

S O C I A L E C O L O G Y W O R K I N G P A P E R 1 6 5

Philipp Maier

Wachsende Fahrradnutzung in Wien und ihre Relevanz für Klima und Gesundheit

Philipp, Maier (2015):

Wachsende Fahrradnutzung in Wien und ihre Relevanz für Klima und Gesundheit

Social Ecology Working Paper 165
Vienna, October 2015

ISSN 1726-3816

Institute of Social Ecology
IFF - Faculty for Interdisciplinary Studies (Klagenfurt, Graz, Vienna)
Alpen-Adria-Universität
Schottenfeldgasse 29
A-1070 Vienna

www.aau.at/socsec
workingpaper@aaun.at

© 2015 by IFF – Social Ecology

Inhaltsverzeichnis

Glossar und Abkürzungsverzeichnis.....	5
Abbildungsverzeichnis	6
Tabellenverzeichnis	7
1 Einleitung.....	8
1.1 Hintergrund.....	8
1.2 Forschungsinteresse.....	10
1.3 Aufbau der Arbeit.....	11
2 Grundlagen	11
2.1 Konzepte Sozialer Ökologie.....	12
2.1.1 Gesellschaftlicher Metabolismus.....	13
2.1.2 Sozialmetabolische Regimes.....	13
2.2 Sozialökologische Transition in das Industrieregime	14
2.2.1 Urbane Mobilität im Kontext sozialökologischer Transition	16
3 Health Co-Benefits entlang von Klimaschutzstrategien	20
3.1 Fallstudien zu Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasen und deren Health Co-Benefits	21
3.1.1 Energieverbrauch von Haushalten	21
3.1.2 Nahrung und Landwirtschaft	22
3.2 Urbane Personenmobilität.....	22
3.2.1 Einflussgrößen des Verkehrssektors auf die Gesundheit	23
3.2.2 Aktive Mobilität statt MIV - ausgewählte Studien zu unmittelbaren Gesundheitsauswirkungen	26
4 Prämissen und Methoden	29
4.1 Szenario STEP 2025	29
4.2 Methoden und Messgrößen	31
4.2.1 Comparative Risk Assessment (CRA)	31
4.2.2 Disability adjusted life years (DALY)	31
4.2.3 Potential Impact Fraction (PIF)	32
4.2.4 Relatives Risiko (RR).....	33
4.2.5 Emissionsfaktoren (g/FzKm)	33
5 Empirische Bearbeitung der Forschungsfrage.....	34
5.1 Mobilitätskennzahlen.....	34
5.2 Abschätzung der Gesundheitsfolgen einer wachsenden Fahrradnutzung	35
5.2.1 Gesundheitsdeterminanten.....	37
5.2.2 Berechnung der Potential Impact Fraction (PIF)	43
5.2.3 Krankheitslast in DALYs der Alterskohorte 20-69 Jahre	45
5.2.4 Ergebnisse der Abschätzung der Gesundheitsfolgen	46
5.2.5 Diskussion der Auswertung	51
5.3 Abschätzung der Reduktion von CO ₂ -Emissionen	58
5.3.1 Diskussion der Auswertung	60
6 Conclusio	62
7 Quellenverzeichnis	64
7.1 Web.....	64
7.2 Literatur.....	64
Anhang.....	72

1 Einleitung

1.1 Hintergrund

Am 25. Juni 2014 wurde vom Wiener Gemeinderat der Stadtentwicklungsplan 2025 (STEP 2025) beschlossen. Er ist eine Fortführung des STEP 05 und beinhaltet Strategien und Vorhaben hinsichtlich zukünftiger Stadtplanung und Stadtentwicklung bis zum Jahr 2025. Schwerpunktthemen des STEP 2025 sind Mobilität, grüne Infrastruktur, Wohnbau, Arbeit und Erholung in der Stadt.

