

# IO11 Steunen (‘scaffolding’)

---

Christina Pichler-Koban, Klagenfurt University



# Overzicht en doel

- In deze module worden toekomstige leraren in de initiële lerarenopleiding geïntroduceerd om hun studenten te ondersteunen bij het omgaan met complexe sociaal-wetenschappelijke milieuvraagstukken (SSI) door een steigeringskader te bieden. Onderwijsonderzoek heeft aangetoond dat studenten vaak worstelen met open problemen. Meta-kennis over het te volgen proces kan studenten ondersteunen bij het omgaan met deze opgaven en bij het beslissen welke stap ze vervolgens moeten uitvoeren.
- De bedoeling van deze module is om de competenties van toekomstige docenten te versterken in het gebruik van scaffolding en meta-kennis raamwerken om om te gaan met SSI in het milieu en om een dieper begrip te ontwikkelen van de voordelen voor hun studenten door middel van meta-kennis benaderingen.
- De lerarenstudenten leren over scaffolding frameworks door de onderwerpen "bossen" en "klimaatverandering" te gebruiken als voorbeelden van een SSI met veelvuldige verwijzingen naar de levenservaringen van toekomstige wetenschapsdocenten en hun toekomstige leerlingen op school.





# Stroomdiagram en Module plan

Introductie op het  
onderwerp 'bos'

- Activiteit 1.1 Foto's van het bos/bos quiz
- Activiteit 1.2 Interessegebieden inventariseren
- Activiteit 1.3 'Bos' in het curriculum

Ondersteunen  
(‘scaffolding’) bij het  
onderwerp 'bos'

- Activiteit 2.1: Bos en veld
- Activiteit 2.2: Bossen in transitie
- Activiteit 2.3: Bos en klimaatverandering

Onderwijs maken (met  
'scaffolding') bij het  
onderwerp 'bos'

- Activiteit 3.1: Lesanalyse
- Activiteit 3.2: Hoe zelf lessen te maken bij het onderwerp 'bos'

# Ontwerpprincipes

## **Intrinsiek motiveren:**

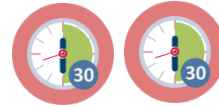
- Emotioneel, door aan te sluiten bij persoonlijke ervaringen, het aannemen van verschillende rollen en perspectieven
- Vakinhoudelijk, door brede onderdompeling in methoden en bevindingen van interdisciplinair multi-perspectief mobiliteitsonderzoek

## **Actief leren:**

- Zo weinig mogelijk directe input van de lerarenopleiders
- Discursieve vormen
- Eigen ervaring
- Creatieve elementen
- Reflectieve praktijken

## 1. Introductie op het onderwerp 'bos'

### Activiteit 1.1 Foto's van bossen en de bos quiz



Duur: 30 min. + 30 min.

Dit is een "opwarm" activiteit. Deze activiteit is bedoeld om de aandacht te vestigen op de verschillende dimensies van het bos. Bijvoorbeeld, vanuit het perspectief van Educatie voor Duurzame Ontwikkeling heeft het bos minstens de volgende dimensies: ecologisch, economisch, maatschappelijk, cultureel.

De trainer toont een selectie van foto's met verschillende bossen. Elke deelnemer kiest een foto van zijn favoriete bos en vertelt er een verhaal over. De bedoeling is om de voorkennis, overtuigingen, ervaringen en attitudes van de leerlingen in verband met het onderwerp te verkennen.

Als de trainer meer aandacht wil vestigen op de bosdimensies, kan hij/zij de optionele activiteit "bosquiz" toevoegen, waarbij de leerlingen termen moeten raden die met het bos te maken hebben.

# 1. Introduction to the topic of the forest

## Activiteit 1.2: Interessegebieden inventariseren



Duur: 30 min. + 60 min.

Deze activiteiten zijn bedoeld om de leerlingen een idee te geven van de brede waaier van onderwerpen die verband houden met bossen in de breedste zin van het woord.

**Wie kent het bos?** Leerlingen proberen correcte definities te geven van termen die met bos te maken hebben.

**Bosverhalen:** De leerlingen krijgen de opdracht om informatie te verzamelen over het onderwerp bos (krantenartikelen, foto's, krantenkoppen, studies). In kleine groepjes bespreken ze wat voor hen doorslaggevend was om artikels te kiezen, welke van de materialen geloofwaardig lijken, welke interessant lijken voor het onderwijs.

