



CLIMATE DETECTIVES 2021 – 2022



Aloha College Klimadetektive Mark II
Colegio Fundacion Aloha College Marbella

RESEARCH QUESTION

Beeinflusst die Anzahl der Fahrzeuge die Luftqualität (Kohlendioxid, Ozon und Partikel) während der Spitzenzeiten des Schultages?

SUMMARY OF PROJECT

Das Aloha College Marbella hat ein Problem mit dem Verkehrsstau in unserer Schule während der morgendlichen und nachmittäglichen Stoßzeiten festgestellt. Am 4. Oktober 2021 schickten sie eine E-Mail an alle Mitarbeiter und Schüler, in der sie ihre Besorgnis über den Verkehr darlegten. Außerdem hatte es vor kurzem einen Waldbrand gegeben. Dieses Problem sensibilisierte unser Team für die Luftqualität und das sich verschlechternde Klima, und wir beschlossen, die Auswirkungen der Schulgemeinschaft auf unsere Umgebung zu untersuchen. Wir untersuchten die Luftqualität während der Hauptverkehrszeiten und verglichen unsere Ergebnisse mit Zeiten mit weniger Verkehr. Unser Team hat die Kohlendioxidkonzentration mit einem Kohlendioxidmessgerät gemessen, um die Werte während des ganzen Tages aufzuzeichnen, wir haben die Ozonwerte zu verschiedenen Tageszeiten gemessen, Klimadaten von der Wetterstation des Aloha College, die Anzahl der Autos während der Hauptverkehrszeit und die Feinstaubwerte mit einem Feinstaubmessgerät. Außerdem haben wir ein Formular an die Mitarbeiter und Eltern des Aloha College verschickt, um Statistiken über ihre Fahrzeugnutzung und -zeiten zu erhalten und zu erfahren, wie sich dies auf die Luftqualität in unserer Umgebung auswirken könnte. Die Anzahl der Autos während der Hauptverkehrszeit korrelierte mit den sich ändernden Kohlendioxidkonzentrationen im Laufe des Tages. Zusammen mit den relativ hohen Ozonwerten und dem hohen Feinstaubanteil zeigte dies, dass sich die Luftqualität in der Umgebung der Schule während der Hauptverkehrszeit verschlechterte. All diese Ergebnisse zeigen, dass unsere Schulgemeinschaft einen Einfluss auf die Luftqualität und das Klima hat und dass wir Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsbedingungen ergreifen müssen.

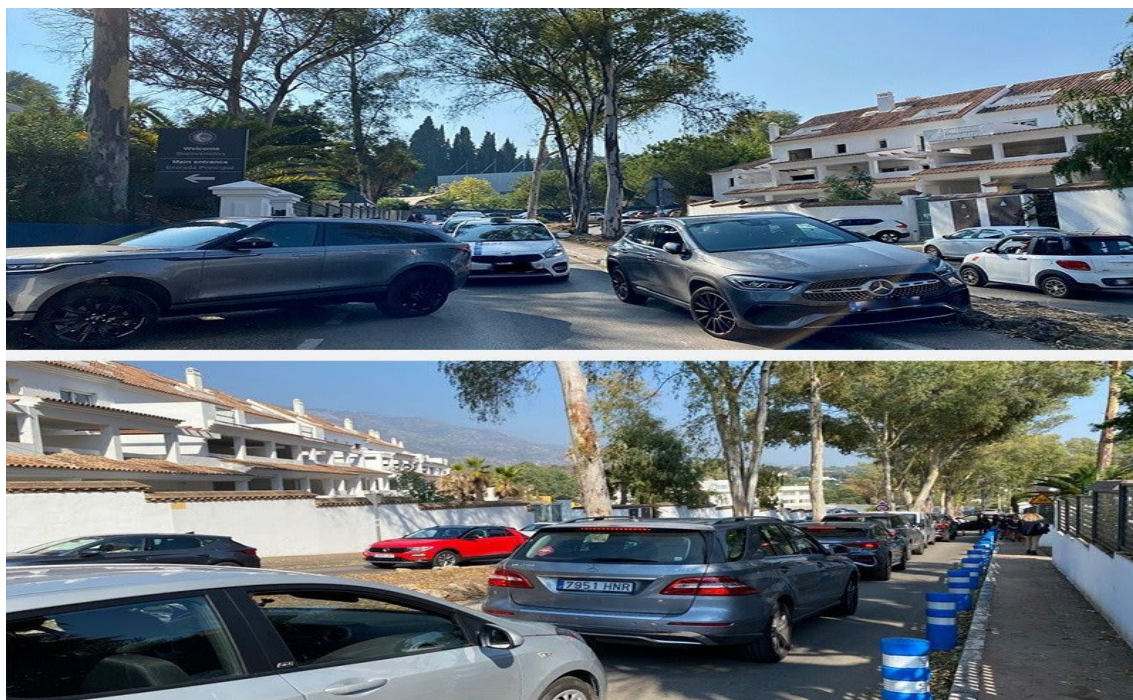


Abbildung 1: Das Problem - Verkehrsüberlastung.

