

Climate Detectives



CENTRUM
NAUKI
KOPERNIK





Etap 1: Zidentyfikuj problem klimatyczny

W etapie 1 najważniejsze jest zaangażowanie młodych osób w przemyślenia i dyskusję na temat klimatu. Aby to uzyskać, naprowadź je na lokalny problem klimatyczny i porozmawiaj, czy chcieliby zbadać go jako Climate Detectives. Planowanie jest niezmiernie ważnym krokiem w każdym procesie badawczym, ale zaangażowanie nie jest ani trochę mniej ważne!

4 działania w etapie 1:

1. Zaangażuj uczniów i uczennice
2. Zdefiniujcie pytanie badawcze
3. Określcie, jakie dane pochodzące z obserwacji Ziemi chcecie zbadać
4. Prześlijcie swój plan badań

Na środku napisz roboczą wersję pytania badawczego. Skorzystaj z poniższych pytań, żeby dopracować swoje pytanie badawcze.

**ZACZNIJ
TUTAJ**

**TUTAJ NAPISZ SWOJE PYTANIE
BADAWCZE (WERSJE ROBOCZE/
OSTATECZNA)**

**ZAPISZ OSTATECZNĄ
WERSJĘ PYTANIA**

Czy pytanie
dotyczy klimatu?

**JEŚLI NIE,
WPROWADŹ
ZMIANY**

**JEŚLI TAK,
IDŹ DALEJ**

**JEŚLI NIE,
WPROWADŹ
ZMIANY**

**JEŚLI TAK,
WPROWADŹ
ZMIANY**

Czy pytanie skupia
się na pojedynczym
problemie lub
zagadnieniu?

**JEŚLI TAK,
IDŹ DALEJ**

Czy pytanie nie jest
zbyt szerokie lub
zbyt wąskie?

**JEŚLI NIE,
IDŹ DALEJ**

Czy pytanie jest
jasne i zwięzłe?

**JEŚLI TAK,
IDŹ DALEJ**

Czy odpowiedź na
pytanie nie jest zbyt
łatwo dostępna?

Czy znalezienie
odpowiedzi
na pytanie jest
wykonalne?

**JEŚLI NIE,
WPROWADŹ
ZMIANY**

**JEŚLI TAK,
WPROWADŹ
ZMIANY**

**JEŚLI NIE,
IDŹ DALEJ**

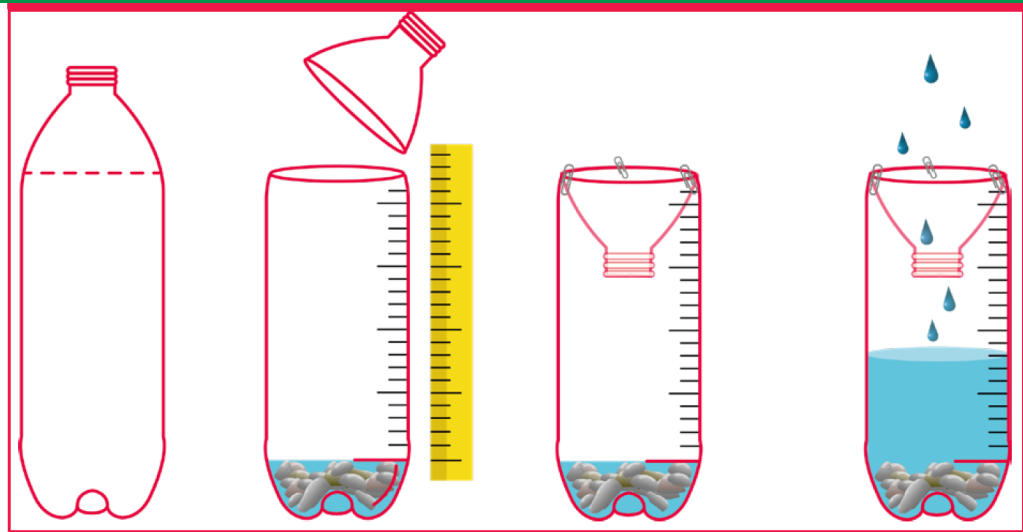
Etap 2: Badanie problemu klimatycznego

W etapie 2 projektu Climate Detectives młode osoby będą zbierać odpowiednie dane, zestawiać je, analizować swoje wyniki i wyciągać z nich wnioski.