Aufbauend auf den Zielsetzungen des STEP 2025 werden vertiefende Fachkonzepte als Teilstrategien erarbeitet. In diesem Sinne wurde im Bereich Mobilität das Fachkonzept Mobilität erstellt. Dieses ist das Ergebnis eines trans- sowie interdisziplinären Arbeitsprozesses und dient als Grundlage zur Entwicklung urbaner Mobilitätstrategien für Wien bis zum Jahr 2025 und darüber hinaus. Die Fahrtrichtung des Fachkonzeptes Mobilität ist eindeutig formuliert: „Stärkung der CO₂-freien Modi (Fuß- und Radverkehr) und Halten des hohen Anteils des öffentlichen Verkehrs sowie prozentuelle Senkung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) im Binnenverkehr auf 20% bis 2025, 15% bis 2030 und auf deutlich unter 15 % bis 2050“ (MA 18 2015: 15). Bis 2025 sollen die CO₂-Emissionen des Straßenverkehrs um 20% gegenüber 2010 reduziert werden (vgl. MA 18 2015: 23). Diese Zielformulierungen sind ein Bekenntnis zur Förderung aktiver Personenmobilität (Fuß- und Radverkehr), der breiten Nutzung des öffentlichen Verkehrs, einer Reduktion des erdölbasierten Autoverkehrs in der Stadt und insgesamt ein Schritt in Richtung CO₂-armes Verkehrssystem. Mobilität ohne Autobesitz zu ermöglichen, ist ein zentrales verkehrspolitisches Anliegen des STEP 2025 (vgl. MA 18 2015: 17).

Der STEP 2025 und somit auch das Fachkonzept Mobilität verstehen sich im Sinne einer nachhaltigen Stadtentwicklung und richten sich nach übergeordneten Rahmenstrategien, wie die des Klimaschutzprogrammes Wien (KLiP II) und der Smart City Wien Initiative, aus.

Mit der Fortschreibung des Klimaschutzprogrammes 2010 – 2020 (KLiP II) bekennt sich die Wiener Stadtregierung zu dem Energie- und Klimapakt der EU12, welche Mitgliedstaaten unter anderem zu einer Reduktion der CO₂-Emissionen bis 2020 um 20% gegenüber 1990 verpflichtet. Zudem soll sich der Anteil an erneuerbaren Energiequellen auf 20% erhöhen und die Energieeffizienz um 20% gesteigert werden. „Konkret bedeutet dies, dass die Pro-Kopf-Emissionen der WienerInnen von 3,73 Tonnen (Basiswert 1990) auf 2,94 Tonnen (Zielwert 2020) gesenkt werden sollen“ (AEA 2012: 9).

Die Smart City Wien Initiative trägt eine ähnliche Handschrift, einzig der Zeithorizont wird bis 2050 erweitert. Das übergeordnete Ziel einer Smart City ist definiert als eine zukunftsfähige, städtische, postfossile Gesellschaft (URL1).

Die Smart City Rahmenstrategien beinhalten die Absicht größtmöglicher Ressourcenschonung. In Hinblick auf Treibhausgasemissionen soll in Wien im Vergleich zu 1990 der pro Kopf Verbrauch um 35% bis 2030 und 80% bis 2050 reduziert werden (vgl. MA 18 2014: 33). Diese Zielwerte orientieren sich an den vereinbarten EU 2030 bzw. 2050 Zielen im Rahmen der europäischen Energie- und Klimaziele.

Um die globale Erwärmung unter dem politisch akzeptierten 2 °C Ziel zu halten, hat der Europäische Rat im Februar 2011 für die EU das Ziel bestätigt, Treibhausgasemissionen bis 2050 um 80 % bis 95 % gegenüber 1990 zu verringern. Diese Vereinbarungen enthalten die Verpflichtungen, langfristige Strategien für eine CO₂-arme Entwicklung in den Bereichen Stromerzeugung, Industrie, Verkehr, Wohnen, Dienstleistung und Landwirtschaft durchzuführen

(vgl. Europäische Kommission 2011: 3f). Zur Realisierung dieser Vorhaben nimmt die zukünftige Entwicklung urbaner Räume und deren Verkehrssysteme eine wichtige Position ein (vgl. EEA 2013a: 42).

