
Kosten-Nutzen-Analyse: Bewertung der Effizienz von Radverkehrsmaßnahmen

- Anhänge -

Forschungsprogramm Stadtverkehr (FoPS), Projekt 70.785/2006

März 2008

Kosten-Nutzen-Analyse: Bewertung der Effizienz von Radverkehrsmaßnahmen
- Anhänge -
Version Anhangsband V2 – März 2008

Auftraggeber: Bundesministerium für Verkehr, Bauen
und Stadtentwicklung (BMVBS)

Ansprechpartner: Dr. Wolfgang Röhling
Robert Burg
TCI Röhling
Transport Consulting International
Heinrich-Hertz-Straße 4
79211 Denzlingen
Tel.: 07666/902797
Email: roehling@tci-roehling.de
Email: burg@tci-roehling.de

Tanja Schäfer
Dr. Christoph Walther
PTV Planung Transport Verkehr AG
Stumpfstr. 1
76131 Karlsruhe
Tel.: 0721/9651-0
Email: tanja.schaefer@ptv.de
Email: christoph.walther@ptv.de

Denzlingen/Karlsruhe, März 2008

INHALT		Seite
Anhang 1:	Überblick Literaturrecherche	2
Anhang 2:	Indikatoren und Monetarisierungsansätze	18
Anhang 3:	Fragebögen Befragung Nachfragewirkung	20
Anhang 4:	Materialiensammlung / Präsentationen Workshops	32

Anhang 1 - Überblick

Literaturrecherche

1	Nutzen-Kosten-Analyse Radverkehr
Autor(in)	Richter, T., Genow, R.
Titel	Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen für den nicht motorisierten Verkehr
Quelle/Hrsg.	In: Straßenverkehrstechnik 2.2006, S. 82-90.
Relevanz	Verfahren zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen des NMIV
Zusammenfassung/ Inhalt	<p>Für die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen zur Verbesserung des nicht motorisierten Verkehrs liegt derzeit kein Verfahren vor. Gerade die Knappheit der öffentlichen Haushalte und die immer häufiger von Politikern und Rechnungsprüfungsämtern gestellte Frage nach eben dieser Wirtschaftlichkeit war der Anlass, ein Verfahren zur Beurteilung auf Basis verschiedener vorhandener Bewertungsverfahren zu entwickeln. Konkrete Beispiele wurden in Berlin im Rahmen von ergänzenden Radwegeverbindungen bewertet.</p> <p>Das Verfahren kombiniert die formalisierten Verfahren nach den EWS und der SB und nicht formalisierte Wirkungsanalysen. Das Verfahren ist dazu geeignet, die Bauwürdigkeit und den verkehrlichen sowie nicht verkehrlichen Nutzen von Einzelmaßnahmen im Sinne der Rechnungsprüfungsämter darzustellen. Wesentliche Punkte der monetären Nutzenanalyse sind die Einsparung von Reisezeiten und die Einsparung von Unfallkosten.</p>

2	Nutzen-Kosten-Analyse Radverkehr
Autor(in)	
Titel	Modellvorhaben „Fußgänger und fahrradfreundliche Stadt“: Chancen des Rad- und Fußverkehrs als Beitrag zur Umweltentlastung
Quelle/Hrsg.	Umweltbundesamt (2005)
Relevanz	Beispielhafte Durchführung von Nutzen-Kosten-Analysen in Modellstädten anhand des Vermeidungskostenansatzes von Todd Litman (9)
Zusammenfassung/ Inhalt	<p>Von Juni 2001 bis Oktober 2003 ist das Modellvorhaben "Fußgänger- und fahrradfreundliche Stadt" in den drei Modellstädten Lingen (Ems), Plauen (Vogtland) und Lutherstadt Wittenberg durchgeführt worden. Ziele des Modellvorhabens waren die Schaffung eines fußgänger- und fahrradfreundlichen Klimas durch eine langfristige Förderung des Fuß- und Radverkehrs, die Etablierung des Fuß- und Radverkehrs als gleichberechtigte Verkehrsmittel bei Planungsentscheidungen und die institutionelle Verankerung in den Modellstädten.</p> <p>Für jede Modellstadt wurde in Form eines intensiven Kommunikationsprozesses ein Gesamtkonzept mit der Verwaltung (Kernarbeitsgruppe) und den lokalen Akteuren (Beiräte) entwickelt bzw. fortgeschrieben. Der Schwerpunkt der Maßnahmen lag bei</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ einfachen, ohne größeren baulichen und sonstigen Aufwand realisierbaren Maßnahmen, ▪ auf dem Gebiet der Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation sowie ▪ der Erarbeitung eines über die Projektlaufzeit hinaus wirksamen Qualitätsmanagementsystems. <p>Die eingetretenen Wirkungen, Realisierungshemmnisse und Nutzeneffekte in den Bereichen Infrastruktur, Beteiligung und Öffentlichkeitsarbeit sind bewertet worden. Es hat sich gezeigt,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dass der Anteil des Fuß- und Radverkehrs an allen Wegen unter Einbeziehung innovativer, kosteneffizienter und unkonventioneller Lösungen gesteigert werden kann und ▪ dass die Hemmnisse bei der Umsetzung von Handlungskonzepten zur Förderung des Fuß- und Radverkehrs in erster Linie bei der fehlenden finanziellen Absicherung von Projekten und Einzelmaßnahmen, bei Schwierigkeiten bei der Beantragung von Fördermitteln sowie fehlender Eigenmittel liegen. <p>Die Schlussfolgerungen enthalten Handlungsempfehlungen zur strategischen Förderung des Fuß- und Radverkehrs in Kommunen.</p>

3	Nutzen-Kosten-Analyse Radverkehr
Autor(in)	Planungsbüro VIA eG
Titel	Radverkehr in der Praxis: Fahrradverkehr – Erfahrungen und Beispiele aus dem In- und Ausland
Quelle/Hrsg.	Bundesministerium für Verkehr, Bau – und Wohnungswesen (2004)
Relevanz	Maßnahmensammlung zur Steigerung der Radverkehrsanteils im Rahmen von integrierten Verkehrskonzepten und dessen Evaluierung der Wirksamkeiten
Zusammenfassung/ Inhalt	Sammlung und Zusammenfassung des Standes der Forschung im In- und Ausland zu verschiedenen Aspekten einer systematischen Radverkehrsförderung. Ausgehend von den stabilen geografischen und sozialen Rahmenbedingungen werden Verkehrsmittelwahl und Fahrradnutzung auch von der Standortwahl und der Verkehrsmittelverfügbarkeit beeinflusst. Radverkehrsförderung wird hier als System angesehen, welches nicht nur aus der Schaffung von geeigneten Wegen und Straßen besteht. Neben der Infrastruktur rücken verstärkt auch Elemente wie Service und Öffentlichkeitsarbeit in den Vordergrund. Bei dem „System Radverkehr“ wird zwischen der Experten- und der Nutzersichtweise unterschieden. Für die Planung der Radverkehrsförderung ergibt sich somit die Notwendigkeit, die Ansprüche an das Gesamtsystem Fahrrad aus der Sicht der verschiedenen Nutzergruppen zu betrachten. Hauptbezugspunkte sind Handlungsfelder von Planungs- und Umsetzungsprozessen auf kommunaler Ebene, Service und Öffentlichkeitsarbeit.

4	Nutzen-Kosten-Analyse Radverkehr
Autor(in)	Tofaute, Kim
Titel	Cycling and Health. Kompendium gesundes Radfahren.
Quelle/Hrsg.	Froböse, Ingo (Hrsg.), Sporthochschule Köln, Zentrum für Gesundheit (2004)
Relevanz	Gesundheitsaspekte des Radfahrens
Zusammenfassung/ Inhalt	<p>Die Studie fasst Ergebnisse einer Auswertung der weltweiten Datenbank Medline (7.000 Literaturquellen) bezüglich der Gesundheitsaspekte des Radfahrens zusammen.</p> <p>Die Zusammenfassung ist inhaltlich in folgende Wirkungsbereiche des Radfahrens gegliedert.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beeinflussung negativer Aspekte ▪ Auswirkungen auf den Organismus ▪ Positive Effekte für die Gesundheit. <p>Die Studie enthält Hinweise zur Monetarisierung der positiven Gesundheitseffekte des Radfahrens.</p>

5	Nutzen-Kosten-Analyse Radverkehr
Autor(in)	Cycling Centre of Excellence
Titel	A Business Case and Evaluation of the Impacts of Cycling in London.
Quelle/Hrsg.	Transport for London, Surface Transport, (Januar 2004)
Relevanz	Kosten-Nutzen-Analyse
Zusammenfassung/ Inhalt	<p>Durchführung einer Kosten-Nutzen-Analyse für drei unterschiedliche Szenarien zur Verbesserung der Radinfrastruktur in London. Berücksichtigung folgender Nutzenkomponenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vermiedene Unfälle ▪ Reisezeitgewinne für Radfahrer ▪ Reisezeitgewinne für andere Verkehrsarten ▪ Komfort ▪ Reduktion der krankheitsbedingten Fehlzeiten ▪ Weitere positive Gesundheitsaspekte ▪ Verminderung externer Kosten ▪ Verminderte Parkkosten (nicht monetarisiert)

6	Nutzen-Kosten-Analyse Radverkehr
Autor(in)	Todd Litman
Titel	Quantifying the Benefits of Non-Motorized Transport for Achieving Transport Demand Management (TDM) Objectives
Quelle/Hrsg.	Victoria Transport Policy Institute (2004)
Relevanz	Bewertungsansätze für den monetarisierten Nutzen bei Verlagerung von Pkw-Fahrten (Alleinfahrer) zum nicht-motorisierten Verkehr.
Zusammenfassung/ Inhalt	<p>Vermeidungskosten als Nutzenkomponenten der Förderung des Fuß- und Radverkehrs sind insbesondere solche, die durch den Ersatz von Pkw-Fahrten im Nahbereich bewirkt werden (Förderung der Nahmobilität). Vermieden werden können volks- und betriebswirtschaftliche (private und kommunale) Kosten des Kfz-Verkehrs durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verkehrsstaus, Luftverschmutzung und Lärm, ▪ Straßenbau, ▪ Fahrzeugbetrieb, Parkgebühren, ▪ Zunahmen der Reisezeiten und Beeinträchtigungen anderer ▪ Straßenraumnutzer durch Verkehrsstaus, ▪ Erschöpfung der Energieressourcen, ▪ Verkehrsunfälle. <p>Für diese Komponenten wurden Vermeidungskostenansätze entwickelt.</p>