De behandelde onderwerpen worden verzameld en er worden thematische clusters gevormd die een pool vormen voor verdere taken.

## 1. Introductie op het onderwerp 'bos'

### Activiteit 1.3: Onderwerp 'bos' en het curriculum



Duur: 30 min.

De lerarenopleider geeft een voorbeeld van hoe aspecten in bosbouwonderwerpen kunnen worden geïdentificeerd die verband houden met wiskunde en wetenschappen. Het voorbeeld in het schema verwijst naar het Oostenrijkse curriculum.

Aan de hand van dit voorbeeld gaan groepjes van twee studenten zelfstandig na welke aspecten van bosbouwonderwerpen verband houden met wiskunde en natuurwetenschappen volgens hun nationale leerplan voor één vak en één cijfer.

## 2. Introductie van het gebruik van ondersteunen ('scaffolding') bij het onderwerp 'bos'

### Activiteit 2.1: Bos en veld



Duur: 60 min.

Wat heeft een bos nodig om te groeien, en welke elementen bepalen zijn uitzicht? De bedoeling van deze activiteit is om het verband tussen bos en plaats uit te werken.

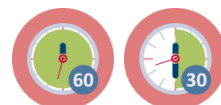
Eerst wordt aan de hand van een bosboom nagegaan wat deze nodig heeft voor zijn groei. In een volgende stap onderzoekt de klas hoe verschillende plantensoorten omgaan met verschillende aanbiedingen van licht, water en voedingsstoffen en welke soorten waar gedijen.

In tweetallen maken de leerlingen sociale mediaprofielen van verschillende bosbomen.



## 2. Introductie van het gebruik van ondersteunen ('scaffolding') bij het onderwerp 'bos'

### Activiteit 2.2: Bossen in transitie



Duur: 90 min.

De leerlingen vergelijken de verdeling van de bossen op verschillende tijdstippen in de geschiedenis van de aarde met behulp van kaarten en tabellen. Ze berekenen veranderingen in bosgebieden gedurende de laatste eeuw, ze bespreken oorzaken en gevolgen van deze veranderingen.



## 2. Introductie van het gebruik van ondersteunen ('scaffolding') bij het onderwerp 'bos'

### Activiteit 2.3: Bossen en klimaatverandering



Duur: 230 min.

Deze activiteit bestaat uit zes oefeningen. Eerst geeft de trainer een korte input over de invloed van het bos op het regionale klimaat, de leerlingen verkennen dit door op verschillende plaatsen temperatuur en vochtigheid te meten.

De leerlingen krijgen gegevens over een site en moeten een keuze maken voor de geschikte boomsoort. De volgende oefeningen voegen economische, juridische, milieu- en sociale dimensies toe, die een rol spelen bij zulke beslissingen, met gebruik van verschillende technieken zoals groepswerk, rollenspel, discussies.

## Implementatie: lesontwerp en het toepassen van ondersteunen ('scaffolding')

### Activiteit 3.1: Lesanalyse bij het onderwerp bos en klimaatverandering

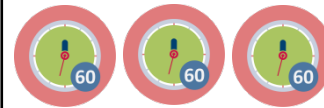


Duur: 45 min.

De lerarenopleider introduceert een reeks van steigertechnieken bij de studenten. De leerlingen analyseren de vorige lessen over het thema "bos" en proberen de steigerelementen te identificeren.

## Implementatie: lesontwerp en het toepassen van ondersteunen ('scaffolding')

### 3.2: Lesontwerp w.b. 'bos'



Duur: 180 min.

De leerlingen kiezen een onderwerp uit de onderwerpenpool van Activiteit 1.2 en geven een stem voor het onderwerp van hun voorkeur. Voor het onderwerp dat de meeste stemmen krijgt, moeten de leerlingen in groepjes van twee een stelling uitwerken. Eerst moeten ze nagaan waar geschikt datamateriaal voor de te onderwijzen inhoud kan worden gevonden. Het onderzoek en de voorbereiding van het datamateriaal moeten door de leerlingen als huiswerk worden gedaan.

De lerarenopleider selecteert drie leerplandoelstellingen die bij de inhoud passen. Hij legt ze in de volgende oefensessie aan de studenten voor. Elke groep kiest een leerplandoel en denkt na over hoe het gekozen onderwerp en het leerplandoel met elkaar in verband kunnen worden gebracht en hoe de steiger moet worden opgebouwd. Met behulp van het gegevensmateriaal dat in de huiswerkopdracht is voorbereid, plannen de leerlingen nu hun les. Elke groep test de lesopzet van een andere groep en geeft feedback.

