



CLIMATE DETECTIVES 2021 – 2022



Ovidius-Team
Gymnasium "Ovidius"

RESEARCH QUESTION

Welche Arten von Verkehr gibt es und wie beeinflussen sie den Klimawandel und die Umweltverschmutzung?

SUMMARY OF PROJECT

Der Klimawandel ist eine langfristige Veränderung der globalen oder regionalen Klimamuster. Oft bezieht sich der Klimawandel speziell auf den Anstieg der globalen Temperaturen seit Mitte des 20. Jahrhunderts bis heute. Leider ist die globale Erwärmung in fast allen Staaten präsent. Wir wollen einen Blick darauf werfen, wie stark der Verkehr dieses Problem beeinflusst.

Unsere Stadt, Constanta, liegt an der rumänischen Grenze, so dass wir neben Autos und Bussen auch einen regen Verkehr auf dem Wasser haben. Jeden Tag sind die Häfen voll mit Schiffen, die verschiedene Waren bringen oder aufnehmen. Der Müll, der in die Gewässer geworfen wird und dessen Auflösung Hunderte von Jahren dauern kann, bevölkert das Meer. Der Rauch und die Flüchtigkeit der brennbaren Stoffe machen die Luft nicht besser. Um dieses Problem besser zu verstehen und Lösungsmöglichkeiten zu finden, griffen wir auf die von Sentinel 5P generierten Satellitendaten zur NO₂-Produktion zu und sahen uns an, wie viel NO₂ in unserem Gebiet in verschiedenen Zeiträumen vorhanden war. Wir wählten mehrere Tage und Jahre, sahen uns die Menge an und wie sie sich veränderte. Durch den Zugriff auf Daten über Seerouten beschlossen wir, die Dichte von Schiffen in unseren Dokumenten zu analysieren. Ein weiterer wichtiger Punkt war die Betrachtung der EU-Statistiken zur Umweltverschmutzung. Dabei kamen wir zu dem Schluss, dass Autos den höchsten CO₂-Ausstoß haben und daher die Umwelt am meisten verschmutzen.

Abbildung 1:

MAIN RESULTS

Durch eine genauere Betrachtung der Satellitendaten und eine Analyse der offiziellen Grafiken zum Thema Umweltverschmutzung haben wir einige Ergebnisse erhalten und sind zu folgenden Schlussfolgerungen gelangt:

- Stickstoffdioxid - Sentinel 5

Nach einem Blick auf die Daten über die NO₂-Masse über unserer Region können wir feststellen, dass es ein erhebliches Niveau gibt. Die hellblauen (3,75E-5) und gelben (6,25E-5) Zonen sind fast konstant. Wenn wir uns ansehen, wie diese NO₂-Skala vor der Pandemie (in den Jahren 2018-2019) aussah, können wir definitiv zu einem Schluss kommen: Der Stickstoffdioxidwert ist deutlich gesunken. - Schiffsrouten und stationierte Schiffe - MarineTraffic

Wenn wir uns die Schiffsrouten im Schwarzen Meer ansehen, die von unserem Hafen kommen und gehen, ist die dunkelste Zone (mit über 222+k Routen /0,15km² /Jahr) der eigentliche Hafen. Wenn wir uns die stationierten Schiffe ansehen, können wir feststellen, dass ihre große Anzahl ein eindeutiges Problem darstellt. Der Klimawandel wirkt sich auf die Hebung der Gewässer aus, und diese hohe Zahl an kommerziellen Schiffsrouten ist problematisch.

Schiffsrouten im Schwarzen Meer Live stationierte Schiffe im Hafen

- Umweltverschmutzung durch Kraftfahrzeuge - EU-Statistiken

Obwohl der Seeverkehr ein wichtiger Faktor für den Klimawandel ist, ist das Auto ein noch größerer, wie uns die Statistiken zeigen. 72% der CO₂-Emissionen stammen aus dem Straßenverkehr, davon 60,7% aus dem Pkw-Verkehr. Auf den Schiffs- und Luftverkehr entfallen 13,6% und 13,4% der gesamten CO₂-Menge. Ein weiterer großer Anteil entfällt auf große Camions: 26,2, während kleinere Camions etwa 11,9% ausmachen. Angesichts der analysierten Daten können wir zu dem Schluss kommen, dass das Hauptproblem des Klimawandels in unserer Region der Verkehr ist, weil er wirtschaftliche Vorteile bietet. Wir können auch sagen, dass die laufende globale Pandemie einen negativen Einfluss auf die Wirtschaft, aber einen positiven auf die Umweltverschmutzung hat.

