

Kurzfassung

Betriebliches Mobilitätsmanagement (BMM) ist eine Maßnahme der Verkehrsvermeidung und Verkehrsverlagerung und folglich ein Ansatz, um Verkehrsproblemen entgegenzuwirken. Die gezielte Verlagerung von umweltschädlichen Verkehren des motorisierten Individualverkehrs (MIV) auf umweltfreundliche Verkehrsmittel wie Fahrrad, ÖPNV oder Fahrgemeinschaften beschleunigen Prozesse der Verkehrswende und reduzieren Umweltbelastungen durch gleichzeitige Verringerungen der Luftschadstoffbelastung.

In die Stadt Düsseldorf pendeln täglich rund 307.000 Beschäftigte ein. Der Modal-Split im Einpendlerverkehr der Landeshauptstadt zeigt: 74 % der Einpendler fahren täglich mit dem MIV zum Arbeitsplatz. Im Zuge dieser Arbeit wurde ein Ansatz entwickelt, um das realistische Verlagerungspotenzial auf umweltfreundliche Verkehrsmittel im Einpendlerverkehr zu berechnen. In Düsseldorf beträgt das realistische Verlagerungspotenzial im Einpendlerverkehr rund 141.500 Personen.

Der Fokus dieser Arbeit liegt auf der Quantifizierung der Wirkung von Maßnahmen des BMM durch Betrachtung der CO₂-Emissionen. Die Energie- und CO₂-Bilanz der Stadt Düsseldorf aus dem Jahr 2014 macht deutlich, dass 25 % der erzeugten CO₂-Emissionen dem Verkehrssektor zuzuordnen sind. Pro Jahr werden 1.171.000 Tonnen CO₂ durch Verkehre emittiert. Auf den Einpendlerverkehr der Stadt Düsseldorf sind pro Jahr rund 375.500 Tonnen CO₂-Emissionen zurückzuführen.

Die Berechnung der CO₂-Einsparungspotenziale im Einpendlerverkehr der Stadt Düsseldorf erfolgt in zwei Szenarien. Das erste Szenario basiert auf den Ergebnissen einer im Zuge der Arbeit durchgeführten Online-Umfrage zur Umsetzung von Maßnahmen des BMM. Es wird angenommen, dass alle rund 40.000 Düsseldorfer Unternehmen Maßnahmen des BMM so umsetzen, wie es die 33 befragten Unternehmen getan haben. In diesem Szenario lässt sich ein CO₂-Einsparungspotenzial von 38.500 Tonnen CO₂-Emissionen pro Jahr berechnen. Das zweite Szenario beruht auf der Annahme der vollständigen Ausschöpfung des realistischen Verlagerungspotenzials vom MIV auf umweltfreundliche Verkehrsträger im Einpendlerverkehr der Stadt Düsseldorf. Es stellt damit die maximal mögliche CO₂-Einsparung dar. Pro Jahr können dadurch rund 157.000 Tonnen CO₂-Emissionen eingespart werden. Die Maßnahme Home-Office (zwei Tage pro Woche) reduziert zusätzlich das Verkehrsaufkommen und erhöht das Einsparungspotenzial auf 210.250 Tonnen CO₂ pro Jahr.

Durch Maßnahmen des BMM können die CO₂-Emissionen im Einpendlerverkehr der Stadt Düsseldorf um bis zu 55 % gesenkt werden. Die CO₂-Emissionen des gesamten Verkehrssektors können allein durch die Verlagerung Einpendlerverkehrs um bis zu 18 % gemindert werden. BMM beeinflusst nicht nur Einpendlerverkehre, sondern ebenso Binnenverkehre mit dem Wegezweck Arbeit sowie Wirtschaftsverkehre innerhalb des Stadtgebietes. Es ist daher anzunehmen, dass das tatsächliche CO₂-Einsparungspotenzial noch deutlich höher liegt. Mit Reduzierung der CO₂-Emissionen führt BMM gleichzeitig zur Verminderung der gesamten Luftschadstoffbelastung. Insbesondere die einhergehende Reduzierung der NO₂-Emissionen hat eine Verbesserung der Luftqualität in der Stadt und ein vermindertes Risiko für die menschliche Gesundheit zur Folge.

Abstract

Reducing and transferring traffic, operational mobility management constitutes an approach to resolve traffic congestion. Especially the shift from the use of private cars towards more environmentally friendly modes of transport such as bicycles, public transport or carpools accelerates the process of making transport policies more climate friendly and of reducing air pollution.

About 307.000 employees commute to the city of Düsseldorf every day. The commuting modal split at workplaces in Düsseldorf reveals that 74 % of all commuters are using their private vehicles. This thesis establishes an approach for the shift towards more environmentally friendly modes of transport in commuter traffic. According to this approach, about 141.500 employees in Düsseldorf could change their commuting modes to alternative modes of transportation.

The work focuses on quantifying the impact of operational mobility management measures by considering carbon dioxide emissions. The energy and carbon dioxide footprint of Düsseldorf from 2014 shows that 25 % of the generated carbon dioxide emissions derive from the transport sector. Each year, 1.171.000 tons of carbon dioxide are emitted by traffic. Düsseldorf's commuter traffic emits 375.500 tons of carbon dioxide emissions per year.

The thesis uses two scenarios to depict potential carbon dioxide emissions reduction in the commuter traffic to Düsseldorf. The first scenario is based on results of an online survey on the implementation of operational mobility management measures. It is assumed that all 40.000 companies based in Düsseldorf implement operational mobility management measures like the companies surveyed. This scenario illustrates a carbon dioxide saving potential of 38.500 tons of carbon dioxide per year. The second scenario assumes a full switch from private vehicles to more environmentally friendly modes of transport in commuter traffic in Düsseldorf. Accordingly, this scenario offers the maximum potential carbon dioxide emissions reduction. Around 157.000 tons of carbon dioxide could be saved per year. The possibility of home-office (two days a week) reduces traffic and increases the potential savings to 210.250 tons of carbon dioxide per year.

Operational mobility management measures can reduce carbon dioxide emissions in the commuter traffic of Düsseldorf by up to 55 % per year. Carbon dioxide emissions from the whole transport sector can be reduced by up to 18 % solely by relocating commuter traffic. Operational mobility management not only effects commuter traffic, but also internal traffic to work and trade traffic in the urban area. Therefore, it can be achieved an even higher carbon dioxide saving potential. By reducing carbon dioxide emissions, operational mobility management also reduces the total air pollution. In particular, the concomitant reduction in nitrogen dioxide emissions leads to an improvement in urban air quality and a reduced risk to human health.