Zurück zu Wien. In der Bundeshauptstadt hatte der Straßenverkehr 2011 einen Anteil von etwa 22% an den gesamten Treibhausgasemissionen³ (vgl. UBA 2013: 31 & 196). Legt man die nur für Österreich verfügbare Verteilung der THG-Emissionen unterschiedlicher Verkehrsmittel auf Wien um, dann ist der Pkw-Verkehr für etwas mehr als die Hälfte der Treibhausgasemissionen in Wien verantwortlich (vgl. UBA 2012b: 117). Aus Abb. 1 lässt sich entnehmen, dass CO₂-Emissionen mit Abstand den größten Anteil der Treibhausgasemissionen ausmachen. Der Verkehrssektor hat in Wien mit einem Anstieg von 56% der THG-Emissionen im Vergleich zu den anderen Sektoren den größten Zuwachs seit 1990 zu verzeichnen⁴.

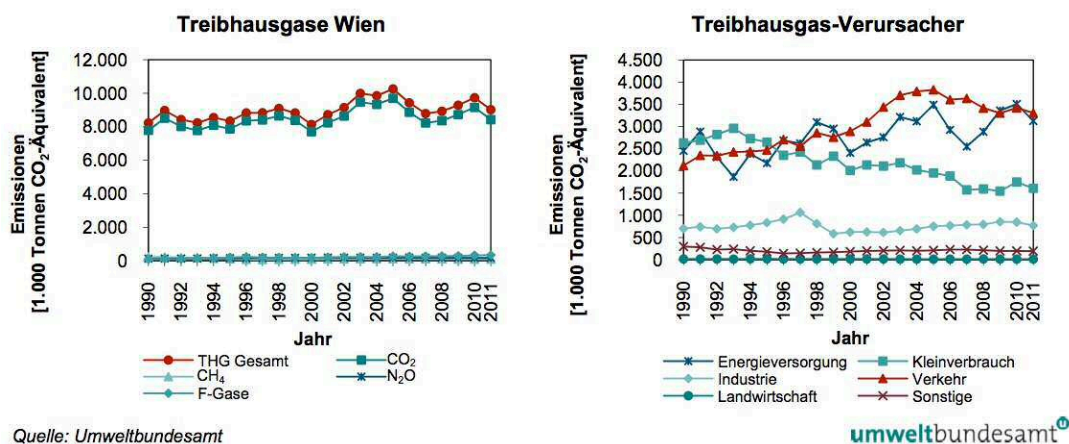


Abbildung 1: THG-Emissionen Wiens gesamt, nach Gasen und nach Sektoren, 1990–2011 (UBA 2013: 142)

Wenn die gesetzten Ziele zur Reduktion der gesamten Treibhausgasemissionen der Stadt Wien erreicht werden sollen, sind erhebliche Anstrengungen im Verkehrssektor zur Senkung der Treibhausgasemissionen erforderlich (vgl. MA 2015: 23).

Das prognostizierte Bevölkerungswachstum für Wien stellt notwendige Reduktionen der Straßenverkehrsemissionen vor eine zusätzliche Herausforderung. Blicke der jetzige Anteil des MIV am Modal Split gleich, würde die Zahl der mit dem Auto zurückgelegten Wege bis zum Jahr 2025 um 12% steigen (vgl. MA 18 2015: 17).

Neben der Emittierung von THG ist der motorisierte Individualverkehr für gesundheitsschädliche Emissionen (Luftschadstoffe & Lärm) und deren Folgen mitverantwortlich. „Pro Jahr sterben in Österreich rund 3.000 Menschen durch den Straßenverkehr. Unfälle verursachen rund ein Sechstel dieser Todesfälle. Für rund 180 vorzeitige Todesfälle ist dauerhafter Verkehrslärm verantwortlich. Den Großteil machen laut Weltgesundheitsorganisation WHO vorzeitige Todesfälle infolge der von den Verkehrsabgasen verursachten Luftverschmutzung aus“ (VCÖ 2012: 2). Dementsprechend ist bei einer Reduktion des motorisierten Individualverkehrs auch mit positiven Auswirkungen auf die Gesundheit der Bevölkerung zu rechnen. Im Falle solcher