MAIN RESULTS

Zusammenfassend können wir in diesem Projekt feststellen, dass die Luftqualität in der Umgebung der Schule aufgrund der Ergebnisse der Ozon-, Verkehrszählungs- und Rußpartikelmessungen (und unter Berücksichtigung der Umfrage, die durchgeführt wurde) je nach Zeit und Ort variiert. Im Allgemeinen ist die Luftqualität in unserem Garten und in den Grünanlagen der Schule vergleichsweise unbelastet, aber die Ausgangs-, Eingangs- und Wartebereiche weisen eine schlechte Luftqualität auf, und ein längerer Aufenthalt an diesen Orten könnte zu Herz- und Atembeschwerden, einschließlich Asthma, führen.

Bei der Analyse des Fahrzeugaufkommens zeigt sich, dass die meisten Staus morgens und um 16 Uhr auftreten, da die meisten Schüler und Mitarbeiter zu diesen Zeiten die Schule betreten und verlassen. Außerdem fahren die meisten Fahrzeuge durch den unteren Kreisverkehr und nicht durch den oberen.

Was die Umfrage betrifft, so haben wir die folgenden Daten gesammelt. 90,5% der Personen, die zur Schule kommen, benutzen Autos und nur eine Minderheit nutzt andere Transportmöglichkeiten wie Fahrradfahren, zu Fuß gehen oder den Schulbus. 41,2% dieser Autos verwenden Dieselmotoren, die mehrere Umweltauswirkungen hat, da er schädliche Gase ausstößt, die zur Bildung von bodennahem Ozon beitragen. Nur 15,1% nutzen entweder Hybrid- oder Elektrofahrzeuge. Hinzu kommt, dass 80,1% keine oder nur selten Fahrgemeinschaften bilden.

Die Ozonkonzentration war im AQI-Bereich (0 bis 59ppb) gut, so dass keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen erforderlich waren. Dies war wie vorhergesagt, da es in der Nähe keine Straßen gibt. Am Kreisverkehr, wo ständig Autos stehen, war die Ozonkonzentration sehr ungesund (290ppb), was besorgniserregend sein sollte. Der Gesundheitshinweis empfiehlt allen aktiven Erwachsenen und Kindern, sich nicht im Freien zu bewegen. Die Konzentrationswerte im oberen Bereich der Sporthalle waren ungesund/sehr ungesund, was auch auf das hohe Verkehrsaufkommen zurückzuführen ist. Das untere Tor ist der am stärksten befahrene Bereich von allen, was zur Luftqualität beiträgt; er ist im Durchschnitt der ungesündeste Bereich (333,3 ppb) in unserer Schule. Danach folgt der Gartenbereich mit einer mittleren/ungesunden Konzentration für empfindliche Gruppen (97 ppb).

Außerdem können die Daten, die wir von den professionellen Kohlendioxid-Messgeräten erhalten haben, nicht direkt mit dem Verkehr selbst in Verbindung gebracht werden, da dieser im Laufe des Tages schwankt und multifaktoriell ist.