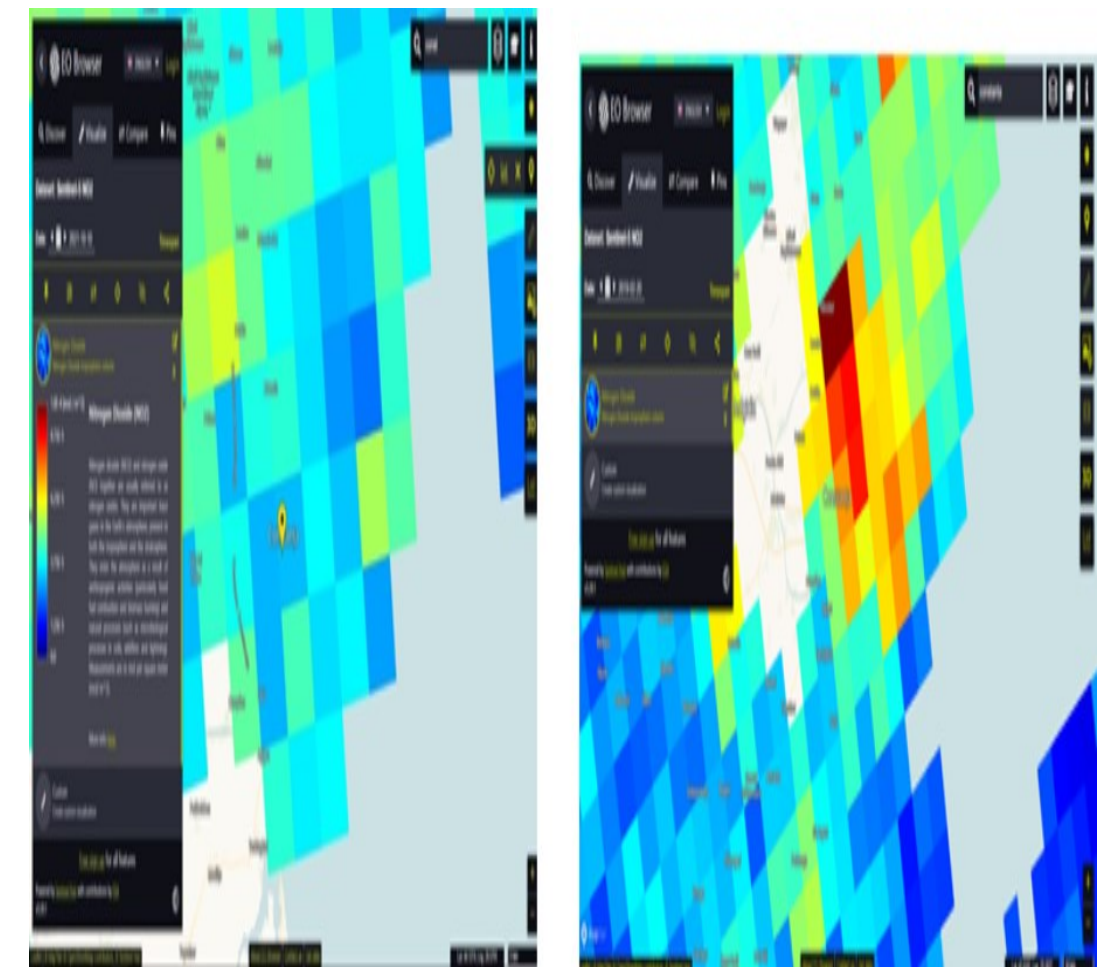
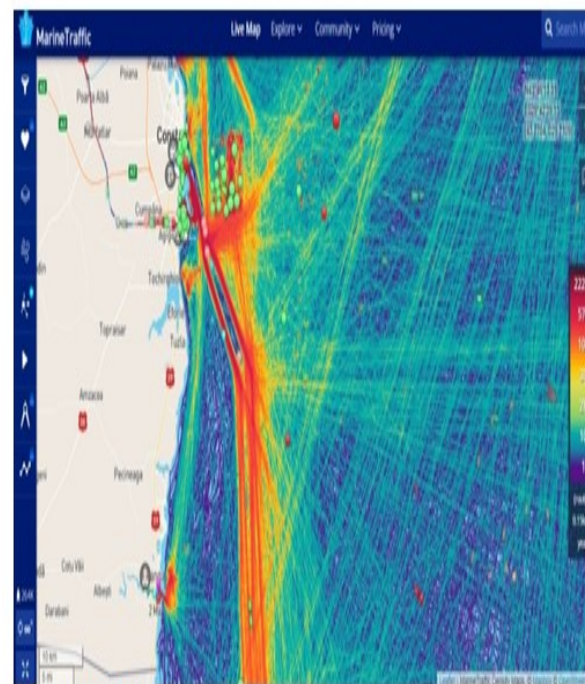


