmann, G. *et al.* Northern Hemisphere drought risk in a warming climate. *npj Clim Atmos Sci* 4, 61 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41612-021-00218-2>

- a) Bedste tilfælde
- b) Middelscenarie
- c) Værste tilfælde



Regionale ændringer og forskelle

Ændringer i globale temperaturer og varme ekstreme vil ikke være ensartede rundt om i verden. IPCC forudsiger at:

Den kraftigste opvarmning forventes at forekomme på mellembreddegrader i den varme årstid og på høje breddegrader i den kolde årstid (*høj sandsynlighed*).

Den kraftigste opvarmning af varme ekstreme forventes at forekomme i det centrale og østlige Nordamerika, Central- og Sydeuropa, Middelhavsregionen (inklusive det sydlige Europa, det nordlige Afrika og Mellemøsten), det vestlige og centrale Asien og det sydlige Afrika (*medium sandsynlighed*).

På grund af den høje til mellemstore sandsynlighed for disse ændringer, har FN inkluderet Verdensmål 6 i sine bæredygtige udviklingsmål:

Sikre tilgængelighed og bæredygtig forvaltning af vand og sanitet for alle.

DELMÅL 6.4



GØR VANDFORBRUGET EFFEKTIVT OG SIKR FORSYNINGEN AF FERSKVAND

Inden 2030 skal vi blive langt bedre til at bruge vandet effektivt i alle sektorer. Vi skal give adgang til drikkevand på en sikker og bæredygtig måde, for at nedbringe antallet af mennesker, der lider af vandmangel, betydeligt.

DELMÅL 6.5



INDFØR INTEGRERET STYRING AF VANDRESSOURCER

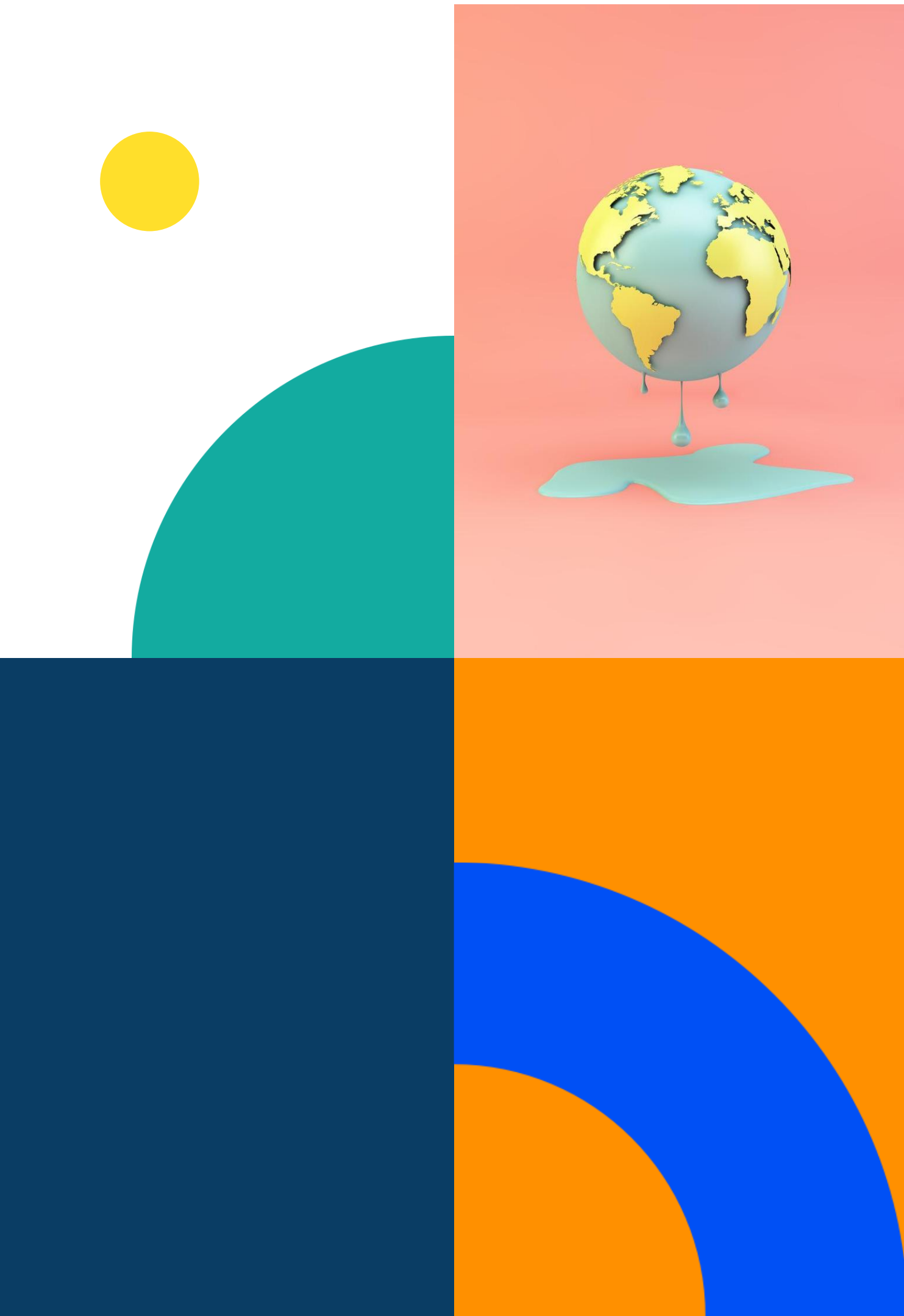
Inden 2030 skal vi integrere forvaltningen af vandressourcer på alle niveauer, heriblandt gennem samarbejde på tværs af landegrænserne, som det er passende.



