



Stadt Köln



Mobilitäts-Cockpit Köln (MoCKiii)

Echtzeitmonitoring von Verkehrslage
und Luftschadstoffen



Echtzeitmonitoring für saubere Luft in Köln

Saubere Luft zu atmen ist ein Grundbedürfnis des Menschen. Insbesondere in großen Städten belasten jedoch Emissionen aus Industrie, privaten Haushalten und nicht zuletzt dem Verkehr unsere Atemluft mit Schadstoffen.

Um der Entwicklung dieser Emissionen entgegenzuwirken, setzen wir unter anderem auf die Hilfe einer Echtzeiterfassung von Verkehrslage und Luftschadstoffen. Das **Mobilitäts-Cockpit Köln** – innovativ, integrativ, intelligent (kurz MoCKiii) erfasst systematisch Veränderungen der Luftschadstoffe in Verbindung mit dem lokalen Verkehrsaufkommen und ermöglicht uns, frühzeitig geeignete Gegenmaßnahmen einzuleiten.

Was wollen wir erreichen?

Mit MoCKiii möchten wir unter Berücksichtigung der lokalen Luftschadstoff-Konzentration das Verkehrsmanagement in unserer Stadt verbessern. Dabei verfolgen wir folgende Kernziele:

- Aufbau einer zeitaktuellen Erfassung der Verkehrs- und Umweltlage und deren Darstellung in einem entsprechenden Dashboard
- frühzeitiges Erkennen negativer Trends wie die Überlastung bestimmter Streckenabschnitte oder Verkehrsträger
- Gegensteuern bei Überschreitung von Grenzwerten durch aktive Verkehrsregelung
- Verbesserung des Verkehrsflusses und
- Dokumentation der Wirksamkeit von Verkehrsmaßnahmen auf die Verbesserung der Luftqualität sowie begleitende Analyse der Mobilitätswende





Wie gehen wir vor?

Damit wir die Ziele erreichen, müssen wir verschiedene Daten zusammenführen, auswerten und verknüpfen. Die Datenbasis für MoCKiii bilden:

- lokale Messstellen für den Verkehr (beispielsweise Dauerzählstellen für den Rad- und Autoverkehr) sowie für Luftschadstoffe und Wetterdaten
- Floating-Car-Daten
- tagesaktuelle anonymisierte Mobilfunkdaten
- Modellrechnung der Verkehrsverteilung auf den Hauptstrecken
- Modellrechnung der Luftschadstoffkonzentration an ausgewählten Standorten

Die Daten aus den lokalen Messstellen werden über „Offene Daten Köln“ und die Mobilitätsdatenbank Deutschland (Mobilithek.info) zur Verfügung gestellt.

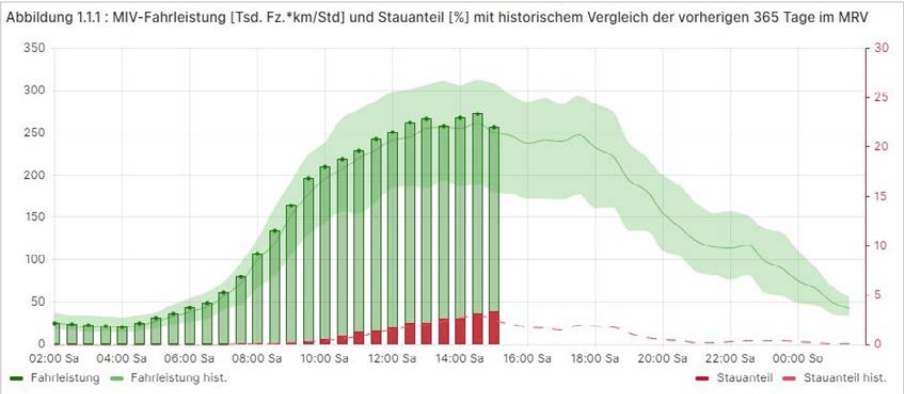


Abbildung 1.1.2: Aktuelle MIV-Fahrleistung [Fz.*km/Std] und Stauanteil [%] mit historischem Vergleich der vorherigen 365 Tage im...