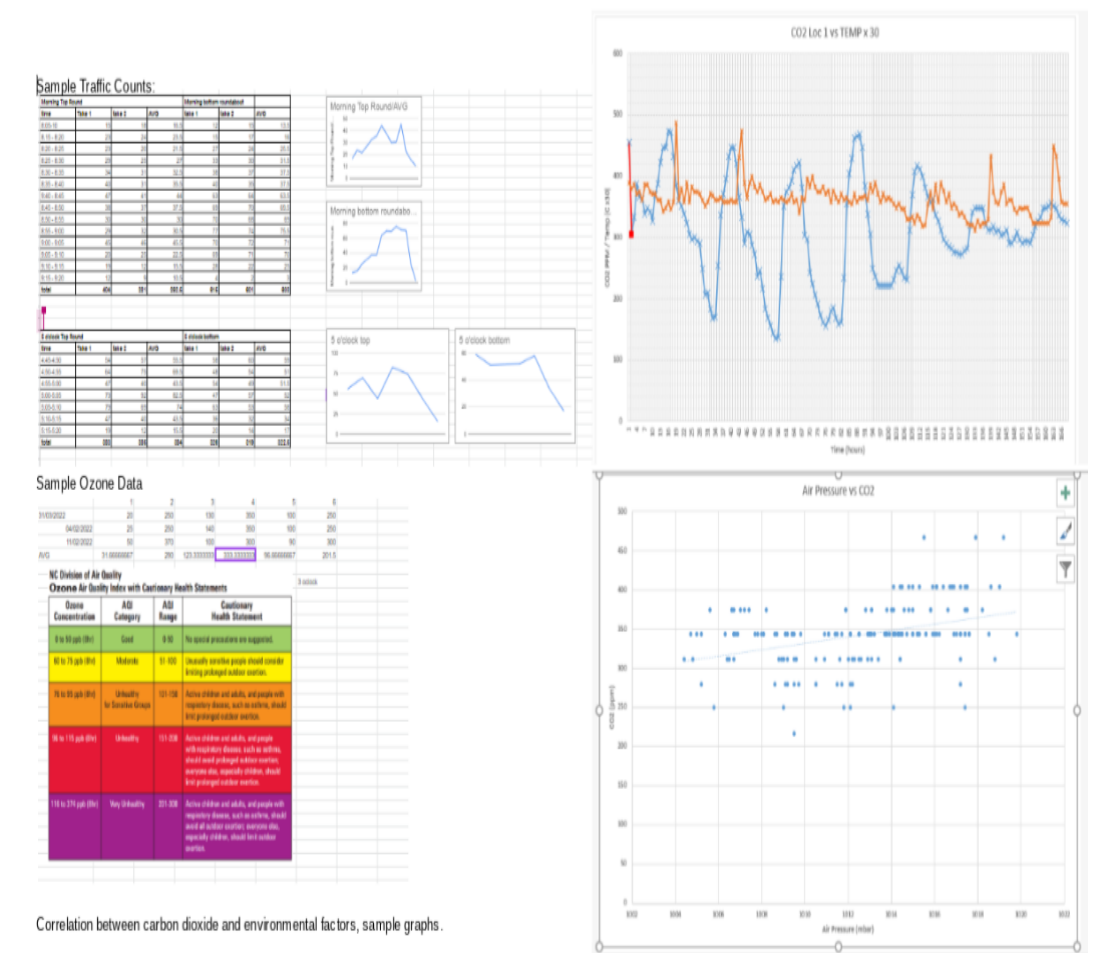


Abbildung 2: Erhebung von Umweltdaten - Verkehrszählungen und Ozonwerte

ACTIONS TO HELP LESSEN TO THE PROBLEM



Abbildung 3: Die neuen Wartebereiche.

Unsere Untersuchungen haben deutlich gezeigt, dass die Straßen in der Umgebung der Schule eine erhebliche Gefahr für die Umwelt darstellen. Die Verkehrsumfrage hat ebenfalls nützliche Informationen geliefert und zeigt, dass die Mehrheit der Personen (die geantwortet haben) ihr Auto nicht optimal zum Wohle der Umwelt nutzen. Während der Hauptverkehrszeiten kann die Zahl der Autos in einem Zeitraum von nur 45 Minuten bis zu 1000 betragen, und unsere Beobachtungen haben auch gezeigt, dass zahlreiche Autos mit laufendem Motor im Stau stehen. Dies wirkt sich auf die Luftqualität aus, da Personenkraftwagen (insbesondere solche, die Dieselmotoren verbrennen) große Mengen an Stickoxiden, Kohlendioxid und anderen Schadstoffen produzieren. Bislang hat unsere Schule Wartezonen eingerichtet und versucht, die Schulgemeinschaft über die Problematik zu informieren. Außerdem hoffen sie, dass unsere Daten ihr Anliegen unterstützen, die Schule umweltfreundlicher zu machen, indem sie die Verkehrsstaus verringern und die Schüler dazu bringen, Verkehrsmittel zu benutzen, die die Luftqualität verbessern, z. B. zu Fuß zu gehen oder mit dem Fahrrad zu fahren, wenn möglich, den Schulbus zu fördern und die Nutzung von Elektroautos zu unterstützen. Wir hoffen auch auf eine höhere Beteiligung und ein größeres Interesse an den Auswirkungen auf die Umwelt, da nur 15% der Befragten unsere Umfrage tatsächlich ausgefüllt haben und 40% nicht einmal Carsharing in Betracht ziehen würden.