# Activiteit 1.1: Foto's van bossen



European beech forest (Foto: Hanns Kirchmeir)

# Activiteit 1.1: Foto's van bossen



Coniferous forest (Foto: Michael Huber)

# Activiteit 1.1: Foto's van bossen



Cloud forest, Uganda (Foto: Hanns Kirchmeir)

# Activiteit 1.1: Foto's van bossen



Mangroves, La Mancha/Mexico (Foto: Michael Huber)



# Activiteit 1.1: Foto's van bossen



Eukalyptus plantation, South Africa (Foto: Hanns Kirchmeir)

# Activiteit 1.1: Foto's van bossen



Oil palms (Foto: Hanna Kirchmeir)

# Activiteit 1.1: Foto's van bossen



Timber transport, Ghana (Foto: Hanna Kirchmeir)

# Activiteit 1.1: Foto's van bossen



Wildfire (Foto: Michael Huber)

# Activiteit 2.1: Bos en land – plantengroei



let's talk  
science

©2020 Let's Talk Science

# Activiteit 2.1: Bos en land – bossen op aarde



# Activiteit 2.1: Bos en land – bossen op aarde



# Activiteit 2.1: Bos en land – bossen op aarde





# Activiteit 2.1: Bos en land – bossen op aarde



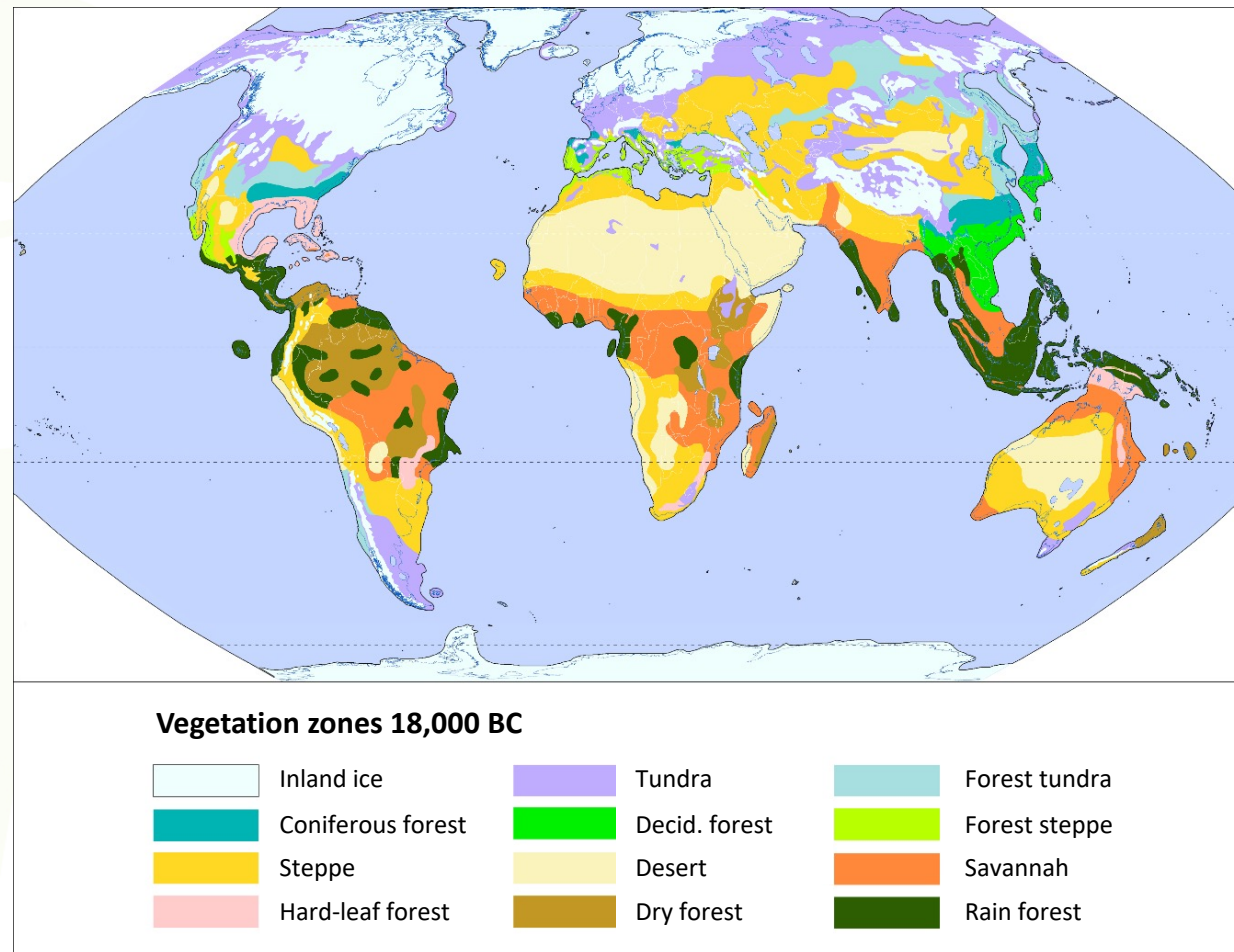
# Activiteit 2.1: bos en land – bossen op aarde