7	Nutzen-Kosten-Analyse Radverkehr
Autor(in)	Kevin J. Krizek
Titel	Estimating the Economic Benefits of Bicycling and Bicycle Facilities: An Interpretive Review and Proposed Methods
Quelle/Hrsg.	TRB- Annual Meeting 2004
Relevanz	Literaturauswertung zur Ermittlung der hauptsächlichen Nutzenbereiche von städtischen und regionalen Radverkehrsmaßnahmen und deren Bewertung
Zusammenfassung/ Inhalt	<p>Ziel der Studie ist es erstens, die bestehende Literatur, welche sich mit dem ökonomischen Nutzen der Radverkehrsmaßnahmen befasst, zu interpretieren und zweitens, eine Methodik zu erarbeiten, mit der die Nutzen sinnvoll bewertet werden können.</p> <p>Es ist bekannt dass der Nutzen von Radverkehrsmaßnahmen schwer abzuschätzen ist. Die vorliegende Studie zeigt auf, wie der ökonomische Nutzen von solchen Maßnahmen bisher abgeschätzt wurde und wie dieser in Zukunft besser erfasst und belegt werden kann. Ausgehend von den Schwierigkeiten, die sich durch den Versuch einer einheitlichen Bewertung des Radverkehrs ergeben, werden 25 Studien zur ökonomischen Dimension von Radverkehrsmaßnahmen vorgestellt. Im Anschluss daran wird die bereits existierende Literatur interpretiert, indem die Studie sechs Hauptnutzen von Radverkehrsmaßnahmen (Social Transportation Benefits, User Transportation Benefits, Social Benefits, User Safety Benefits, User Health Benefits, Agency Benefits) aufzeigt. Abschließend werden Strategievorschläge gegeben wie diese Hauptnutzen einzeln bewertet werden können.</p>

8	Nutzen-Kosten-Analyse Radverkehr
Autor(in)	Kjartan Sælensminde
Titel	Cost–benefit analyses of walking and cycling track networks taking into account insecurity, health effects and external costs of motorized traffic
Quelle/Hrsg.	Transportation Research Part A 38 (2004) 593–606
Relevanz	Nutzen-Kosten-Analyse zu Fuß- und Radverkehrsnetze in drei norwegischen Städte
Zusammenfassung/ Inhalt	Die Studie stellt Nutzen-Kosten-Analysen zu Fuß- und Radverkehrsnetzen in drei norwegischen Städten vor. Die Analysen zeigen, dass bei nicht-motorisiertem Verkehr die Nutzen der reduzierten Verkehrsunsicherheit sowie die Nutzen im Gesundheitswesen steigen. Zusätzlich zur Reduzierung der Kosten im Gesundheitswesen zeigt die Studie, dass der Wechsel von MIV auf Rad-/Fußverkehr positive Effekte auf die Reduktion der durch den motorisierten Verkehr hervorgerufenen externen Kosten hat. Das Nutzen-Kosten-Verhältnis von Investitionen in Radverkehrsnetze ist höher als jenes von Investitionen in andere Verkehrsmittel.

9	Nutzen-Kosten-Analyse Radverkehr
Autor(in)	R. Frick et.al.
Titel	Effizienz von öffentlichen Investitionen in den Langsamverkehr.
Quelle/Hrsg.	Bundesamt für Straßen (ASTRA) Bern (2003)
Relevanz	Die quantitative Berechnung beschränkt sich auf den Effizienzfaktor „öffentliche Kosten pro betroffener Verkehrseinheit“. Für die volkswirtschaftlichen Nutzenfaktoren im Bereich Umwelt, Lärm, Unfallvermeidung etc. erfolgt nur eine qualitative Betrachtung.
Zusammenfassung/ Inhalt	<p>Die Studie untersucht anhand konkreter Maßnahmen die These, inwieweit die Investitionen in den Langsamverkehr (Fuß und Rad) im Vergleich mit anderen Investitionen in Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen volkswirtschaftlich effizienter sind. Die elf betrachteten Referenzbeispiele aus der Schweiz und Frankreich wurden auf ihre groben Kosten-Nutzen-Verhältnisse hin analysiert. Dabei wurden vergleichend deren quantitative Kosteneffizienz betrachtet, gemessen am Indikationsfaktor „öffentliche Kosten pro betroffener Verkehrseinheit“ sowie deren qualitativer Nutzen.</p> <p>Ergebnis der Studie ist, dass Maßnahmen im Langsamverkehr kostengünstiger sind, als solche des MIV/ÖV. Begründet wird dies damit, dass bauliche LV-Maßnahmen meist nur Ergänzungen zum bereits bestehenden Straßennetz sind; auch die Kosten flankierender Maßnahmen, wie Öffentlichkeitsarbeit und Marketing, werden häufig durch die öffentliche Hand übernommen. Auch der weitere volkswirtschaftliche Nutzen des LV ist bedeutend: es können die Optimierung des Gesamtverkehrssystems, die Verbesserung der Umweltsituation, die Förderung der Gesundheit sowie neue Impulse für Freizeit und Tourismus erreicht werden.</p>

10	Nutzen-Kosten-Analyse Radverkehr
Autor(in)	ISUP Ingenieurbüro für Systemberatung und Planung GmbH
Titel	Radverkehr in Sachsen – Potenziale, Umweltentlastung, Maßnahmen
Quelle/Hrsg.	Freistaat Sachsen – Landesamt für Umwelt und Geologie (2003)
Relevanz	Nutzen und Aufwand der Erschließung von Radverkehrspotentialen wurden anhand der Fachliteratur durch Auswertung von Statistiken und durch eigene Berechnungen monetarisiert und ein Kosten-Nutzen-Verhältnis gebildet.
Zusammenfassung/ Inhalt	<p>Zentraler Inhalt des Forschungsvorhabens ist die Erstellung einer qualitativen und quantitativen Potenzialanalyse für den Radverkehr in Sachsen. Mittels eines Fragebogens wurden unter sächsischen Kommunen und Landkreisen Aspekte wie Verkehrsmittelnutzung, Verkehrspolitik, Ist-Situation im Radverkehr und deren Potenziale und Hemmnisse erfragt.</p> <p>Danach wird die mit dem Radverkehr generell erreichbare Umweltentlastung beschrieben, sowie bisherige Umwelthemmnisse erfasst und beurteilt. Hierzu werden die Hemmnisse und Nutzen den einzelnen Potenzialen zugeordnet.</p> <p>Anhand von Schwerpunktmaßnahmen wird eine mittelfristige und realisierbare Strategie zur Aktivierung dieser Potenziale vorgeschlagen.</p>

11	Nutzen-Kosten-Analyse Radverkehr
Autor(in)	TCI (vormals Kessel + Partner)
Titel	Potenziale für den Fahrradverkehr: Grundlagenuntersuchung zum Fahrradverkehr und Entwicklung eines einsatzreifen übertragbaren EDV-gestützten Planungsinstruments
Quelle/Hrsg.	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (2002)
Relevanz	
Zusammenfassung/ Inhalt	<p>Mittels der Studie werden die Bestimmungsgründe für das Rad fahren analysiert sowie die Potentiale, die für das Rad fahren aktiviert werden können, vertieft. Wichtige Inhalte der Untersuchung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Literaturrecherchen, Dokumentation und Klassifizierung von radverkehr-fördernden Maßnahmen ▪ Aufbau eines generellen Verhaltensmodells ▪ Ergänzende, gezielte empirische Erhebungen ▪ Datenaufbereitung, Datenauswertung ▪ Konzeption, Programmierung RadPlan - Planungsinstrument ▪ Praxistest mit Praxiskommunen ▪ Öffentlichkeitsarbeit (Workshops etc.) <p>Aufbauend auf diesen Ergebnissen ist ein Planungsinstrument entstanden, welches in den Verkehrsplanungsabteilungen von Kommunen und Gemeinden zur Radverkehrsplanung eingesetzt werden kann.</p>

12	Nutzen-Kosten-Analyse Radverkehr
Autor(in)	
Titel	<p>Nationaler Radverkehrsplan 2002 - 2012: Fahr Rad!</p> <p>Maßnahmen der Bundesregierung zur Förderung des Radverkehrs</p>
Quelle/Hrsg.	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (2002)
Relevanz	Benennung der Nutzen des Radverkehrs
Zusammenfassung/ Inhalt	<p>Die Bundesregierung fördert den Radverkehr durch eine Reihe von Maßnahmen, wozu schwerpunktmäßig investive Maßnahmen zur Verbesserung der Infrastruktur, die Gestaltung rechtlicher Rahmenprojekte sowie die Förderung von Forschungsprojekten gehört. Es folgt die Darstellung von Investitionsförderungen (z.B. GVFG, FStrG), Gestaltung des Ordnungsrahmens (StVO, StVZO, Verwarnungs- und Bußgelder) sowie von Forschungsprojekten. Der volkswirtschaftliche Nutzen des Radverkehrs wird hier hauptsächlich bei folgenden Punkten gesehen: Vermeidung von Umweltschäden, vermiedene Aufwendungen für Kfz-Parkplätze, allgemeine Gesundheitsförderung, geringere Kosten für Radverkehrsanlagen gegenüber den Kosten für den motorisierten Verkehr sowie der Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen in der Fahrradbranche und im Servicebereich. Eine Quantifizierung der Nutzenkomponenten wird nicht erörtert.</p>

