

Kurzfassung

In der Vergangenheit hatte sich die Verkehrsplanung hauptsächlich mit der Aufgabe beschäftigt, die steigenden Verkehrsmengen abzuwickeln sowie Voraussetzungen für das Wachstum der Verkehrsleistung zu konstruieren. Durch die Zunahme der Verkehrsmengen stiegen auch die verkehrlichen Umweltbelastungen.¹ Luftschadstoff- und Lärmemissionen haben negative Effekte auf die Natur sowie auf die Gesundheit des Menschen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass Umweltwirkungen über den gesamten Lebensweg eines Fahrzeuges erzeugt werden.

Strategien und Maßnahmen zur Begrenzung von Emissionen im Verkehr sind u. a. die Verminderung des Verkehrsbedarfs, die Förderung des öffentlichen Verkehrs sowie die Entwicklung fort von einem auf fossilen Brennstoffen basierenden Verkehr². Ein hohes Potential bieten vor allem alternative Antriebe wie batterieelektrische oder Wasserstoffantriebe.

Ziel der Master-Thesis ist es, zu untersuchen wie eine Flottenwende im Busverkehr in Klein- und Mittelstädten vollzogen werden kann, um klimapolitische Ziele erreichen zu können. Dazu dienen klimapolitische Rahmenbedingungen, insbesondere die „Clean Vehicles Directive“, sowie die momentane Umweltsituation als Ausgangslage.

Am Anfang der Arbeit werden zunächst die Klimaschutzziele der Vereinten Nationen, der Europäischen Union sowie der Bundesrepublik Deutschland erläutert. Anschließend werden entsprechende Hypothesen aufgestellt und die Voraussetzungen für eine Flottenwende vorgestellt. Dabei werden Grundlagen zu Fahrzeug- bzw. Antriebskonzepten und zur Energieinfrastruktur ermittelt. Darüber hinaus wird auf Betriebsabläufe, Kostenstrukturen sowie Förderungen eingegangen.

Zur Eingrenzung und für eine bessere Vergleichbarkeit konzentriert sich die Thesis auf Klein- und Mittelstädte in NRW mit Stadtbus-Systemen. In Gegensatz zu Großstädten werden die Gebiete in Klein- und Mittelstädten größtenteils durch den Busverkehr erschlossen. Der Planungsansatz „Stadtbus“ dient als ein ganzheitliches ÖPNV-Konzept, mit dem Ziel ein qualitativ hochwertiges sowie attraktives ÖV-Angebot zu ermöglichen.

Im Zuge der Thesis werden qualitative Expertenbefragungen durchgeführt. Experten sind u. a. Aufgabenträger und Verkehrsunternehmen. Mittels der Experteninterviews werden individuelle Einschätzungen sowie Handlungsempfehlungen, bezüglich eines Flottenaustausches von konventionellen zu „emissionsfreien“ Fahrzeugantrieben, ermittelt. Zudem werden Bestände und Beschaffungspläne von Bussen mit alternativen Antrieben und entsprechender Infrastruktur erfasst.

Die zusammengefassten Informationen aus Literaturrecherche, Analyse und Befragungen sowie die Bewertung aufgestellter Hypothesen stellen die Ergebnisse der Thesis dar.

¹ Vgl. Becker (2009), S. 7

² Vgl. <https://ec.europa.eu> [b]

Abstract

In the past, transportation planning was mainly concerned with the task of handling the increasing traffic volumes as well as constructing conditions for the growth of traffic performance. The increase in traffic volumes has also led to an increase in environmental pollution caused by traffic.³ Emissions of air pollutants and noise have negative effects on nature and human health. It must be taken into account that environmental impacts are generated over the entire life cycle of a vehicle.

Strategies and measures to limit emissions in transport include reducing the need for transport, promoting public transport and moving away from fossil fuel-based transport⁴. Alternative propulsion systems such as battery electric or hydrogen propulsion systems offer a high potential.

The aim of the master thesis is to investigate how a fleet replacement in bus transport in small and medium-sized cities can be achieved in order to reach climate policy goals. For this purpose, climate policy framework conditions, in particular the "Clean Vehicles Directive", as well as the current environmental situation serve as a starting point.

At the beginning of the paper, the climate protection goals of the United Nations, the European Union and the Federal Republic of Germany are explained. Subsequently, corresponding hypotheses are set up and the prerequisites for a fleet turnaround are presented. The basics of vehicle and drive concepts and the energy infrastructure are determined. In addition, operational processes, cost structures and subsidies are discussed.

To limit the scope of the study and for better comparability, the thesis concentrates on small and medium-sized cities in North Rhine-Westphalia with city bus systems. In contrast to large cities, the areas in small and medium-sized towns are largely served by bus transport. The planning approach "city bus" serves as a holistic public transport concept, with the aim to provide a high quality and attractive public transport service.

In the course of the thesis, qualitative expert interviews are conducted. Experts include public transport authorities and transport companies. The expert interviews will be used to determine individual assessments and recommendations for action regarding fleet replacement from conventional to "emission-free" vehicle drives. In addition, the existing situation and procurement plans for buses with alternative drive systems and the corresponding infrastructure will be recorded.

The summarized information from literature research, analysis and surveys as well as the evaluation of hypotheses represent the results of the thesis.

³ Vgl. Becker (2009), S. 7

⁴ Vgl. <https://ec.europa.eu> [b]