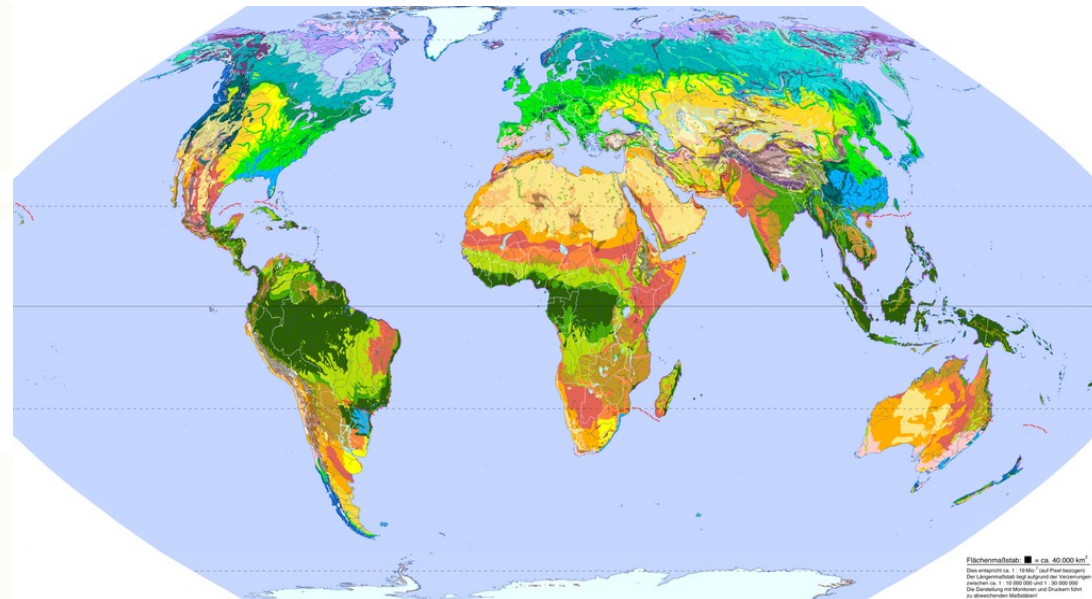
# Activiteit 2.1: bos en land – bossen op aarde



# Activiteit 2.2: Bossen in transitie



# Activiteit 2.2: Bossen in transitie



Legend (English)

Ice Sheets and Glaciers	Evergreen Taiga	Winter-cold Semidesert	Dry Savanna
Cold Desert	Temperate Mountain Forest	Winter-cold Desert	Xeric Shrublands and Succulents
Lichen and Moss Tundra	Temperate Coastal Rain Forest	Sclerophyllous Vegetation	Trop. and Subtrop. Dry Forest
Dwarf Shrub and Meadow Tundra	Mixed Forest	Hot Semidesert	Moist Savannas
Alpine Tundra	Temperate Broadleaf Forest and Riparian	Hot Desert	Trop. and Subtrop. Moist Forest
Subpolar Meadows, Heaths and Mines	Forest Steppe	Highland Steppe and Desert	Trop. and Subtrop. Rain Forest
Broadleaf Forest-tundra and Riparian Taiga	Grasslands and Salt Marshes	Subtropical Mountain Forest	Tropical Mountain Rainforest
Coniferous Forest-tundra	Shrub and Dry Steppe	Subtropical Moist Forest	Marsh and Swamp
Deciduous Taiga	Desert without Vegetation	Oasis	Mangrove
Mountain Ranges			

## Activiteit 2.3: Bossen en klimaatverandering

Welke boomsoort is beter geschikt voor deze locatie? Beslis en motiveer uw beslissing!