| Fahrleistung | Gebiet | Fahrleistung | typ. | Differenz | Trend |
|--------------|-----------------------------------|--------------|---------|-----------|-------|
| | Mobilitätsrelevantes Verkehrsnetz | 256.646 | 250.280 | 2.5% | ↓ |
| Stau | Gebiet | Stauanteil | typ. | Differenz | Trend |
| | Mobilitätsrelevantes Verkehrsnetz | 3.3% | 7.5% | 0.8% | ↑ |

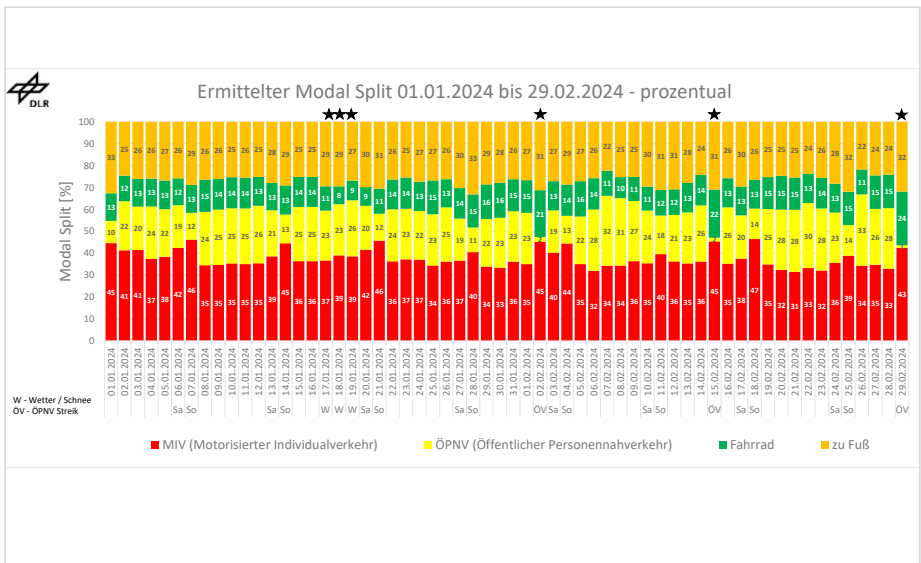
Das MoCKiii-Dashboard bildet die Grundlage zur Veranschaulichung der erhobenen Daten. Durch den Vergleich mit historischen Werten ermöglicht es tiefgehende Analysen der mikro- und makroskopischen Verkehrslage sowie eine Korrelation zur korrespondierenden Umweltlage. Realisiert wird das Dashboard mithilfe einer Open Source Software. Auf diese Weise können auch Vorlagen für das MoCKiii-Berichtswesen erstellt sowie für die Strategien relevante Szenarien analysiert und Schwellwerte ermittelt werden.

Das Dashboard wird aus dem verkehrstechnischen Netzwerk der Stadt Köln betrieben und adressiert somit insbesondere das operative Personal der Verkehrs- und Tunnelleitzentrale. Für einen breiteren Kreis der Bevölkerung sowie zur Vorlage verschiedener Gremien und der Politik sind turnusmäßige, automatisierte Statusberichte vorgesehen.