13	Nutzen-Kosten-Analyse Radverkehr
Autor(in)	
Titel	National Cycling Policy Benchmarking Program
Quelle/Hrsg.	Velo Mondial (2002)
Relevanz	Auswahl von passenden Indikatoren für den Vergleich von effizienten Maßnahmen.
Zusammenfassung/ Inhalt	<p>Ziel von NATCYP ist die Übertragung des "Benchmarking-Prinzips" auf die Radverkehrsförderung. NATCYP ist ein Projekt der Europäischen Kommission welches von Velo Mondial initiiert wurde. Ziel des Projektes ist eine Vergleichsbetrachtung der nationalen Radverkehrspolitik, um die erfolgreichsten Methoden der Radverkehrsförderung innerhalb der EU zu identifizieren.</p> <p>An dem Forschungsvorhaben beteiligen sich die Tschechische Republik, Finnland, die Niederlande und Großbritannien. In dem Projekt werden Indikatoren entwickelt, die sich auf die Verbindung von nationaler und lokaler Radverkehrspolitik fokussieren. Dabei wird zwischen quantitativen und qualitativen Faktoren unterschieden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ quantitative Faktoren: Fahrradpotenzial, Fahrradnutzung, Sicherheit ▪ qualitative Faktoren: politische Ziele und deren Umsetzung, Finanzierung, Werkzeuge, Maßstäbe, Hindernisse, Unterstützung <p>Die quantitativen und qualitativen Indikatoren sollen den Vergleich der Radverkehrspolitik der einzelnen Länder, ihre Methoden und Planung ermöglichen.</p>

14	Nutzen-Kosten-Analyse Radverkehr
Autor(in)	
Titel	The Economic Significance of Cycling, A study to illustrate the cost and benefit of cycling policy
Quelle/Hrsg.	Interface Cycling Expertise et.al. (2000)
Relevanz	Ökonomische Bewertung Radverkehr Bewertung Nutzen-Kosten des Radverkehrs anhand von Praxisbeispielen aus verschiedenen Ländern (Niederlande, Kolumbien, Indien, Tansania).
Zusammenfassung/ Inhalt	<p>Zusammenstellung und Überblick zur Forschung und Studien über Kosten und Nutzen im Radverkehr. Anhand von heterogenen Bewertungs- und Berechnungsmethoden der Verkehrsnachfrageseite v.a. im internationalen Vergleich. Die Gegenüberstellung der Bewertungsergebnisse besitzt hierbei einen indikativen, vergleichenden Charakter und hebt die Kosten- und Nutzenkomponenten heraus, die bei der Bewertung von Radverkehrsmaßnahmen relevant sind. Zugleich beschreibt sie ökonomische Größenordnungen unter Betrachtung von lokalen Gegebenheiten und Besonderheiten.</p> <p>Praxisbeispiele aus Entwicklungs- und Industrieländern werden hier vergleichend dargestellt.</p> <p>Die Nutzenkomponenten innerhalb von wohlhabenderen Nationen werden hauptsächlich aus der Verringerung der externen Kosten im MIV gewonnen, wohingegen Beispiele aus ärmeren Ländern zeigen, dass hier die stärksten Nutzen in der Verbesserung der Mobilität herrühren.</p> <p>Die wichtigsten Ergebnisse sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Darstellung der Potenziale im städtischen Fahrradverkehr mit Beispielen ▪ Detaillierte Darstellung des ökonomischen Nutzens des Fahrradverkehrs ▪ Ergebnisse von Kosten-Nutzen Bewertungen von Radverkehrsmaßnahmen anhand von vier Praxisbeispielen.

15	Nutzen-Kosten-Analyse Radverkehr
Autor(in)	
Titel	Methodik zur Ermittlung des Radverkehrspotentials für straßenbegleitende Radwege des Alltags- und Freizeitverkehrs in Deutschland am Beispiel einer Radverkehrsprognose für das Land Brandenburg
Quelle/Hrsg.	Ministerium für Infrastruktur und Raumordnung des Landes Brandenburg (2000)
Relevanz	Nutzenkategorien für Radverkehrsmaßnahmen
Zusammenfassung/ Inhalt	<p>Ermittlung und Bewertung des Ausbaubedarfs des überörtlichen Radwegenetzes des Landes Brandenburg im Rahmen einer Nutzen-Kosten-Analyse. Dafür wurden zwei grundlegende Nutzenkategorien für den Bau von Radwegen außerorts zu Grunde gelegt.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die erste Kategorie beinhaltet den Nutzen, der sich durch die Verlagerung des Radverkehrs auf separate Radwege ergibt und damit zur <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vermeidung von Unfällen, d.h. zur Erhöhung der Verkehrssicherheit und ▪ Verbesserung des Verkehrsablaufs durch das Ermöglichen einer flüssigeren Fahrweise des Kfz-Verkehrs führt. 2. Die zweite Nutzenkategorie bezieht sich auf das Radverkehrspotenzial differenziert nach Nutzergruppen. Zur Einschätzung dieses Bedarfs wurde das Vorhandensein einer Vielzahl potentieller Quellen und Ziele in Zusammenarbeit mit den Kreisen ermittelt und in die Bewertung mit einbezogen.

16	Nutzen-Kosten-Analyse Radverkehr
Autor(in)	C. Bähler. (1995)
Titel	Kosten- Nutzen- Vergleich integraler Veloförderung in Bern
Quelle/Hrsg.	
Relevanz	
Zusammenfassung/ Inhalt	<p>Entwicklung von drei möglichen Verkehrsszenarien, mit denen zukünftige Entwicklungen und Auswirkungen im Verkehrssektor dargestellt werden können. Das erste Szenario geht vom momentanen Trend aus und räumt dem motorisierten Verkehr nach wie vor Priorität ein. Das zweite Szenario setzt auf konsequente Förderung des öffentlichen Verkehrs wohingegen beim dritten Szenario Akzente beim Fahrradverkehr gesetzt werden. Bei allen drei Szenarien werden die Maßnahmen für die einzelnen Verkehrsarten aufgelistet, die Auswirkungen auf die Mobilität analysiert und die verursachten Kosten ermittelt.</p>

17	Nutzen-Kosten-Analyse Radverkehr
Autor(in)	Ege, Christian; Krag Thomas
Titel	Cycling will improve environment and health -
Quelle/Hrsg.	http://www.cycle-helmets.com/denmark.pdf
Relevanz	Kosten-Nutzen-Analyse für Dänemark (englische Kurzfassung)
Zusammenfassung/ Inhalt	<p>Die Studie basiert auf einer umfassenden Literaturlauswertung zu den gesundheitlichen Aspekten des Radfahrens und mündet in einer Kosten-Nutzen-Analyse, die den Nutzen eines möglichen dänischen Programms zur Förderung des Fahrradverkehrs bewertet.</p> <p>Folgende Nutzengruppen wurden berücksichtigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Externe Kosten, ▪ Nutzervorteile ▪ Gesundheit, sonstige ▪ Gesundheit, volkswirtschaftlich <p>Die Studie enthält u.a. auch unterschiedliche Kostensätze für gesundheitliche Nutzen durch regelmäßige körperliche Aktivitäten.</p>

18	Nutzen-Kosten-Analyse Radverkehr
Autor(in)	Foltynova, Hana; Braun Koholova, Marketa
Titel	Cost-Benefit Analysis of Cycling Infrastructure: A case study of Pilsen -
Quelle/Hrsg.	http://www.czp.cuni.cz/ekonomie/letskolacraj/bruhovakohlova.pdf
Relevanz	Kosten-Nutzen-Analyse für die Stadt Pilsen
Zusammenfassung/ Inhalt	<p>Die Kosten-Nutzen-Analyse bezieht sich auf den Aufbau einer Radverkehrsinfrastruktur in Pilsen. Dabei wurden zwei unterschiedliche Nachfrage-Szenarien (neutral, konservativ) bewertet.</p> <p>Folgende Nutzen wurden berücksichtigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gesundheitseffekte durch Radfahren ▪ Verkehrssicherheit ▪ Luftverschmutzung

Anhang 2 - Indikatoren und Monetarisierungsansätze

Nutzen/Ziel		Indikator	Messgröße	[Einheiten/a]	Kostensatz [Euro/Einheit] Preisstand 2006 (Standi)	Dimension
Beitrag zum Klimaschutz	N1	Saldo der CO ₂ -Emissionen	t/Jahr		231,00	€/T
Verringerung der Luftbelastung	N2	Saldo der Schadstoffemissionen innerorts	Pkw-km/Jahr		0,01	€/Pkw-km
Verbesserung der Verkehrssicherheit	N3.1	Saldo der Unfallschäden	Getötete /Jahr		1.210,00	T€/Getöteter
	N3.2	Saldo der Unfallschäden	Schwerverletzte /Jahr		87,50	T€/Schwerverletzter
	N3.3	Saldo der Unfallschäden	Leichtverletzte/ Jahr		3,90	T€/Leichtverletzter
	N3.4	Saldo der Unfallschäden (Sachschaden)	Mio Fzg-km/Jahr		64,00	T€/je Mio Fzg-km
Senkung der Betriebskosten	N4	Saldo der Betriebskosten i.o	Pkw-km/Jahr		0,20	€/Pkw-km i.o
Senkung der Infrastrukturkosten im Kfz-Verkehr	N5.1	Veränderung der Kosten im Kfz-Verkehr - eingesparte Inv. in Anlagen des ruhenden Verkehrs -	Anzahl Parkplätze/Jahr		320,00	€/Parkplatz
	N5.2	Veränderung der Kosten im Kfz-Verkehr - eingesparte Inv. in Anlagen des fließenden Verkehrs	T€/Jahr		1,00	TEuro
Senkung der allg. Krankheitskosten	N6	Veränderung Krankheitskosten d. Verbesserung des all. Gesundheitszustandes	Pkm aktiver Personen/Jahr		0,11	€/km
	N7	Unterhaltungskosten der neuen Infrastruktur (nur zusätzliche der Maßnahmen)	€/Jahr		-1,00	€/Jahr

Anhang 3 - Fragebögen Befragung Nachfragewirkung

Forschungsprogramm Stadtverkehr (FoPS) 2006/2007
Forschungsvorhaben 70.785
„Kosten-Nutzen-Analyse: Bewertung der Effizienz von
Radverkehrsmaßnahmen“

- Befragung zu Wirkungen von Radverkehrsmaßnahmen -

Ansprechpartner

TCI Röhling – Transport Consulting International
Dipl.-Geograf Robert Burg
Dr. Wolfgang Röhling
Heinrich-Hertz-Straße 4
79211 Denzlingen
info@tci-roehling.de

PTV Planung Transport Verkehr AG
Geografin M.A. Tanja Schäfer
Dr. Christoph Walther
Stumpfstr. 1
76131 Karlsruhe
tanja.schaefer@ptv.de

Fragebogen Kommune

Befragungsteilnehmer/in: _____

Name: _____

Kommune: _____

Position: _____

Kontaktdaten: _____

II Fragen zu durchgeführten Radverkehrsmaßnahmen und deren Wirkungen

1. Netzhierarchie

Gibt es ein hierarchisch strukturiertes Radverkehrsnetz?