Abbildung 2:

ACTIONS TO HELP LESSEN TO THE PROBLEM



Ship routes in the Black Sea
Live stationed ships in port

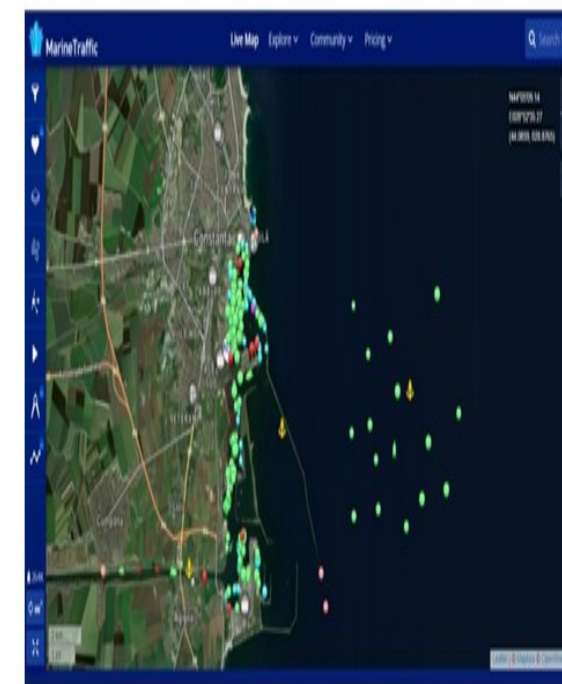


Abbildung 3:

Eine Möglichkeit, die durch Verkehrsmittel verursachte Umweltverschmutzung zu verringern, wäre die Einführung eines Gesetzes, das die Nutzung von Autos mit Treibstoff verbietet und nur das Fahren von Elektroautos erlaubt. Aber damit dieses Gesetz funktioniert, müssten die Hersteller ihre Preise senken, denn im Moment sind Elektroautos sehr teuer und die meisten Menschen können sie sich nicht leisten. Wenn dieses Gesetz also umgesetzt wird, müssen alle Verkehrsmittel, einschließlich öffentlicher Verkehrsmittel wie Busse, Taxis und sogar Züge, mit elektrischer Energie betrieben werden. Auf diese Weise wird der Verkehr in der Stadt die Luft nicht verschmutzen.

Wenn wir die durch den Seeverkehr verursachte Umweltverschmutzung minimieren wollen, müssen die Schiffe Treibstoff verwenden, der so wenig Schwefel wie möglich enthält. Eine andere Lösung wäre, die Strafen für die Freisetzung von Schadstoffen in den Häfen, Meerengen und an allen Orten zu erhöhen, an denen die Freisetzung solcher Stoffe gesetzlich verboten ist. Außerdem sollten die Schiffe nicht so viel Zeit im Hafen verbringen, da sie alles um sich herum verschmutzen. Die Steuer für den Aufenthalt im Hafen sollte stark erhöht werden, damit sie nicht mehr so viel Zeit dort verbringen.