**AirCare – Frische Luft für Gesundheit und Wohlbefinden, Luftqualitätsmonitoring für eine bessere Lebensqualität**

**Projektscope: Luftqualitätsmonitoring und Vorhersage für Personen mit Atemproblemen**

**1. Projektziel:**

Entwicklung einer benutzerfreundlichen Plattform namens „AirCare“, die Menschen mit Allergien, Atemproblemen, chronischen Atemwegserkrankungen wie Bronchitis ermöglicht, die aktuelle Luftqualität in ihrer Region zu überwachen und Vorhersagen für die nächsten Tage zu erhalten. Diese Plattform richtet sich nicht nur an Personen, die bereits Atemprobleme haben, sondern auch an gesunde Menschen, die präventiv ihre Atemgesundheit schützen möchten.

Die Plattform soll Menschen helfen, die Auswirkungen von Luftqualität, Wetter und Umwelt auf ihre Gesundheit besser zu verstehen. Ziel ist es, fundierte Entscheidungen zu treffen, die nicht nur für Menschen mit bestehenden Atemproblemen relevant sind, sondern auch für jene, die proaktiv Maßnahmen ergreifen möchten, um ihre Atemqualität zu verbessern und langfristig Atemwegserkrankungen vorzubeugen.

**2. Funktionen der Plattform:**

* **Echtzeit-Luftqualitätsmessungen:** Integration von Echtzeitdaten verschiedener Luftschadstoffe wie Feinstaub (PM2.5 und PM10), Stickstoffdioxid (NO2), Ozon (O3) und Schwefeldioxid (SO2).
* **Geografische Kartenansicht:** Darstellung der Luftqualität auf einer interaktiven Karte, die es Benutzern ermöglicht, ihre genaue Position auszuwählen und die Luftqualität in ihrer Umgebung zu überprüfen.
* **Vorhersagen:** Integration von Wetter- und Umweltdaten, um Vorhersagen zur Luftqualität für die nächsten Tage zu generieren. Diese Vorhersagen sollten den Nutzern helfen, sich auf mögliche Spitzenwerte vorzubereiten und ihre Aktivitäten entsprechend anzupassen.

**3. Datensätze und Datenquellen:**

* **Luftqualitätsdaten:** Integration von Echtzeit-Luftqualitätsdaten von offiziellen Überwachungsstellen und Umweltbehörden.
* **Wetterdaten:** Nutzung von Wetterprognosedaten, einschließlich Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Windgeschwindigkeit und -richtung.
* **Geografische Daten:** Verwendung von GIS-Daten (Geographic Information System) für eine genaue geografische Zuordnung und Kartendarstellung.

**4. Technologien:**

* **Webbasierte Plattform:** Entwicklung einer benutzerfreundlichen, responsiven Website oder App für den einfachen Zugriff von verschiedenen Geräten.
  + **Da vermutlich zu umfassend, wird dies erstmal hinten angestellt**
* **API-Integration:** Verwendung von APIs von Luftqualitätsüberwachungsstellen und meteorologischen Diensten.
  + **Zunächst Verwendung statischer Daten, Echtzeitüberwachung wird erstmal hinten angestellt**
* **Datenvisualisierung:** Implementierung von interaktiven Karten und Diagrammen zur leicht verständlichen Darstellung der Luftqualitätsdaten.

**5. Test- und Einführungsphase:**

* Durchführung von Beta-Tests mit Personen, die an Atemproblemen leiden, um die Wirksamkeit und Benutzerfreundlichkeit der Plattform sicherzustellen.
* Einführung der Plattform in ausgewählten Regionen mit hoher Nachfrage und Bereitschaft zur Zusammenarbeit.
  + **Test und Einführungsphase für den Techlabs Projektrahmen zu umfassend und langwierig, dies ist kein Ziel für die Zeit bei Techlabs**

Die erfolgreiche Umsetzung dieses Projekts soll Menschen mit Atemproblemen dabei unterstützen, ihre Lebensqualität zu verbessern, indem sie proaktiv auf Veränderungen in der Luftqualität reagieren können.

**Erweiterung des Projektscope: Datenanalyse von Atemproblemen in Zusammenhang mit Luftqualität, Wetter, und Infektionskrankheiten**

**1. Teilziel: Datenanalyse von Coronadaten, Influenzadaten, Wetter und Luftqualität:**

* **Datenbeschaffung:** Sammlung von historischen Daten zu Luftqualität, Wetterbedingungen, Coronafällen und Influenzafällen in den Zielregionen (zunächst Düsseldorf, wenn nicht auffindbar NWR, wenn nicht auffindbar Deutschland, für Wetter sind die Daten der Niederlande und Belgien (Europa) evtl noch interessant).
* **Datenbereinigung und Integration:** Aufbereitung der Datensätze, um Inkonsistenzen zu eliminieren und sie für die Analyse zu integrieren.
* **Statistische Analyse:** Durchführung von statistischen Analysen, um mögliche Korrelationen zwischen Luftqualität, Wetterbedingungen und der Verbreitung von Atemwegserkrankungen (wie COVID-19 und Influenza) zu identifizieren.

**2. Analyseparameter:**

* **Korrelation mit Luftqualität:** Untersuchung, ob erhöhte Luftverschmutzung mit einer Zunahme von Atemwegsinfektionen korreliert.
* **Wettereinflüsse:** Identifikation von Wetterfaktoren (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Wind), die mit einer Zunahme von Atemproblemen in Verbindung stehen könnten.
* **Verbindung zu Coronadaten:** Analyse von möglichen Zusammenhängen zwischen der Luftqualität und der Verbreitung von COVID-19.
* **Influenzaanalyse:** Überprüfung, ob spezifische Luftqualitätsbedingungen mit saisonalen Grippeausbrüchen korrelieren.
* **Kausaler Zusammenhang:** Recherche von Literatur zu Luftverschmutzung und Zunahme von Atemwegsinfektionen. Gibt es auch einen kausalen Zusammenhang? Was sind die Faktoren, die dies bedingen?
  + **Kausaler Zusammenhang, keine Analysearbeit im Data Science Bereich, bzw. nicht im Lernfokus, daher hinten anstellen?**

**3. Visualisierung und Berichterstattung:**

* **Datenvisualisierung:** Erstellung von Grafiken, Karten und Diagrammen, um die identifizierten Zusammenhänge anschaulich darzustellen.
* **Berichterstattung:** Erstellung eines umfassenden Berichts, der die wichtigsten Erkenntnisse der Analyse zusammenfasst und mögliche Handlungsempfehlungen ableitet.

**4. Schlussfolgerungen und Empfehlungen:**

* **Interpretation der Ergebnisse:** Analyse der gewonnenen Daten, um Schlussfolgerungen über die vorhandenen Zusammenhänge zwischen Luftqualität, Wetter und Atemwegsinfektionen zu ziehen.
* **Handlungsempfehlungen:** Bereitstellung von Empfehlungen für Menschen mit Atemproblemen, basierend auf den identifizierten Zusammenhängen, um ihr Verhalten bei bestimmten Wetter- und Luftqualitätsbedingungen anzupassen.
* **Darauf basierend Erstellung der Plattform „AirCare“**

Die Durchführung dieser Datenanalyse als erstes Teilziel ermöglicht es, fundierte Erkenntnisse über potenzielle Zusammenhänge zwischen Luftqualität, Wetterbedingungen und Atemwegsinfektionen zu gewinnen, was die Grundlage für die Entwicklung einer umfassenderen Plattform zur Luftqualitätsüberwachung bildet.