Uczniowie i uczennice będą gromadzić, analizować i porównywać dane, aby wyciągnąć wnioski dotyczące badanego problemu. Wykorzystanie danych jest warunkiem koniecznym do ukończenia projektu. Mogą to być dane satelitarne lub naziemne (pozyskane z fachowych źródeł albo z pomiarów wykonanych przez uczniów/uczennice), lub też połączenie obu tych sposobów. Zespoły mogą na przykład prowadzić obserwacje pogody i porównywać je z historycznymi danymi klimatycznymi.

Trzy kroki składające się na etap 2 to:

1. Zbieranie danych
2. Organizowanie danych
3. Analiza danych i wnioski



↑ Konstruowanie deszczomierza krok po kroku



Źródło: eduscience.pl

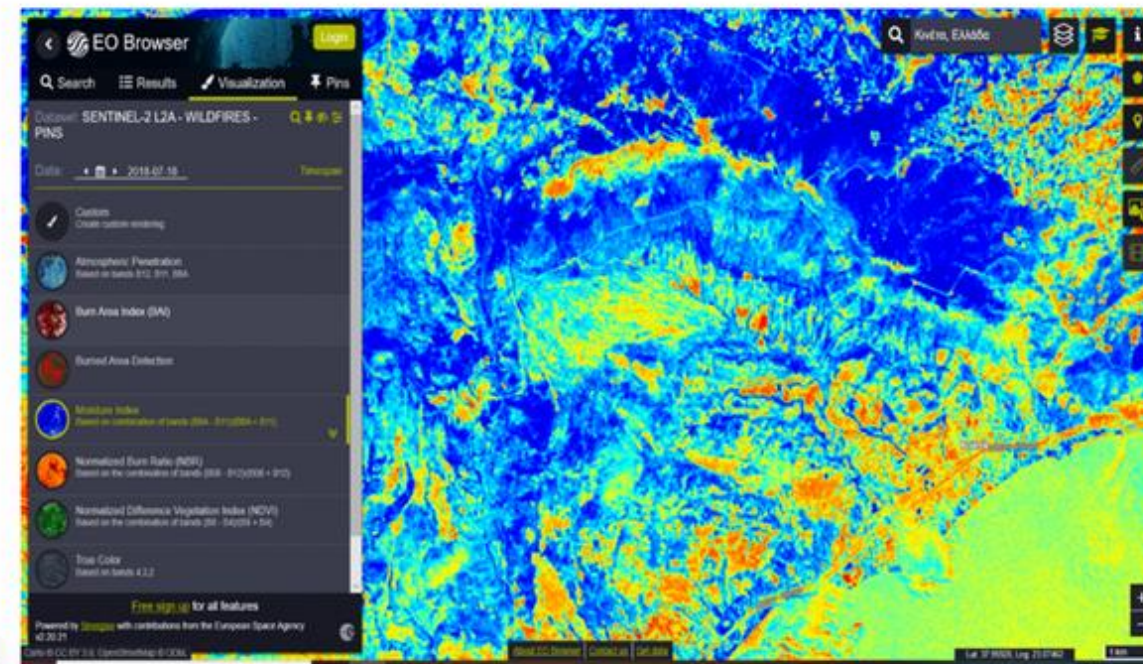
MEDIAS ANUALES

2021	
2020	6.58
2019	7
2018	6.58
2017	4.08
2016	11.08

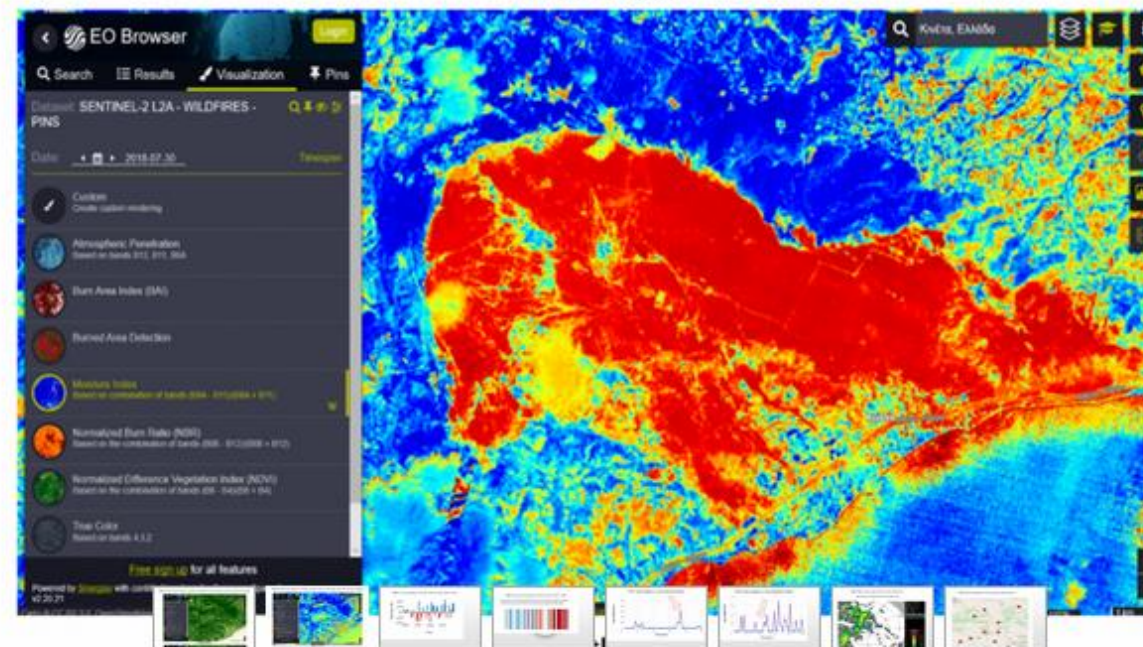
AZUFRE

	E	F	M	A	M	J	JUL	A	S	O	N	D
2021												
2020												
2019												
2018												
2017												
2016												

FIG 3-4: Observing changes in humidity using the moisture index before and after the Kineta wildfire.



Before the fire



After the fire

Etap 3: Dokonaj zmiany

Etap 3 to ostatnia faza projektu Climate Detectives. Jest to ukoronowanie pracy wykonanej przez młode osoby. Wcieliły się one w rolę Detektywów i Detektywek Klimatycznych. Wymagało to zidentyfikowania lokalnego problemu klimatycznego, zbadania go i wreszcie podania możliwych rozwiązań. Wykonana praca detektywistyczna jest zakończona, a uczennice i uczniowie są w stanie zaproponować sposób kontrolowania lub załagodzenia problemu. Są gotowe i gotowi na dokonanie zmiany!