³ exkl. Emissionen aus Kraftstoffexport (vgl. UBA 2013: 31)

⁴ Eine Berechnung der THG-Emissionen die tatsächlich im Stadtgebiet emittiert wurden, geht von einem Zuwachs von rund 23% gegenüber 1990 aus (vgl. UBA 2013: 142f).

synergetische Effekte spricht man von Health Co-Benefits, da die Implementierung verkehrspolitischer Maßnahmen sowohl Treibhausgasemissionen senkt, als auch positive Gesundheitseffekte mit sich bringen kann (vgl. IPCC 2014: 91, Smith et al. 2012: 309). Auf jene Health Co-Benefits fokussiert sich das Forschungsinteresse der Masterarbeit, welches im folgenden Kapitel vorgestellt wird.

1.2 Forschungsinteresse

Die Relevanz für Klima und Gesundheit einer wachsenden Fahrradnutzung in Wien steht im Zentrum des Forschungsinteresses der Arbeit. Ausgangspunkt sind die verkehrspolitischen Ziele des Fachkonzepts Mobilität, das die Stärkung CO₂-freier Modi (Fuß- und Radverkehr) bei gleichzeitiger Abnahme des MIVs und die Senkung von CO₂-Emissionen des Verkehrs im Wiener Straßennetz vorsieht (vgl. MA 18 2015: 15 & 23).

Derartige Synergieeffekte urbanen Verkehrs für Klima und Gesundheit werden in letzter Zeit zunehmend analysiert. Gemäß bestehendem Forschungsstand ergeben sich positive gesundheitliche Auswirkungen aufgrund geringerer Immissionen von Luftschadstoffen (z.B.: Feinstaub) und insbesondere durch gesteigerte körperliche Bewegung, wenn entfallene MIV-Wege durch Verkehrsmodi CO₂-freier aktiver Mobilität zurückgelegt werden (vgl. Haines et al. 2009: 2104).

Ein Vergleich der konkreten Ergebnisse dieser Studien ist aufgrund von Abweichungen in der methodischen Vorgehensweisen, der verwendeten Daten sowie aufgrund lokaler Merkmalen begrenzt aussagekräftig. Darunter leidet die Übertragbarkeit der Studienergebnisse auf andere Städte.

Entsprechend dem Interesse der Masterarbeit an der Querschnittsthematik Klima, Gesundheit und urbaner Verkehr entstand die Idee, die gesundheitlichen Folgen der Mobilitätsvisionen des STEP 2025 zu ermitteln. Um sicher zu gehen, dass etwaige Forschungen für Wien noch nicht bestehen, wurden unterschiedliche Ansprechpersonen⁵ aus den Bereichen Verkehr, Stadtplanung, Umwelt und Gesundheit kontaktiert. Die Rückmeldungen und deren Reaktionen waren durchgängig positiv weil es A: noch keine bestehende Studien zu der konkreten Fragestellung gab und B: ein Teil der Ansprechpersonen darum gebeten hat, sie über die Forschung auf dem Laufenden zu halten und ihnen die fertige Masterarbeit zukommen zu lassen. Zur Beantwortung des Forschungsinteresses der Masterarbeit:

*„Wachsende Fahrradnutzung in Wien und
ihre Relevanz für Klima und Gesundheit“*

wird ein Szenario auf Basis der Mobilitätsziele des Wiener Stadtentwicklungsplans (STEP 2025) modelliert, um gesundheitliche Auswirkungen quantitativ zu erfassen. Komplementär dazu wird die Einsparung an CO₂-Emissionen infolge verringertem motorisierten Individualverkehr der WienerInnen abgeschätzt.