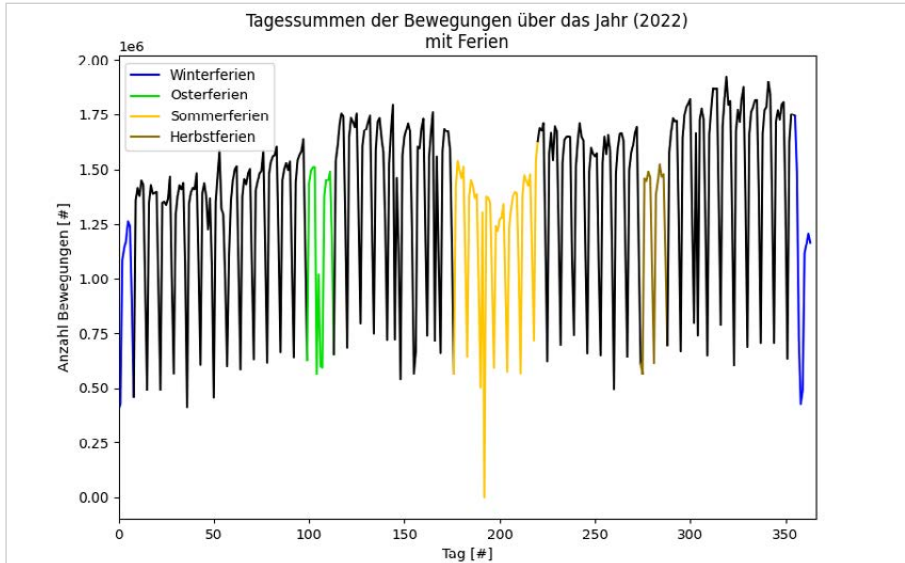
Wie berechnen wir im Rahmen von MoCKiii den Modal Split?

In 2022 haben wir eine neue repräsentative Umfrage zum Modal Split, das heißt zur Aufteilung der Mobilität auf die verschiedenen Verkehrsmittel, durchgeführt. Ergebnis: Die Kölner*innen sind immer umweltfreundlicher unterwegs: Der Anteil des Umweltverbunds (ÖPNV, Rad, Fuß) hat seit 2017 um rund 10 Prozentpunkte auf insgesamt 75% zugelegt.

Eine solch repräsentative Erhebung ist eine unverzichtbare valide Datengrundlage für die Planung und Vorbereitung von Maßnahmen für eine nachhaltige Mobilitätsentwicklung. Im Projekt MoCKiii können wir ergänzend dazu auf Basis mehrerer Datenquellen auch die tägliche gesamtstädtische Verteilung auf die verschiedenen Verkehrsmittel berechnen, in der zusätzlich Pendler*innen berücksichtigt werden.



Die für die Berechnung verwendeten Daten stammen von den Ampelanlagen, von automatischen MIV-Zählstellen, den Fahrradzählstellen in Köln und den Mobilfunkdaten der Telekom. Die tagesgenaue Information zum Modal Split gibt uns neue Möglichkeiten in der Bewertung von verkehrlichen Maßnahmen.



Das von uns verwendete Verfahren basiert auf der aus den Mobilfunkdaten gewonnenen Gesamtanzahl der Bewegungen. Innerhalb von MoCKiii skalieren wir unsere Zähldaten (MIV, Fahrrad, ÖPNV- und Fußgängeranforderungen an den Ampeln) so, dass die Gesamtsumme den Gesamtbewegungen aus den Mobilfunkdaten entspricht. Auf diese Weise bilden die Daten das Mobilitätsverhalten der Personen, die in Köln mobil sind, ab. Die Auswertung ist dabei jeweils über verschiedene Zeiträume möglich. Wir können anhand der Schwankungen extreme Wetterlagen, Feiertage und Ferien oder ÖPNV-Streiks zuverlässig dokumentieren.

Wie können wir auf Grenzwertüberschreitungen reagieren?

Im verkehrstechnischen Strategiemodul nutzen wir die Daten zur Auslösung von Maßnahmen des Verkehrsmanagements. So können wir beispielsweise bei schlechter Verkehrslage Umstiegsempfehlungen zum ÖPNV mit ausreichender Parkplatzkapazität und zeitnaher Stadtbahnenabfahrt geben.