- ja -> weiter mit Frage 1
- nein -> weiter bei Frage 2

	a. Länge in km / b. Anteil realisiert (%); c. Zusammenhängendes Netz (%)	Zielgruppen / Wegeziecke	qualitative Beschreibung
Netzplanung	Bitte möglichst alle Punkte beantworten		
Stadtnetz (Velorouten)			
Stadtteilnetze (Hauptverkehrsrouten)			
Nachbarschaftsnetze (Quartiersnetz)			
Sonstiges (z.B. regionale u. überregionale touristische Routen)			

2. Konkretisierung von durchgeführten Radverkehrsmaßnahmen in Ihrer Kommune

Welche Maßnahmen wurden in den letzten 10 Jahren durchgeführt?

(* Wirkungsskala: 1 sehr hoch; 2 hoch; 3 eher hoch; 4 eher niedrig; 5 niedrig; 6 sehr niedrig)

	Nein	Länge in km / Anzahl	falls hierarchisches Netz, auf welcher Hierarchiestufe? (siehe Frage 1)	bevorzugte Einsatzbereiche z.B. Straßen ab DTV	qualitative Beschreibung der Maßnahmen, Qualität, etc.	Wirkungsskala*		Anteil an Veränderung der Radwege/Tag (in %)
						Erhöhung Radverkehrsanteil	Verbesserung Sicherheit	
Gesamtstädtische Maßnahmen								
Schaffung eines durchgehenden hierarchischen Radverkehrsnetzes	<input type="checkbox"/>							
Push + Pull-Maßnahmen (Einschränkungen im Kfz-Verkehr, wie z.B. Tempo 30, Parkraumbewirtschaftung in der Innenstadt, Einbahnstraßenregelungen, Zufahrtbeschränkungen, etc.), Bitte Maßnahme nennen	<input type="checkbox"/>							
<hr/>								
<hr/>								
1.								

	Nein	Länge in km / Anzahl	falls hierarchisches Netz, auf welcher Hierarchiestufe? (siehe Frage 1)	bevorzugte Einsatzbereiche z.B. Straßen ab DTV	qualitative Beschreibung der Maßnahmen, Qualität, etc.	Wirkungsskala*		Anteil an Veränderung der Radwege/Tag (in %)
						Erhöhung Radverkehrsanteil	Verbesserung Sicherheit	
2.								
3.								
4.								
5.								
durchgängige zielorientierte Fahrradwegweisung	<input type="checkbox"/>							
Verbessertes Fahrradklima insgesamt	<input type="checkbox"/>							
	<input type="checkbox"/>							
	<input type="checkbox"/>							
	<input type="checkbox"/>							

	Nein	Länge in km / Anzahl	falls hierarchisches Netz, auf welcher Hierarchiestufe? (siehe Frage 1)	bevorzugte Einsatzbereiche z.B. Straßen ab DTV	qualitative Beschreibung der Maßnahmen, Qualität, etc.	Wirkungsskala*		Anteil an Veränderung der Radwege/Tag (in %)
						Erhöhung Radverkehrsanteil	Verbesserung Sicherheit	
	<input type="checkbox"/>							
a. Maßnahmen für den fließenden Radverkehr (Infrastruktur)								
Markierung von Radfahrstreifen	<input type="checkbox"/>							
Markierung von Schutzstreifen	<input type="checkbox"/>							
Bau von Bordsteinradwegen	<input type="checkbox"/>							
Radwege in Grünanlagen	<input type="checkbox"/>							
Einrichten von Fahrradstraßen	<input type="checkbox"/>							
Freigabe von Busspuren	<input type="checkbox"/>							
Öffnung von Einbahnstraßen	<input type="checkbox"/>							
Fußgängerbereiche „Radfahrer	<input type="checkbox"/>							

	Nein	Länge in km / Anzahl	falls hierarchisches Netz, auf welcher Hierarchiestufe? (siehe Frage 1)	bevorzugte Einsatzbereiche z.B. Straßen ab DTV	qualitative Beschreibung der Maßnahmen, Qualität, etc.	Wirkungsskala*		Anteil an Veränderung der Radwege/Tag (in %)
						Erhöhung Radverkehrsanteil	Verbesserung Sicherheit	
Fahrradfreundliche Fahrbahn-/ Radwegoberflächen	<input type="checkbox"/>							
Verbesserungen an Knotenpunkten (Licht-Signal-Anlagen)	<input type="checkbox"/>							
Verbesserungen an Knotenpunkten (baulicher Art, z.B. Abbiegespuren, Aufstellflächen etc.)	<input type="checkbox"/>							
	<input type="checkbox"/>							
	<input type="checkbox"/>							
b. Räumlich begrenzte Maßnahmen für den ruhenden Radverkehr								
Abstellanlagen im öffentlichen Straßenraum	<input type="checkbox"/>							

	Nein <input type="checkbox"/>	Länge in km / Anzahl	falls hierarchisches Netz, auf welcher Hierarchiestufe? (siehe Frage 1)	bevorzugte Einsatzbereiche z.B. Straßen ab DTV	qualitative Beschreibung der Maßnahmen, Qualität, etc.	Wirkungsskala*		Anteil an Veränderung der Radwege/Tag (in %)
						Erhöhung Radverkehrsanteil	Verbesserung Sicherheit	
Abstellanlagen in Wohnquartieren	<input type="checkbox"/>							
	<input type="checkbox"/>							
c. Service-Maßnahmen für den Radverkehr/ Verknüpfung mit dem ÖPNV								
Fahrradparken im öffentlichen Straßenraum	<input type="checkbox"/>							
Fahrradparken in Wohnquartiere	<input type="checkbox"/>							
B+R Abstellanlagen	<input type="checkbox"/>							
Fahrradmitnahme im ÖPNV	<input type="checkbox"/>							
Fahrradstationen	<input type="checkbox"/>							
Mobilitätsmanagement	<input type="checkbox"/>							
	<input type="checkbox"/>							

	Nein	Länge in km / Anzahl	falls hierarchisches Netz, auf welcher Hierarchiestufe? (siehe Frage 1)	bevorzugte Einsatzbereiche z.B. Straßen ab DTV	qualitative Beschreibung der Maßnahmen, Qualität, etc.	Wirkungsskala*		Anteil an Veränderung der Radwege/Tag (in %)
						Erhöhung Radverkehrsanteil	Verbesserung Sicherheit	
	<input type="checkbox"/>							
	<input type="checkbox"/>							

	Nein	Länge in km / Anzahl	falls hierarchisches Netz, auf welcher Hierarchiestufe? (siehe Frage 1)	bevorzugte Einsatzbereiche z.B. Straßen ab DTV	qualitative Beschreibung der Maßnahmen, Qualität, etc.	Wirkungsskala*		Anteil an Veränderung der Radwege/Tag (in %)
						Erhöhung Radverkehrsanteil	Verbesserung Sicherheit	
d. Öffentlichkeitsarbeit / Kommunikation								
projektbezogene Instrumente (Pressearbeit, Infobroschüren, Plakate, Vorstellung/Eröffnung vor Ort, etc.)	<input type="checkbox"/>	X						
periodische Instrumente (Ausstellungen/Messen, regelm. Veröffentlichungen, Informationsveranstaltungen,	<input type="checkbox"/>	X						

	Nein	Länge in km / Anzahl	falls hierarchisches Netz, auf welcher Hierarchiestufe? (siehe Frage 1)	bevorzugte Einsatzbereiche z.B. Straßen ab DTV	qualitative Beschreibung der Maßnahmen, Qualität, etc.	Wirkungsskala*	Anteil an Veränderung der Radwege/Tag (in %)
öffentl. Exkursionen, Kooperationen, etc.)		X					
Vorbildfunktion von Meinungsbildnern (Rad fahrender OB, etc.)	<input type="checkbox"/>	X					
gezielte Aktionen in Schulen/Kindergärten	<input type="checkbox"/>	X					

Anhang 4 - Materialiensammlung / Präsentationen Workshops

Workshop Praxiskommunen

Forschungsprojekt „Nutzen-Kosten-Analyse Radverkehr“

Workshop Praxiskommunen

Termin: 10.05.07 13.30-17.00 Uhr

Ort: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

Krausenstr. 17; Berlin

Raum 4110

Tagesordnung:

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1. Begrüßung | Frau Meyer (BMVBS) |
| 2. Einführung Projekt | TCI |
| 3. Radverkehrsplanung in den Praxiskommunen | Frau Junge/ Herr Böhm/ alle |
| Mögliche Maßnahmen und Wirkungen | |
| 4. Diskussion Indikatoren | PTV/alle |
| 5. Diskussion Nachfrageermittlung | TCI/alle |
| 6. Nächste Schritte / Zeitplanung | TCI/alle |