Po przeanalizowaniu zebranych przez siebie danych i ustaleniu związku między wynikami a pytaniem badawczym uczniowie i uczennice zastanawiają się nad wnioskami wyciągniętymi z etapu 2. Na podstawie tych wniosków zdecydują, jakie działania chcą podjąć – jako jednostki i członkowie/członkinie swoich społeczności – aby pomóc rozwiązać problem. Następnie przygotowują się do przedstawienia wyników swojej pracy w jasny i zwięzły sposób, aby przekazać szerzej swoje przesłanie.

3 działania związane z etapem 3 to:

1. Podjęcie decyzji o działaniach
2. Komunikacja wyników
3. Podzielenie się wynikami w społeczności Climate Detectives



CLIMATE DETECTIVES 2020 – 2021



FOREST IN CHANGE

Earth Protectors, "Erdschuetzlinge"
Gymnasium Waidhofen an der Thaya

RESEARCH QUESTION

How big is the spatial distribution of forest damage in the spruce and pine stand by the bark beetle in the Waldviertel region (Waidhofen an der Thaya and Zwettl district, Lower Austria) for the period

SUMMARY OF PROJECT

Climate change is also making a strong impact on bark beetles in the Waldviertel region (NW of Lower Austria). The heat and dryness are optimal for the bark beetle expansion. Secondly there are spruce monocultures in this area, which are not in accordance with the location, where bark beetle can increase rapidly.

In case study areas (Buendlberg, Military Training Area near Allentsteig and the forest NE of Waidhofen an der Thaya) the dissemination of bark beetle in time and space can be investigated by ESA-Sentinel 2 infrared satellite images. Affected forest areas show red-brown anomalies.

The Austria Federal Agency for Forest is developing a suitable method in remote sensing to quantify the affected areas by overlaying Ortho Photos and ESA-Sentinel 2 Images. Because of new methods in remote sensing it is possible to quantify the damage and forest owners will get financial aid e.g. also to develop the forest monocultures to nature-orientated sustainable forest which can survive in climate change.