Gebietsweise sind außerdem verkehrsabhängige Programmwechsel von Ampelanlagen bei Veränderung der Verkehrsqualität möglich. Zudem überwachen wir unter dem Titel „LowEmission-Zone“ die Stickstoffdioxidkonzentration (NO_2) der Kölner Stadtbezirke. Bei Schwellwertüberschreitung wird das jeweilige Gebiet mit dem Hinweis „LowEmissionZone aktiv“ an die Mobilithek übertragen.



Das Ergebnis steht damit halbstündlich für drittseitige Geofence-Anwendungen, beispielsweise für den Einsatz in hybriden Fahrzeugflotten zur Priorisierung elektrischen Fahrens in emissionsbelasteten Bereichen, bereit.

Was kostet MoCKiii und gibt es dafür Fördermittel?

MoCKiii wird im Rahmen des Sonderförderaufrufs zur „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr gefördert. Den Förderbescheid haben wir 2021 erhalten.

Der Bescheid enthält Bundesfördermittel in Höhe von rund 1,38 Millionen Euro. Insgesamt veranschlagen wir rund 2,3 Millionen Euro für die Umsetzung.

Seit wann läuft MoCKiii?

Am 24. Juni 2021 hat der Rat der Stadt Köln die Umsetzung des Projektes beschlossen. Entsprechende Aufträge an Drittfirmen sind im Dezember 2021 erfolgt. Im Januar 2022 hat die intensive Ausarbeitungsphase begonnen. Ende 2023 haben wir mit der verkehrsabhängigen Umstiegs-Empfehlung am Rhein-EnergieSTADION die erste öffentlich sichtbare Maßnahme in Betrieb genommen. Gleichzeitig konnten wir den Testbetrieb eines gebietsweise verkehrsabhängigen Programmwechsels von Ampelanlagen am Gotenring starten. Dieser soll zukünftig im „Butzweiler-Karree“ Anwendung finden.

Wie geht es weiter?

Im Rahmen des Förderantrags ist die Projektlaufzeit bis 2024 befristet. Anschließend sollen die Module in einen Dauerbetrieb überführt werden. Gleichzeitig konnten wir uns beim Bundesministerium für Digitales und Verkehr erneut erfolgreich um Fördermittel für das Anschlussprojekt MoCKiii² bewerben. Dieses planen wir für die Jahre 2025 und 2026 und beinhaltet hauptsächlich methodische und technische Verbesserungen von MoCKiii sowie die Erweiterung um ein CO₂-Klimamonitoring.

Wer hilft uns bei der Umsetzung?

Wir führen das Projekt gemeinsam mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. durch. Das DLR begleitet uns insbesondere methodisch und sorgt für einen Wissensaustausch mit anderen Kommunen. Zudem führt es die Daten zusammen und ermittelt den Modal Split.

Wir als Stadt Köln verantworten hingegen die Beschaffung, Entwicklung und Implementierung der erforderlichen Erweiterungen im städtischen Verkehrsrechner. Dies umfasst Module zur Berechnung der Verkehrslage und Verkehrsstärke auf dem Hauptstreckennetz, ein System zur Modellierung der Luftschadstoffkonzentration sowie ein Dashboard, welches die berechneten Kennzahlen visualisiert.

Kontakt

Stadt Köln

Amt für Verkehrsmanagement

Willy-Brandt-Platz 2, 50679 Köln

verkehrsmanagement@stadt-koeln.de

In Kooperation:



Deutsches Zentrum
DLR für Luft- und Raumfahrt

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Digitales
und Verkehr

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Stadt Köln

Die Oberbürgermeisterin

Dezernat für Mobilität

Amt für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Gestaltung

Zentrale Dienste der Stadt Köln

Bildnachweis

Titel: Pixabay, Seite 2: Michael von Aichberger/Shutterstock.com,
Seite 3: Walter Merk/PantherMedia, Seite 4: Andrey Popov/PantherMedia,
alle anderen Bilder: Stadt Köln/DLR

Druck

Durckerei Pieper Gbr

13-CS/191-24/III/400/05.2024