Ansprechpartner:

TCI Röhling Transport Consulting International	PTV Planung Transport Verkehr AG
Dipl. Geograph Robert Burg	Geographin M.A. Tanja Schäfer
Heinrich-Hertz-Straße 4	Stumpfstr. 1
79211 Denzlingen	76131 Karlsruhe
07666 / 902797	0721/ 9651168
burg@tci-roehling.de	tanja.schaefer@ptv.de

Kategorisierung Radverkehrsmaßnahmen

► Globale wirkende Maßnahmen

- Entfernungspauschalen
- Straßenverkehrsordnung (StVo)
- „Fahrradnovelle“, z.B. Öffnung von Einbahnstraßen u.ä.
- Verkehrserziehung
- Öffentlichkeitsarbeit
- Vorgeschriebene Reduktion der CO₂-Emissionen
- Restriktionen für sonstige Verkehrsmittelarten
- Motivation zum Fahrradfahren steigern
- Verkehrssicherheit, generell

► Regional und lokal wirkende Maßnahmen

- „Grüne Welle“ für Fahrradfahrer
- Radwegführung
- Geschwindigkeitsreduktion für den MIV
- Radwege
 - Quell-, Zielbeziehungen
 - Beschilderung
 - Baulicher Zustand
 - Radwegführung
- Fahrradabstellplätze
 - Diebstahlsicherung
 - Zugänglichkeit der Abstellanlage
 - Witterungsschutz
 - Waschanlage, Bike-Doctor u.ä.
- Bike & Ride Anlagen

-
- ÖV-Vertaktung
 - Fahrradmitnahme
 - Abstellmöglichkeiten
 - Verkehrssicherheit auf einzelnen Radwegen, Kreuzungen etc.
 - Verkehrsberuhigung von Straßen und Stadtteilen
 - Parkplatzreduktion für PKW in Stadtzentren
 - Parkgebühren regional staffeln
 - „Road pricing“
- **Beeinflussung der Qualität des Fahrradfahrens**
- Radausstattung und Wartung
 - Geeignete Schutzkleidung
 - Räumdienste im Winter auf Fahrradwegen
- **Sonstige**
- Gepäcktransport
 - Topographie
 - Gesundheitliche Aspekte
 - Ökologisch, sportliche Gründe
 - Tradition/Image

Nutzen und Kosten des Radverkehr (Zusammenstellung auf Basis der Literaturrecherche)

Nutzen

1. Nutzen, die durch Verlagerung von PKW-Fahrten entstehen (ggf. auch ÖPNV-Wege und Fußwege):

- Verringerung des Energieverbrauchs und damit Beitrag zum Klimaschutz,
- Verringerung von Schadstoffemissionen,
- Verringerung der Lärmbelastung (nur bei hohen Verlagerungen relevant),
- Erhöhung der Verkehrssicherheit (Verminderung der Anzahl und Schwere der Straßenverkehrsunfälle durch weniger Pkw-Verkehr),
- Verringerung der Mobilitätskosten (Differenz zwischen Kfz-Betriebskosten und Fahrradbetriebskosten etc.),
- Verringerung der Parkkosten (Parkgebühren),
- Reduktion der Kosten im Kfz-Verkehr (z.B. Straßenunterhaltung, Parkplätze nur bei hohen Verlagerungen relevant) und ÖPNV,
- Verbesserung der Kfz-Reisezeiten (z.B. durch Staureduktion, nur bei hohen Verlagerungen relevant). Bei Reisezeiten könnten ebenfalls Veränderungen für verlagerte Wege im Fußverkehr und ÖPNV berücksichtigt werden.

Die oben stehenden Nutzenkomponenten sind grundsätzlich über **Vermeidungskostenansätze**, z.B. gemäß der EWS, der Standardisierten Bewertung oder der Untersuchung von Litmann (s.u.) monetarisierbar. Die Berechnung der Indikatoren muss aber ggf. angepasst werden.

2. Nutzen, die für den vorhandenen Fahrradverkehr durch Verbesserung der Radfahrinfrastruktur entstehen:

- Reisezeitersparnisse für schon fahrende Radfahrer,

-
- Bessere Erreichbarkeiten von Zielen (Lückenschluss im Netz, verbesserte Infrastruktur im ruhenden und fließenden Verkehr),
 - Gewinn an Verkehrssicherheit (z.B. durch Trennung der Verkehrsarten).

Die oben stehenden Nutzenkomponenten sind grundsätzlich über **Vermeidungskostenansätze** monetarisierbar. Die Berechnung der Indikatoren muss aber ggf. angepasst werden.

3. Sonstige Nutzen, die derzeit nur schwer bis gar nicht monetarisierbar sind:

- Senkung des Flächenverbrauchs für Verkehrsinfrastruktur (z.B. nicht benötigte Straßeninfrastruktur oder Parkplätze, beim fließenden Verkehr - nur bei hohen Verlagerungen oder entsprechenden Verkehrskonzepten relevant),
- Verringerung der Wasserverschmutzung, Habitatzerschneidung, etc. (nur bei hohen Verlagerungen relevant),
- Verbesserung der Gesundheit und Fitness (gesundheitsfördernde Wirkung durch Bewegung und frische Luft sowie durch Verringerung der Schadstoffbelastung insgesamt)
- Verbesserung der Lebens- und Aufenthaltsqualität der Stadt insbesondere im Wohnumfeld bzw. in der Innenstadt (Attraktivitätssteigerung durch Verringerung der negativen Beeinträchtigung des Kfz-Verkehrs wie z.B. Verkehrslärm, Schaffung von Bewegungsräumen etc.),
- Verbesserung der Teilhabe nicht- motorisierter/automobiler Personen am städtischen Leben, (z.B. durch verbesserte Erreichbarkeit von alltäglichen Zielen mit dem Fahrrad und/oder Verbesserung der Verkehrssicherheit),
- Verbesserung der wirtschaftlichen Entwicklung (z.B. Stärkung des Einzelhandels in der Stadt, Radtourismus).

Kosten:

- Investitionskosten für Radverkehrsinfrastruktur
- Unterhaltungskosten für Radverkehrsinfrastruktur
- Kosten für Marketing und Öffentlichkeitsarbeit.

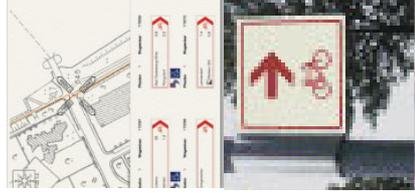
Literatur:

- (1) Richter, T., Genow, R. (2006): Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen für den nicht motorisierten Verkehr, In: Straßenverkehrstechnik 2.2006, S. 82-90
- (2) Umweltbundesamt (2006): Modellvorhaben Chancen des Rad- und Fußverkehrs als Beitrag zur Umweltentlastung, UBA-Texte 28/05, Dessau
- (3) Todd Litman (2004): Quantifying the Benefits of Non-Motorized Transport for Achieving Mobility Management Objectives, Victoria Transport Policy Institute, Victoria Canada
- (4) R. Frick et.al. (2003): Effizienz von öffentlichen Investitionen in den Langsamverkehr, für das Bundesamt für Straßen (ASTRA), Bern, Schweiz
- (5) Interface Cycling Expert et.al. (2000): The Economic Significance of Cycling, A study to illustrate the cost and benefits of cycling policies, Den Haag, Niederlande