Figure 1: Dry trees that were attacked by bark beetle in the Waldviertel Region (Lower Austria). Photo: Loidolt S.,

MAIN RESULTS

Since 2015, the bark beetle phenomenon has been multiplying rapidly. Another reason for that is, for example, that spruce trees are planted in large areas and the bark beetle has so much attack surface. Particularly, the Waldviertel and the Muehlviertel region (Austria) are strongly affected by the bark beetle plague.

Archaeology offers chronic examinations. In the early Middle Ages there were mainly a mixed natural wood with mostly beeches and fir dominant in the Waldviertel region (Lower Austria).

In the last few years the forests were heavily infested by the bark beetle in the region Waldviertel (Austria). The special 'bark beetle years' were 2018 and 2019, a little weakened in 2020. The tree species mostly infested is the spruce. Also pine trees are often infested. Spruces aren't going to be planted anymore in the Waldviertel region in the future. Instead, larch, maple, oak, European beech and many other species will be used, because deciduous trees are not attacked. It is set to mixed forests. The damage caused by the insects has fallen since then, but still above average.

The Austrian bark beetle monitoring was initiated in 2005 by the state forestry authorities and the forestry board of the Chamber of Agriculture. The aim of this service is to inform farmers and foresters, who suffer from a bark beetle plague, about the current flight situations of the most stubborn bark beetle species. These can then set up bark beetle traps to prevent the greatest possible damage.

The forest has already mostly been destroyed. In the district Waidhofen an der Thaya an Zwettl (NW of Lower Austria). An impressive example is the area of Raabs an der Thaya. Also the forest is destroyed in the military training area near Allentsteig. The spruces and pine trees which are still left are highly threatened.

BRUENDLBERG:

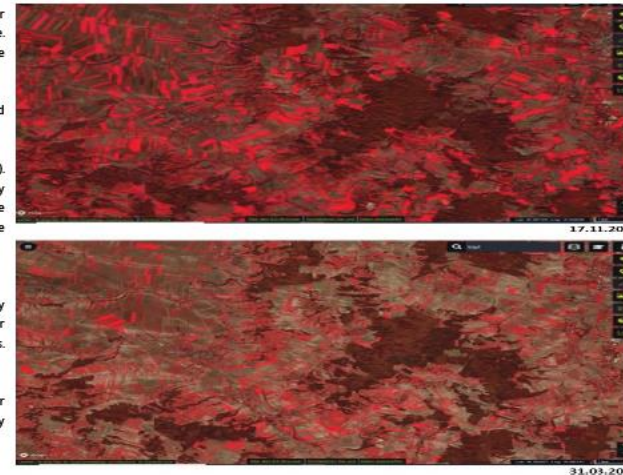


Figure 2: Case Study Bruendlberg: Forest with Bark Beetle Infestation, Eastern of Waidhofen an der Thaya (Austria), ESA-Sentinel 2 Images, IR timelapse animation: 17.11.2018 till 31.03.2021

ACTIONS TO HELP LESSEN TO THE PROBLEM



Legend:



Figure 3: Forest with bark beetle damage NE Waidhofen an der Thaya (Lower Austria), ESA-Sentinel 2 Satellite Image with Ortho Photo Layer, Summer 2019

The Austrian Federal Agency for Forestry is developing a special remote sensing method in combining ESA-Sentinel 2 satellite images and ortho photos for quantifying the forest damage because of the bark beetle. Since 2021 there will be paid financial subsidies to forest owners to redevelop the forest to nature-orientated sustainable forest which can survive in climate change.

There is an overview of any actions the team 'Earth Protectors' has taken or plan on taking to help address the climate problem they investigated:

- save water
- make a shopping list before going to shop, don't waste food
- buy organic products
- buy regional products
- rely on a vegetarian diet and no industrial treatment
- buy Fair Trade products
- plant your own vegetable garden
- flowering meadows in the garden instead of a lawn
- later mowing of flowering meadows in the garden
- go by foot more
- more cycling
- use the public transport instead of taking the car
- don't drive unnecessary routes with the car
- use reusable shopping bags

Strona wyzwania Climate Detectives:

<https://esero.kopernik.org.pl/climate-detectives/>

Platforma z dotychczasowymi projektami („Project Gallery”):

<https://climatedetectives.esa.int/>

Przeglądarka zdjęć satelitarnych: <https://apps.sentinel-hub.com/eo-browser/>

Kurs „Zdjęcia satelitarne w szkole”:

https://navoica.pl/courses/course-v1:CNK+CNK_1+2021/about



CENTRUM
NAUKI
KOPERNIK

