



infernum
Interdisziplinäres Fernstudium
Umweltwissenschaften

Feinstaubproblematik in Graz – Verkehrsbedingter Feinstaub und nachhaltige Mobilität

ZUSAMMENFASSUNG der MASTERARBEIT

1 Ausgangssituation

Das Thema *„Feinstaub“* hat sich im Laufe der vergangenen Jahre zu einem der dringlichsten und meistdiskutierten Umweltprobleme der Steiermark entwickelt. Besonders für die Landeshauptstadt Graz mit ihrer Beckenlage stellt die Feinstaubbelastung bereits seit geraumer Zeit ein **gravierendes Problem** dar. Speziell im Winter kommt es – begünstigt durch die herrschenden Wetterverhältnisse – vermehrt zu Überschreitungen der geltenden Feinstaubgrenzwerte. So zählte man im Jahr 2013 in einer Feinstaub-Messstation in Graz ganze 45 Überschreitungstage der festgelegten Höchstwerte. Eine Studie des Umweltbundesamtes hat die **Verminderung der Lebenserwartung** aufgrund der Feinstaubexposition abgeschätzt und kam dabei zu alarmierenden Ergebnissen für die im Großraum Graz lebende Bevölkerung. Die ermittelte Reduktion der Lebenserwartung betrug bis zu 16 Monate im Ballungsraum Graz - eine nicht unerhebliche Verringerung der Lebenszeit. Somit steht außer Frage, dass ein kontinuierliches Senken der Feinstaubbelastung unumgänglich ist.

Das Ziel der vorliegenden Masterarbeit besteht in der Analyse der verkehrsbedingten Feinstaubproblematik in der Stadt Graz. Dabei soll untersucht werden, welchen **Anteil verkehrsbedingte Quellen** im Großraum Graz bei der Entstehung von Feinstaub haben und welche Rolle das **Mobilitätsverhalten der Grazer Bevölkerung** in diesem Zusammenhang spielt. Darüber hinaus soll geklärt werden, inwiefern diverse Strategien, die auf eine Verminderung des motorisierten Individualverkehrs abzielen, einen **Beitrag zur Senkung des Feinstaubausstoßes** leisten können. Außerdem werden die zentralen begünstigenden **Einflüsse und Umsetzungshemmnisse** von nachhaltigen Mobilitätsalternativen, wie intermodalen Konzepten, analysiert.

2 Forschungsfragen

Aus der eingangs geschilderten Problemstellung ergeben sich **drei Forschungsfragen**:

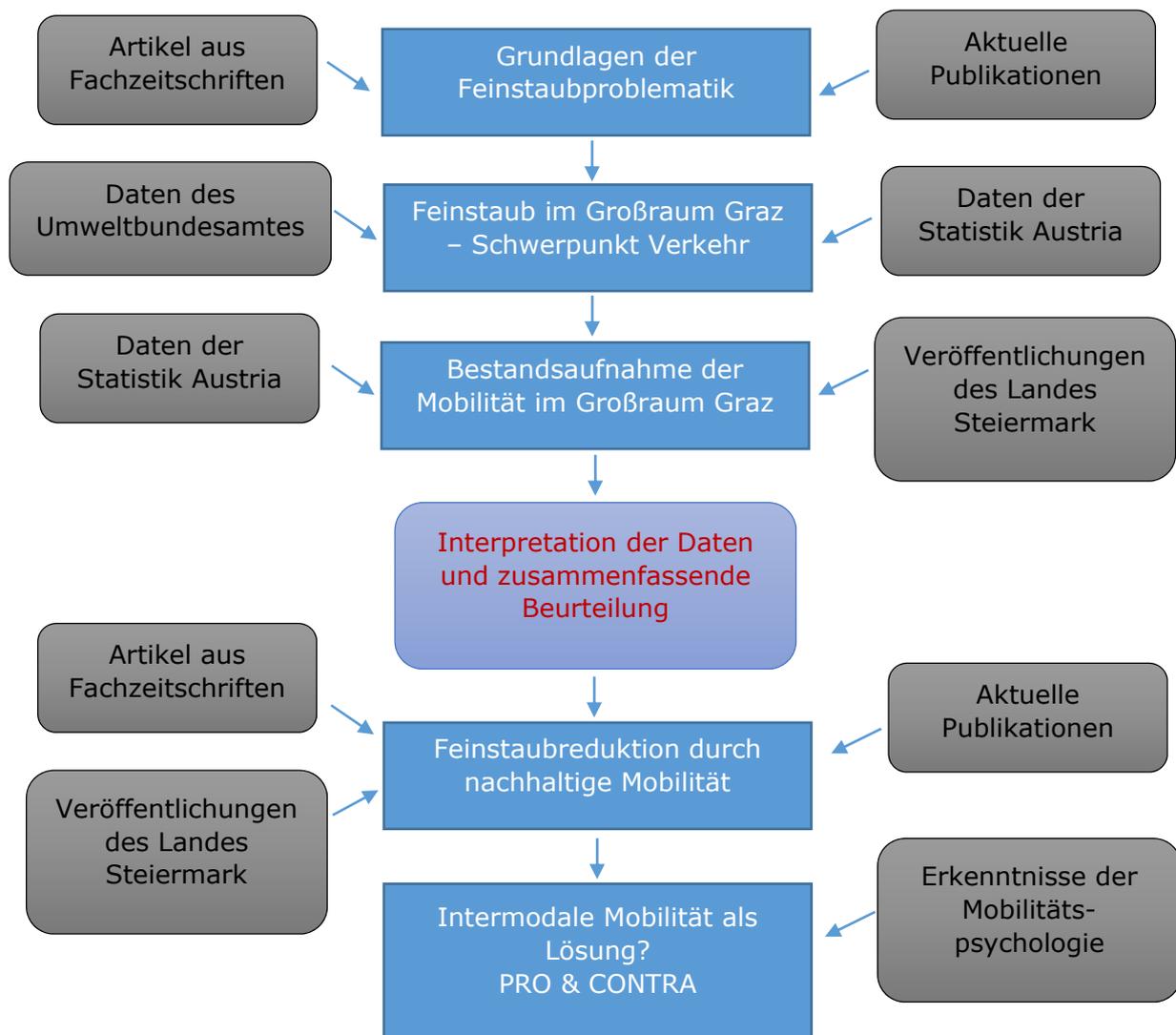
Frage 1: Welche Quellen und Faktoren tragen zur **Feinstaubproblematik** in der Steiermark bei, welche Rolle spielt **verkehrsbedingter Feinstaub** im Großraum Graz und welche sind die wesentlichen verkehrsbedingten Verursacher?

Frage 2: Welche **verkehrsbedingten Strategien und Maßnahmen** bieten sich für den Großraum Graz zur Senkung der Feinstaubproblematik an? Welche **umweltfreundlichen Mobilitätsalternativen** stehen im Raum Graz zur Verfügung? Welchen Beitrag zur **Feinstaubreduktion** können diese Optionen leisten?

Frage 3: Worin bestehen die zentralen **fördernden und hemmenden Faktoren** hinsichtlich der Durchsetzung von **alternativen Verkehrsoptionen** zum Privat-Pkw? Welche **Potentiale** bestehen dabei für intermodale Mobilitätskonzepte?

3 Vorgehensweise und Methodik

Nachfolgend werden die Argumentationslinie sowie die Methoden und die zugrunde liegenden wissenschaftlichen Quellen beschrieben, die im Hauptteil der Masterarbeit zur Anwendung kommen.



4 Ergebnisse

Feinstaubproblematik im Großraum Graz

Im Ergebnis konnte gezeigt werden, dass die **Feinstaubproblematik** im Großraum Graz durch folgende Charakteristika geprägt wird:

- Beckenlage und häufige Inversionswetterlagen
- Hoher Anteil an lokalen und regionalen Feinstaubquellen
- Sinkende Staubemissionen aus dem Güterverkehr, steigende Emissionen aus dem Personenverkehr
- Hohe Relevanz diffuser Partikel aus Brems-, Reifen-, und Straßenabrieb sowie der Wiederaufwirbelung von Straßenstaub
- Hohe Immissionswirksamkeit des verkehrsbedingten Feinstaubes im Stadtgebiet von Graz

Mobilitätsverhalten der Grazer Bevölkerung

Das **Mobilitätsverhalten** der Grazer Bevölkerung wurde anhand verschiedener Parameter analysiert. Zusammenfassend zeigt sich folgendes Bild:

- Kontinuierlich zunehmende Verkehrsleistung mit Schwerpunkt auf dem Straßenverkehr
- Hohe Quote des MIV, besonders bei Berufspendlern und im Personenwirtschaftsverkehr
- Graz-Stadt als größtes Einpendlerzentrum der Region
- Steigende Mobilität der Erwerbsbevölkerung
- Wenig zufriedenstellende Bedienqualität des öffentlichen Verkehrs im Bezirk Graz-Umgebung
- Über 50% der von Grazer MIV-Lenkern zurückgelegten Wege sind kürzer als 6 km
- Jüngere Personengruppen bewegen sich zunehmend inter- bzw. multimodal fort

Feinstaubreduktionspotential

Die Analyse der potentiellen Feinstaubreduktionsmaßnahmen im Großraum Graz kam zu nachstehendem Ergebnis:

Maßnahme	Zeithorizont	Kosten	FRP
Partikelfilteraustauschaktion	Mittelfristig	Red	Yellow
Umweltprämie	Mittelfristig	Red	Yellow
Straßenreinigung	Kurzfristig	Yellow	Grey
Privilegierung alternativer Antriebe	Kurzfristig	Green	Yellow
Neue Infrastruktur im Umweltverbund	Langfristig	Red	Green
Billigere/Gratis Tickets im ÖV	Kurzfristig	Yellow	Green
Verkehrsverhalten	Mittelfristig	Grey	Yellow
Fahrverbote & Tempolimits	Kurzfristig	Yellow	Yellow
Emissionsabhängige Maut	Mittelfristig	Yellow	Yellow
Verkehrsmanagement	Mittelfristig	Red	Yellow
Raumplanung „Stadt der kurzen Wege“	Langfristig	Grey	Green
Bewusstseinsbildung	Langfristig	Yellow	Green
Multimodale Mobilität	Langfristig	Grey	Green

Legende

FRP = Feinstaubreduktionspotential

 = hohe Kosten/ niedriges Feinstaubreduktionspotential

 = mittlere Kosten/ mittleres Feinstaubreduktionspotential

 = niedrige Kosten/ hohes Feinstaubreduktionspotential

 = schwer abschätzbar

Restriktive Strategien, wie Fahrverbote oder Tempolimits, sind vor allem zur kurzfristigen Senkung der Staubbelastung an Überschreitungstagen geeignet. Auch rein technische Verbesserungen an der Fahrzeugflotte sind kurzfristig zielführend, da sie den besonders toxischen Anteil der Staubfracht eliminieren können. Eine langfristig erfolgreiche Strategie zur Reduktion von Feinstaub muss aber zusätzlich auf eine **Veränderung des Mobilitätsverhaltens** innerhalb der Bevölkerung abzielen. Hier ist in erster Linie eine nachhaltige Erhöhung des Anteiles an emissionsarmen Mobilitätsalternativen, wie dem öffentlichen Verkehr oder dem

Radverkehr, anzustreben. Nur auf diesem Wege können auch die diffusen Feinstaubemissionen aus Abrieb und Wiederaufwirbelung permanent eliminiert werden. Einen wichtigen Beitrag zur Feinstaubreduktion können darüber hinaus kombinierte Modelle aus öffentlichem Verkehr, nicht-motorisiertem Individualverkehr sowie motorisiertem Individualverkehr mit möglichst emissionsarmen Fahrzeugen leisten.

Intermodale Mobilitätskonzepte PRO & CONTRA

Intermodale Konzepte werden oft als die Mobilitätsform der Zukunft bezeichnet. Das zentrale **Umsetzungshindernis** derartiger Projekte besteht dabei in der **starken Habitualisierung der Verkehrsmittelwahl**, die mit gezielten Interventionen aufgebrochen werden muss. Die größte **Chance** ergibt sich aus dem **wachsenden Bedarf an alternativen und integrierten Mobilitätsangeboten**, besonders in urbanen Ballungszentren.

5 Schlagworte

Feinstaub	Particulate Matter
Verkehr	Traffic
Reduktionspotential	Reduction Potential
Nachhaltigkeit	Sustainability
Intermodale Mobilität	Intermodal Mobility