Hvad er Integrated Water Resources Management (IWRM)?

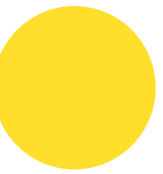
For at sikre den bedst mulige forvaltning af vandressourcerne er Integrated Water Resources Management metoderne blevet udviklet til at koordinere spørgsmål og tilgange mellem forskellige lande, nationale agenturer og internationale organer.

Dette skyldes, at komplekse naturlige systemer såsom en flods afvandingsbassin respekterer landskabets geologi og geografi, snarere end de politiske grænser, som mennesker har pålagt jorden i løbet af historien.



Integrated Water Resources Management (IWRM) er derfor "en proces, der fremmer den koordinerede udvikling og forvaltning af vand, jord og relaterede ressourcer for at maksimere økonomisk og social velfærd på en retfærdig måde uden at kompromittere bæredygtigheden af vitale økosystemer."

På det følgende slide kan du se eksemplet med Donau-flodens afvandingsbassin. Dens kilde er i Tyskland og dens udmunding på de rumænske og ukrainske kyster ved Sortehavet. Det passerer gennem eller grænser op til Østrig, Slovakiet, Ungarn, Kroatien, Serbien, Rumænien, Bulgarien, Moldova og Ukraine, og dets afvandingsbassin strækker sig ind i endnu ni lande.



Donau er derfor et meget komplekst transnationalt økosystem, og forvaltningen af dens vand som en ressource kræver meget samarbejde.



Restoration activities on the Danube River: the need for international planning

— Danube — Other rivers Canals ■ Danube River Basin

<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/restoration-activities-on-the-danube>

Hvem er de forskellige aktører og beslutningstagere, der er involveret i forvaltningen af vandressourcerne i et flodopland?



https://www.gwp.org/en/learn/iwrm-toolbox/About_IWRM_ToolBox/

Der skal tages højde for flere forskellige former for vandforbrug, når vandressourcerne forvaltes et givet sted.

Vand er nødvendigt for mennesker (befolkningen), fødevareproduktion (landbrug), industri (produktion af råvarer og varer) og naturen.

Læringsaktivitet: Rollespil

Læringsaktiviteten er opdelt i tre videoer.

I den første præsenterer vandingeniør Jakob Luchner konceptet Integrated Water Resources Management fra sit professionelle perspektiv.

I den anden præsenterer han et rollespil ved hjælp af et fiktivt eksempel baseret på et virkeligt verdensproblem, hvor repræsentanter for to lande skal forhandle en vandforvaltningsløsning.

I den tredje kan du lytte til svarene og løsningerne fra to af de grupper, der deltog i workshop ugen i København.

Vi anbefaler, at du laver aktiviteten først og lytter til de andre svar bagefter.

<https://sixtyeight.dk/c6ios.html#io3>



Kildehenvisninger

Information om ferskvand og oversvømmelser, på engelsk:
https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_en

IPCC Special Report: Global Warming of 1.5 °C, på engelsk:
<https://www.ipcc.ch/sr15/>

IPCCseneste rapporter, på engelsk:
<https://www.ipcc.ch/>

Integrated Water Resources Management - flere detaljer, på engelsk:
<https://www.unep.org/explore-topics/disasters-conflicts/where-we-work/sudan/what-integrated-water-resources-management>

Åben Lærings Ressourcer

NOAH, dansk medlem af Friends of the Earth International

Information om vandressourcer i Danmark, på dansk:
<https://noah.dk/vores-arbejde/vandmiljoe>

Læringsressourcer på dansk:
<https://noah.dk/materialer>



Creativity, Culture and Collaboration

to Combat Climate Change – C6

Mange tak!



Norsk klimanettverk



SIXTY EIGHT

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