### Gebied

**Zone:** Centraal Europa

**Hoogte:** 700m ASL

**Gemiddelde jaarlijkse temperatuur** 7°C

**Jaarlijkse neerslag:** 1100 mm/jaar

**Bodem:** Grintmateriaal van gemengde herkomst, matig zuur, zandige leem

**Bodemvocht:** fresh

### Beuk (*Fagus sylvatica*)



**Verspreiding:** in Central Europe 300-1000 m ASL

**Gemiddelde jaarlijkse temperatuur:** 4-12°C

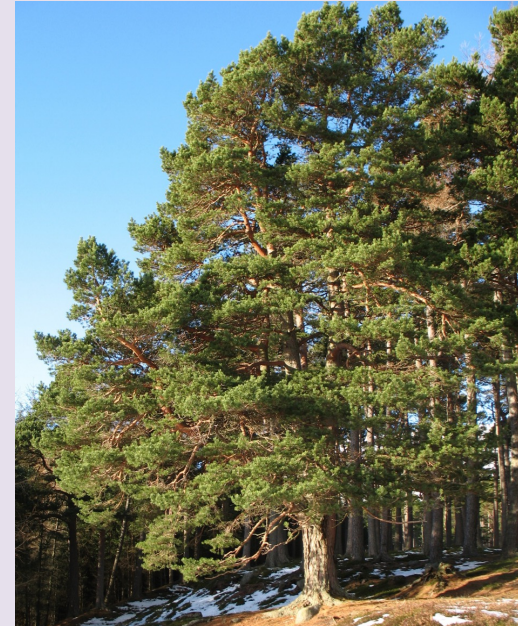
**Jaarlijkse neerslag:** 450-2000 mm/year

**Bodem:** voedselrijk, zwak zuur tot kalkhoudend, samenhangend zandig tot lemig

**Bodemvocht :** moderate moisture

**Bijzonderheden :** jonge bomen verdragen schaduw; oude bomen zijn zeer concurrerend in de strijd om licht en verdringen daarom vaak andere boomsoorten

### Den (*Pinus sylvestris*)



**Verspreiding :** in Central Europe up to 2000 m ASL

**Gemiddelde temperatuur:** summer 9-20°C, winter -20-0°C

**Jaarlijkse neerslag :** ≥ 400 mm/year

**Bodem:** geen bijzonderheden

**Bodemvocht:** droog of nat

**Bijzonderheden:** weinig veeleisende boomsoort, verdraagt vele bodems en klimaten, weinig concurrentie op goede standplaatsen

## Activiteit 2.3: Bossen en klimaatverandering

Een boseigenaar draagt zijn landgoed over aan zijn dochter, een opgeleide boswachter. Sommige gebieden moeten worden herbebost. Welke boomsoort moet zij kiezen voor de nieuwe aanplant?

### Gebied

Alpine foothills, Burgenland, Austria  
Hoogte: 300m ASL  
Gemiddelde temperatuur: 9°C  
Jaarlijkse neerslag: 800 mm/jaar  
Bodem: leem

### Spar (*Picea Abies*)



**Jaarlijkse groei:** 11 m<sup>3</sup>/ha/year  
**Bosbouwperiode:** 80 years  
**Gemiddelde prijs per m<sup>3</sup>:** 95 €  
**Risico:** Groot risico door schorskever, windhinder (leemgrond met laag zuurstofgehalte leidt tot zeer vlakke wortelsystemen dicht bij het oppervlak)

### Eik (*Quercus petrae*)



**Jaarlijkse groei :** 6 m<sup>3</sup>/ha/year  
**Bosbouwperiode:** 120 years  
**Gemiddelde prijs per m<sup>3</sup>:** 115 €  
**Risico:** laag risico van windtrekking (diep wortelgestel), laag risico van schorskever, middelmatig risico van andere insecten

## Activiteit 2.3: Bossen en klimaatverandering

Een zware storm heeft grote delen van het bos omgewaaid. Omdat dit een beschermend bos is, moet het zo snel mogelijk herbebost worden.

Bespreek in groepjes met welke aspecten je rekening moet houden om een goede beslissing te nemen: terreinomstandigheden, juridische en economische aspecten ...



Kosiak, Austria (Foto: Hanns Kirchmeir)





Christina.Pichler-Koban@aau.at