Kosten-Nutzen-Analyse zur Bewertung der Effizienz von Radverkehrsmaßnahmen

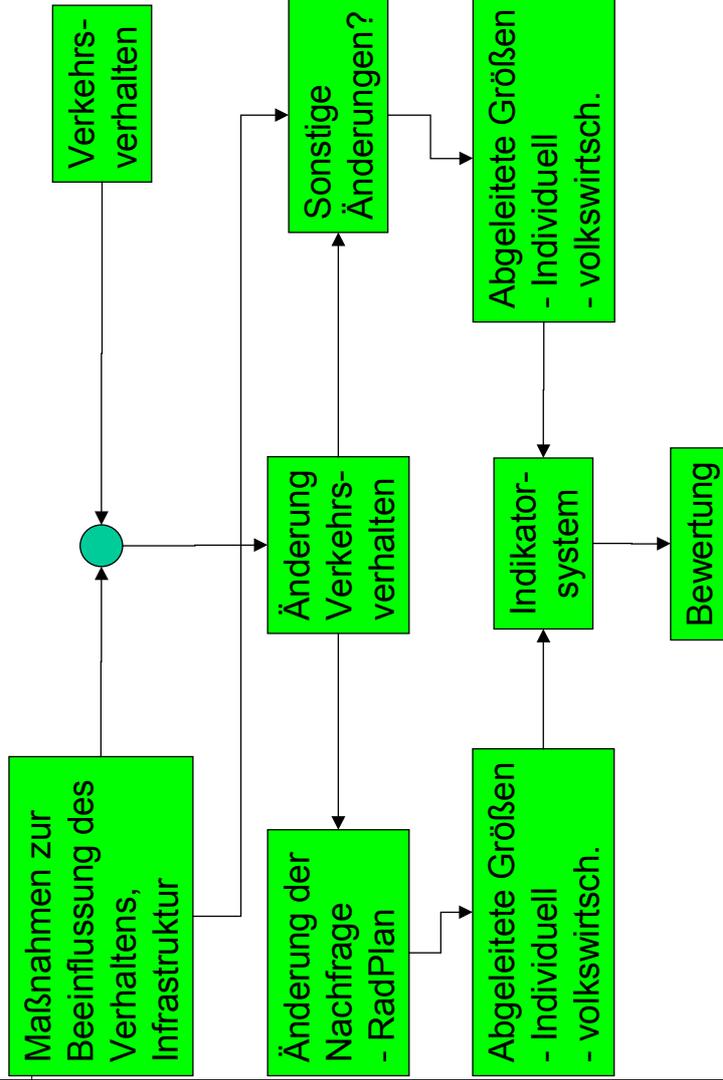
Workshop Praxiskommunen

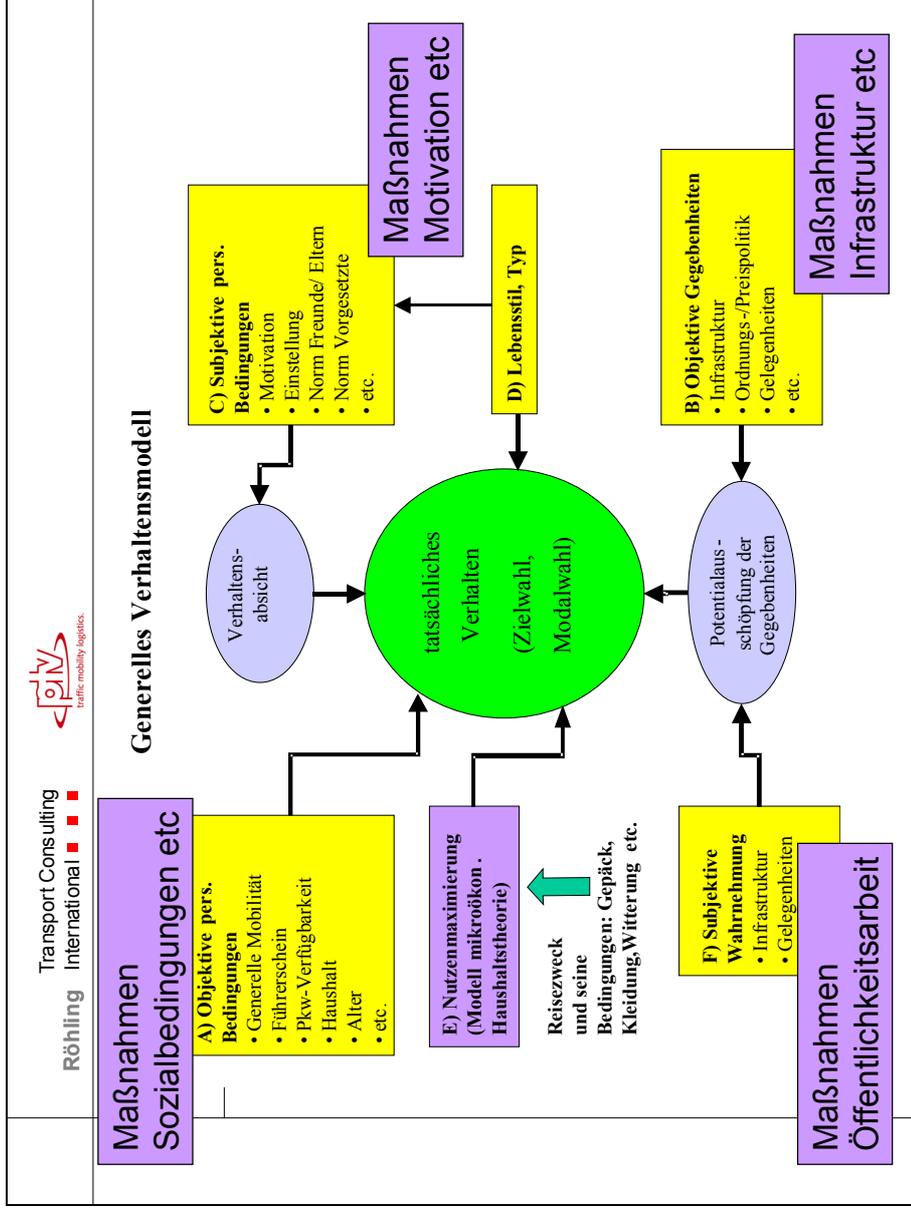
Berlin 10.05.2007



Röhling ■ ■ ■ ■ Transport Consulting
International

Generelle Vorgehensweise





Systematisierung möglicher Maßnahmen

- **global** wirkende Maßnahmen einschl. Ordnungs-
Preispolitik
- **Regional, lokal** wirkende Maßnahmen, Infrastruktur
- Beeinflussung der **Qualität** des Fahrradfahrens
(z.B. Netzzusammenhang, Fahrradmitnahme)
- sonstige (weiche) Maßnahmen

==> Handout mit Maßnahmen

**Maßnahme ==> Verhaltensänderung,
Verbesserung Infrastruktur ==> abgel. Größen
==> Indikatoren**

Abbildung Verhaltensänderung

- > Nachfrage ==> Radplan?
- > sonstige Änderungen?

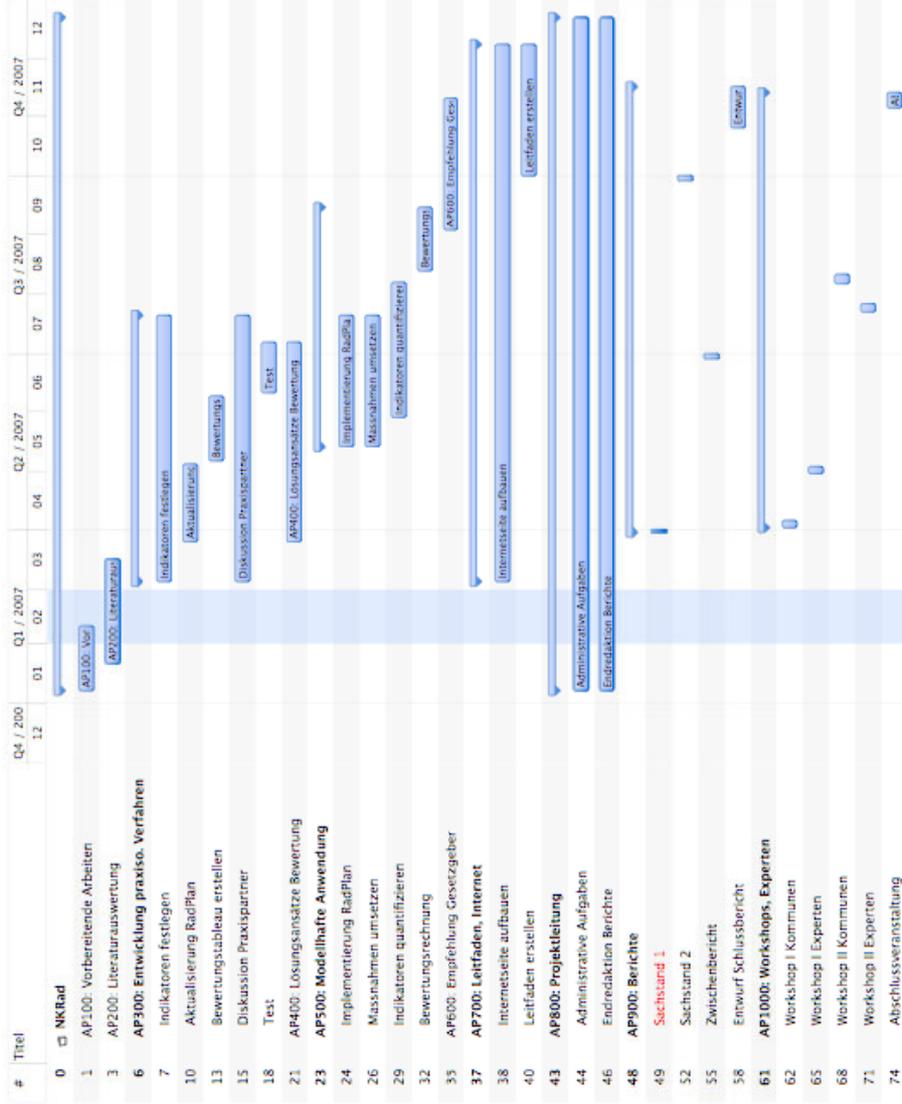
Abgeleitete Größen

- > Fahrzeit
- > Kosten
- > Gesundheit
- > Lebensqualität
- > ...

==> Handout Indikatoren

<p>Transport Consulting Röhling ■ ■ ■ ■ International ■ ■ ■ ■</p>  <p>traffic mobility logistics.</p>	<p>Abgeleitete Größen ==> Indikatoren</p> <p>Monetarisierung, Bewertung</p>
--	--

Transport Consulting Röhling International ■ ■ ■ ■			
TOP 4: Nutzen – monetarisierbar (Vermeidungskosten)			
Nutzenkomponenten	Indikator	Monet.- Ansatz	Quelle
Verringerung des Energieverbrauchs und damit Beitrag zum Klimaschutz	CO ₂	x	(2)/(3),(4)
Verringerung von Schadstoffemissionen	Schadstoffe	x	(1), (2)/(3), (4),(5)
<i>Verringerung der Lärmbelastung*</i>	Anzahl Betroffene Personen/Häuser?	x	(2)/(3),(5)
Erhöhung der Verkehrssicherheit	Anzahl verunglückte Personen	x	(1), (2)/(3), (4),(5)
Verringerung der Mobilitätskosten	Betriebskosten (Pkw/Rad), Fahrscheine	x	(2)/(3),(5)
Verringerung der Parkgebühren	Parkvorgänge	x	(2)/(3)
<i>Reduktion der Kosten im Kfz-Verkehr und ggf. ÖPNV*</i>	Investitionen	x	(2)/(3)
<i>Verbesserung/Veränderung der Reisezeiten (Kfz [durch Stauvermeidung], ÖPNV, Fuß)*</i>	Reisezeit [h]	x	(1),(2)/(3), (4),(5)
Reisezeitersparnisse für vorhandene Radfahrer	Rad-Reisezeit [h]	x	(1),(5)
<i>* nur bei hohen Verlagerungen relevant</i>			



Workshop Arbeitskreis

Forschungsprojekt „Nutzen-Kosten-Analyse Radverkehr“

Workshop Arbeitskreis

Termin: 21.05.07 13.45-17.00 Uhr

Ort: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

Krausenstr. 17; Berlin

Raum 4110

Tagesordnung:

- | | |
|--|--------------------|
| 1. Begrüßung | Frau Meyer (BMVBS) |
| 2. Einführung Projekt | TCI |
| Ergebnisse des Praxisworkshops | |
| 3. Besonderheiten der Bewertungsrechnung | PTV/alle |
| Diskussion: | |
| Sondereinflüsse des Radverkehrs | |
| Integration, Quantifizierung von „weichen Indikatoren“ | |
| Monetarisierung der spezifischen Wirkungen des Radverkehrs | |
| 4. Nächste Schritte / Zeitplanung | TCI |

Ansprechpartner:

TCI Röhling Transport Consulting International	PTV Planung Transport Verkehr AG
Dipl. Geograph Robert Burg	Geographin M.A. Tanja Schäfer
Heinrich-Hertz-Straße 4	Stumpfstr. 1
79211 Denzlingen	76131 Karlsruhe
07666 / 902797	0721/ 9651168
burg@tci-roehling.de	tanja.schaefer@ptv.de

Kategorisierung Radverkehrsmaßnahmen

Strategische Radverkehrsplanung als Gesamtsystem

► Infrastruktur

- Durchgängiges, zügig und regelkonform befahrbares (stadtteilübergreifendes) Radroutennetz
- Radwege gem. Stand der Technik
 - Breite
 - Führung
 - baulicher Zustand
- Öffnung von Einbahnstraßen
- Verkehrsberuhigte Straßen und Stadtteile
- radverkehrsfreundliche Lichtsignalschaltung
- Wegweisung
- Unterhaltung der Radverkehrsanlagen
- Reinigung und Winterdienst auf Radwegen
- Fahrradparken
 - leicht zugänglich
 - witterungsgeschützt
 - diebstahlsicher

► Verknüpfung mit anderen Verkehrsmitteln / Service

- Verknüpfung mit dem ÖPNV
 - ÖPNV-Fahrtenangebot (Vertaktung etc.)
 - Fahrradmitnahme
 - Bike+Ride-Anlagen
 - Fahrradstationen
- Leihfahrradsysteme
- Radverkehrsförderung am Arbeitsplatz
 - Abstellanlagen
 - Umkleidemöglichkeiten
- Belohnungssystem durch Einzelhandel
- Gepäckaufbewahrung
- Gepäcktransport
- Fahrradausstattung und Wartungsangebot

- Mobile Reparaturdienste, Bike-Doctor
- Waschanlage

► **Kommunikation**

- Öffentlichkeitsarbeit (Information, Motivationssteigerung)
- Mobilitäts- und Verkehrserziehung

► **Globale Maßnahmen**

- Straßenverkehrsordnung (StVO)
- Verkehrssicherheit, generell
- Reduzierung von CO₂-Emissionen
- Entfernungspauschalen
- Road-pricing
- Parkgebühren regional staffeln
- Parkplatzreduktion für Pkw in Stadtzentren

► **Individuelle Maßnahmen**

- Ausstattung des Fahrrades
- Geeignete Fahrradbekleidung

Nutzen und Kosten des Radverkehr (Zusammenstellung auf Basis der Literaturrecherche)

Nutzen

1. Nutzen, die durch Verlagerung von PKW-Fahrten entstehen:

- a. Verringerung des Energieverbrauchs und damit Beitrag zum Klimaschutz,
- b. Verringerung von Schadstoffemissionen,
- c. Verringerung der Lärmbelastung (nur bei hohen Verlagerungen relevant),
- d. Erhöhung der Verkehrssicherheit (Verminderung der Anzahl und Schwere der Straßenverkehrsunfälle durch weniger Pkw-Verkehr),
- e. Verringerung der Mobilitätskosten (Differenz zwischen Kfz-Betriebskosten und Fahrradbetriebskosten etc.),
- f. Verringerung der Parkkosten (Parkgebühren),
- g. Reduktion der Kosten im Kfz-Verkehr (z.B. Straßenunterhaltung, Parkplätze nur bei hohen Verlagerungen relevant) und ÖPNV,
- h. Verbesserung der Kfz-Reisezeiten (z.B. durch Staureduktion, nur bei hohen Verlagerungen relevant).

Die oben stehenden Nutzenkomponenten sind grundsätzlich über **Vermeidungskostenansätze**, z.B. gemäß der EWS, der Standardisierten Bewertung oder der Untersuchung von Litmann (s.u.) monetarisierbar. Die Berechnung der Indikatoren muss aber ggf. angepasst werden.

2. Nutzen, die für den vorhandenen Fahrradverkehr durch Verbesserung der Radfahrinfrastruktur entstehen:

- a. Reisezeitersparnisse für schon fahrende Radfahrer,
- b. Bessere Erreichbarkeiten von Zielen (Lückenschluss im Netz, verbesserte Infrastruktur im ruhenden und fließenden Verkehr),
- c. Gewinn an Verkehrssicherheit (z.B. durch Trennung der Verkehrsarten),

Die oben stehenden Nutzenkomponenten sind z.T. über **Vermeidungskostenansätze** monetarisierbar. Die Berechnung der Indikatoren muss aber ggf. angepasst werden.

3. Sonstige Nutzen, die derzeit nur schwer bis gar nicht monetarisierbar sind:

- a. Senkung des Flächenverbrauchs für Verkehrsinfrastruktur (z.B. nicht benötigte Straßeninfrastruktur oder Parkplätze, beim fließenden Verkehr - nur bei hohen Verlagerungen oder entsprechenden Verkehrskonzepten relevant),
- b. Verringerung der Wasserverschmutzung, Habitatzerschneidung, etc. (nur bei hohen Verlagerungen relevant),
- c. Verbesserung der Gesundheit und Fitness (gesundheitsfördernde Wirkung durch Bewegung und frische Luft sowie durch Verringerung der Schadstoffbelastung insgesamt),
- d. Verbesserung der Lebens- und Aufenthaltsqualität der Stadt insb. im Wohnumfeld bzw. in der Innenstadt (Attraktivitätssteigerung durch Verringerung der negativen Beeinträchtigung des Kfz-Verkehrs wie z.B. Verkehrslärm, Schaffung von Bewegungsräumen etc.),
- e. Verbesserung der Teilhabe nicht- motorisierter/automobile Personen am städtischen Leben, (z.B. durch verbesserte Erreichbarkeit von alltäglichen Zielen mit dem Fahrrad und/oder Verbesserung der Verkehrssicherheit),
- f. Verbesserung der wirtschaftlichen Entwicklung (z.B. Stärkung des Einzelhandels in der Stadt, Radtourismus).

Kosten:

- Investitionskosten für Radverkehrsinfrastruktur
- Unterhaltungskosten für Radverkehrsinfrastruktur
- Kosten für Marketing und Öffentlichkeitsarbeit.

<p align="center">Bitte ergänzen Sie in dieser Tabelle Nutzen, die aus Ihrer Sicht fehlen UND verteilen Sie "Wichtigkeitspunkte" entsprechend der rechts stehenden Skala. VIELEN DANK!</p>					
Nutzenkomponenten (monetarisierbar)	Indikator (Volkswirtschaftlich)	Indikator (persönlicher Nutzen)	Monet.- Ansatz	Quelle s. Lit. Liste	Wichtigkeit der Nutzenkomponente
Verringerung des Energieverbrauchs und damit Beitrag zum Klimaschutz	CO ₂		x	(2)/(3),(4)	2;1
Verringerung von Schadstoffemissionen	Schadstoffe		x	(1), (2)/(3), (4),(5)	1;1
Verringerung der Lärmbelastung*	Anzahl Betroffene Personen/Häuser?		x	(2)/(3),(5)	0;1
Erhöhung der Verkehrssicherheit	Anzahl verunglückte Personen		x	(1), (2)/(3), (4),(5)	2;2
Verringerung der Mobilitätskosten	Betriebskosten (Pkw/Rad Saldo)	Fahrscheine ÖPNV	x	(2)/(3),(5)	1;1
Verringerung der Parkgebühren	Parksuchverkehr	Parkvorgänge	x	(2)/(3)	0;0
Reduktion der Kosten im Kfz-Verkehr und ggf. ÖPNV*	Investitionen		x	(2)/(3)	0;1
Verbesserung/Veränderung der Reisezeiten (Kfz [durch Stauvermeidung], ÖPNV, Fuß)*	Reisezeit [h]		x	(1),(2)/(3), (4),(5)	0;2
Reisezeitersparnisse für vorhandene Radfahrer	Rad-Reisezeit [h]		x	(1),(5)	k.A.;2

Wichtigkeitsskala
2 = sehr wichtig/unverzichtbar
1 = wichtig/wünschenswert
0 = egal/nicht wichtig
-1 = nicht zu berücksichtigen

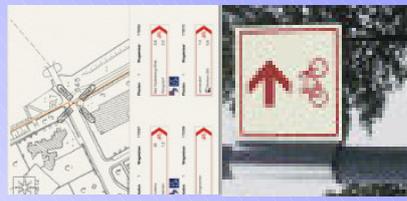
Reisezeitersparnis für zukünftige Fahrer	Indikator (Volkswirtschaftlich)	Indikator (persönlicher Nutzen)	Monet.-Ansatz	Stadt Berlin	k.A.;k.A
Nutzenkomponenten (nur schwer bis nicht monetarisierbar)	Indikator (Volkswirtschaftlich)	Indikator (persönlicher Nutzen)	Monet.-Ansatz	Quelle s. Lit.-Liste	Wichtigkeit Nutzenkomponente der
Senkung des Flächenverbrauchs*	Flächenverbrauch		"x"	(2),(3),(5)	1;1
Verringerung der Wasserverschmutzung, Habitatzerschneidung, *				(3)	-1;1
Verbesserung der Gesundheit und Fitness	Anzahl Gesunde/Kranke Personen	Persönliche Fitness	"x"	(2),(3),(4),(5)	2;0
Verbesserung der Lebens- und Aufenthaltsqualität der Stadt - insb. im Wohnumfeld bzw. in der Innenstadt				(1),(2),(3),(4),(5)	1;2
Verbesserung der Teilhabe nicht-motorisierter Personen am städtischen Leben				(1), (2),(5)	1;1
Verbesserung der wirtschaftlichen Entwicklung	Arbeitsplätze, spez. Umsätze		"x"	(2), (3),(4),(5)	1;1
Nutzen im Bereich Dritter (bei neuer Infrastruktur wie Brücke, Bsp. Forstamt)				Stadt Berlin	k.A;k.A
Besonderheiten wie Städtebauliche Entwicklungen,				Stadt Berlin	k.A;k.A