⁵ vgl. Tab. 43 im Anhang

1.3 Aufbau der Arbeit

Im folgenden Kapitel werden die Grundlagen dieser Masterarbeit vorgestellt. Vor dem Hintergrund der globalen Erwärmung beschäftigt sich das Kapitel mit sozialökologischen Sichtweisen der Wechselwirkungen zwischen Mensch und Natur. Im Zuge dessen werden sozialökologische Konzepte erläutert und in diesem Kontext der Ressourcenverbrauch fossiler Brennstoffe thematisiert. Abschließend beschäftigt sich das Kapitel mit den CO₂-Emissionen und dem Energieverbrauch des Verkehrssektors mit Fokus auf urbaner Personenmobilität. In diesem Zusammenhang werden relevante Potentiale und Stellgrößen zur Einsparung von Energie und CO₂-Emissionen im Personenverkehrssektor besprochen.

Das dritte Kapitel: „Health Co-Benefits von Klimaschutzstrategien“, führt in den Kernbereich der Masterarbeit ein. Um einen Einblick in das breite Spektrum des Themenfeldes zu geben, werden wichtige Arbeiten aus dem Bereich „Strategien zur Reduktion von Treibhausgasen und Health Co-Benefits“ vorgestellt.

Gemäß der Forschungsfrage werden in diesem Zusammenhang die Health Co-Benefits anhand von Verkehrsstrategien zur Verringerung von Treibhausgasen und zur Stärkung aktiver Mobilität ausführlich besprochen. Anschließend werden ausgewählte Studien zu unmittelbaren Gesundheitsauswirkungen durch eine Verringerung des motorisierten Individualverkehrs zugunsten aktiver Mobilität besprochen.

Im Anschluss werden im vierten Kapitel grundsätzliche Prämissen, methodische Grundlagen und relevante Messgrößen, die zur Auswertung der Forschungsfrage der Masterarbeit wesentlich sind, vorgestellt.

Das fünfte Kapitel beschäftigt sich eingehend mit der Abschätzung der Gesundheitsfolgen einer gesteigerten Fahrradnutzung gemäß den Mobilitätszielen des Wiener Stadtentwicklungsplans 2025. Im Zuge dessen wird die genaue methodische Vorgehensweise der wichtigen Stellgrößen aufbereitet, um so die Endresultate nachvollziehbar zu machen. Den Rechenschritten zur Abschätzung der gesundheitlichen Auswirkungen wird besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Die Ergebnisse werden in der Folge im Vergleich zu anderen Studien diskutiert und auf ihre Unsicherheiten und Potentiale hin untersucht. Daran anschließend werden die Abschätzungen der Reduktion an CO₂-Emissionen ausgeführt.

2 Grundlagen

Die Veränderung des globalen Klimas sowie dessen Ursachen sind weitgehend begründet. Durch anthropogene Emissionen, vorwiegend aus der Verbrennung von fossilen Energieträgern, steigt die Konzentration an Treibhausgasen in der Atmosphäre und fördert somit die globale Erwärmung des Klimas. Dadurch werden physikalische sowie biologische Prozesse beeinflusst, welche unter anderem zu erhöhten Temperaturen, wechselndem Niederschlagsverhalten und extremeren Hitzewellen führen können. Daraus ergeben sich Effekte auf Ökosysteme und somit auf Wasserversorgung, Nahrungsmittelproduktion, Gesundheit und ökonomische Entwicklung. Zum einen geht es in Zukunft darum, Adaptionsmaßnahmen zu etablieren um klimawandelbedingte Risiken zu minimieren, andererseits spielt die Implementierung von Maßnahmen eine Rolle, welche eine Reduktion von Treibhausgasemissionen zur Folge haben (vgl. Köppl, et al. 2011: 6f).

Aus Sicht der Sozialen Ökologie stehen Klimawandel, Degradierung von Ökosystemen und Biodiversitätsverlust im kausalen Zusammenhang mit dem enormen Verbrauch an natürlichen Ressourcen und der Ausscheidung von Abfällen bzw. Emissionen durch die Gesellschaft (vgl. Haberl et al. 2010: 7). Der jährliche globale Energiedurchsatz von Primärenergie hat sich im Laufe des 20. Jahrhunderts fast verzehnfacht und die weltweiten Materialentnahmen aus der