Literatur:

- (1) Richter, T., Genow, R. (2006): Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen für den nicht motorisierten Verkehr, In: Straßenverkehrstechnik 2.2006, S. 82-90
- (2) Umweltbundesamt (2006): Modellvorhaben Chancen des Rad- und Fußverkehrs als Beitrag zur Umweltentlastung, UBA-Texte 28/05, Dessau
- (3) Todd Litman (2004): Quantifying the Benefits of Non-Motorized Transport for Achieving Mobility Management Objectives, Victoria Transport Policy Institute, Victoria Canada
- (4) R. Frick et.al. (2003): Effizienz von öffentlichen Investitionen in den Langsamverkehr, für das Bundesamt für Straßen (ASTRA), Bern, Schweiz
- (5) Interface Cycling Expert et.al. (2000): The Economic Significance of Cycling, A study to illustrate the cost and benefits of cycling policies, Den Haag, Niederlande
- (6) Sporthochschule Köln, Zentrum für Gesundheit (Hrsg.)
Froböse, Ingo (Hrsg.); Tofaute, Kim (Projlt.) (2004): Cycling and Health. Kompendium gesundes Radfahren; Köln.

Kosten-Nutzen-Analyse zur Bewertung der Effizienz von Radverkehrsmaßnahmen

1. Workshop Arbeitskreis
21. Mai 2007



Kosten-Nutzen-Analyse Radverkehr

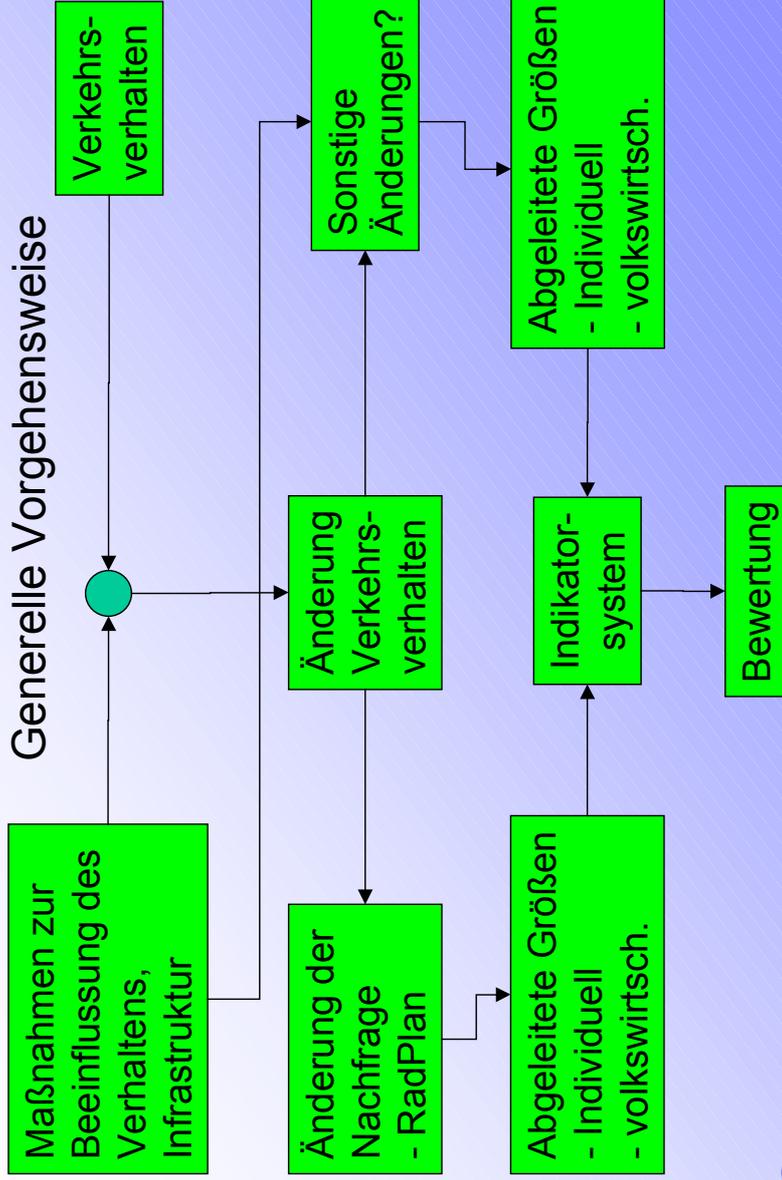
Tagesordnung:

1. Begrüßung
2. Einführung Projekt
Ergebnisse des Praxisworkshops
3. Besonderheiten der Bewertungsrechnung
Diskussion:
Sondereinflüsse des Radverkehrs
Integration, Quantifizierung von „weichen Indikatoren“
Monetarisierung der spezifischen Wirkungen des Radverkehrs
4. Nächste Schritte / Zeitplanung

2

Mai 2007

Kosten-Nutzen-Analyse Radverkehr



3

Mai 2007

Kosten-Nutzen-Analyse Radverkehr

Systematisierung möglicher Maßnahmen

„Strategische Radverkehrsplanung als Gesamtsystem“

- Infrastruktur
- Verknüpfung mit anderen Verkehrsmitteln / Service
- Kommunikation
- global wirkende Maßnahmen einschl. Ordnungs-
Preispolitik
- Individuelle Maßnahmen

==> Handout mit Maßnahmen

5

Workshop II

Praxiskommunen / Arbeitskreis

Kosten-Nutzen-Analyse zur Bewertung der Effizienz von Radverkehrsmaßnahmen

Vortrag 11.09.07

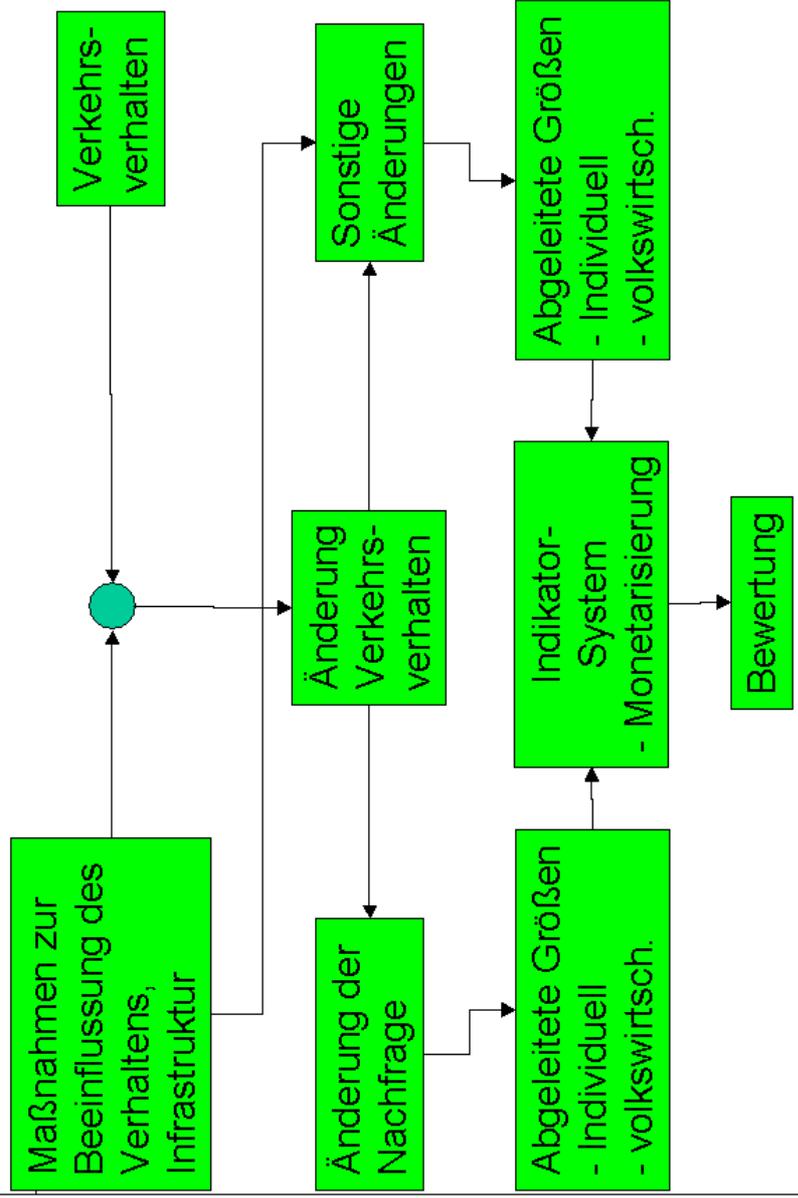


www.rad-nka.de

Arbeitsprogramm

- > AP100: Vorbereitende Arbeiten (Praxiskommunen, Projekthandbuch)
- > AP200: Literaturlauswertung (hinsichtlich Bewertung, Nachfrage)
- > AP300: Entwicklung eines praxisorientierten Verfahrens für
 - strategische
 - Einzelmaßnahmen
 Planung
- > AP400: Lösungsansätze zur Berücksichtigung des Radverkehrs in gängigen Bewertungsverfahren - eigenständig, aber Anlagerung an bestehende Verfahren
- > AP500: Anwendung anhand von Praxisbeispielen
- > AP600: Empfehlungen zum Förder- und Zuwendungssystem
- > AP700: Erstellung eines Leitfadens, Internetseite
- > Workshops mit Experten und Praxiskommunen
- > Ergänzung: Einschätzung der Nachfrage

Generelle Vorgehensweise



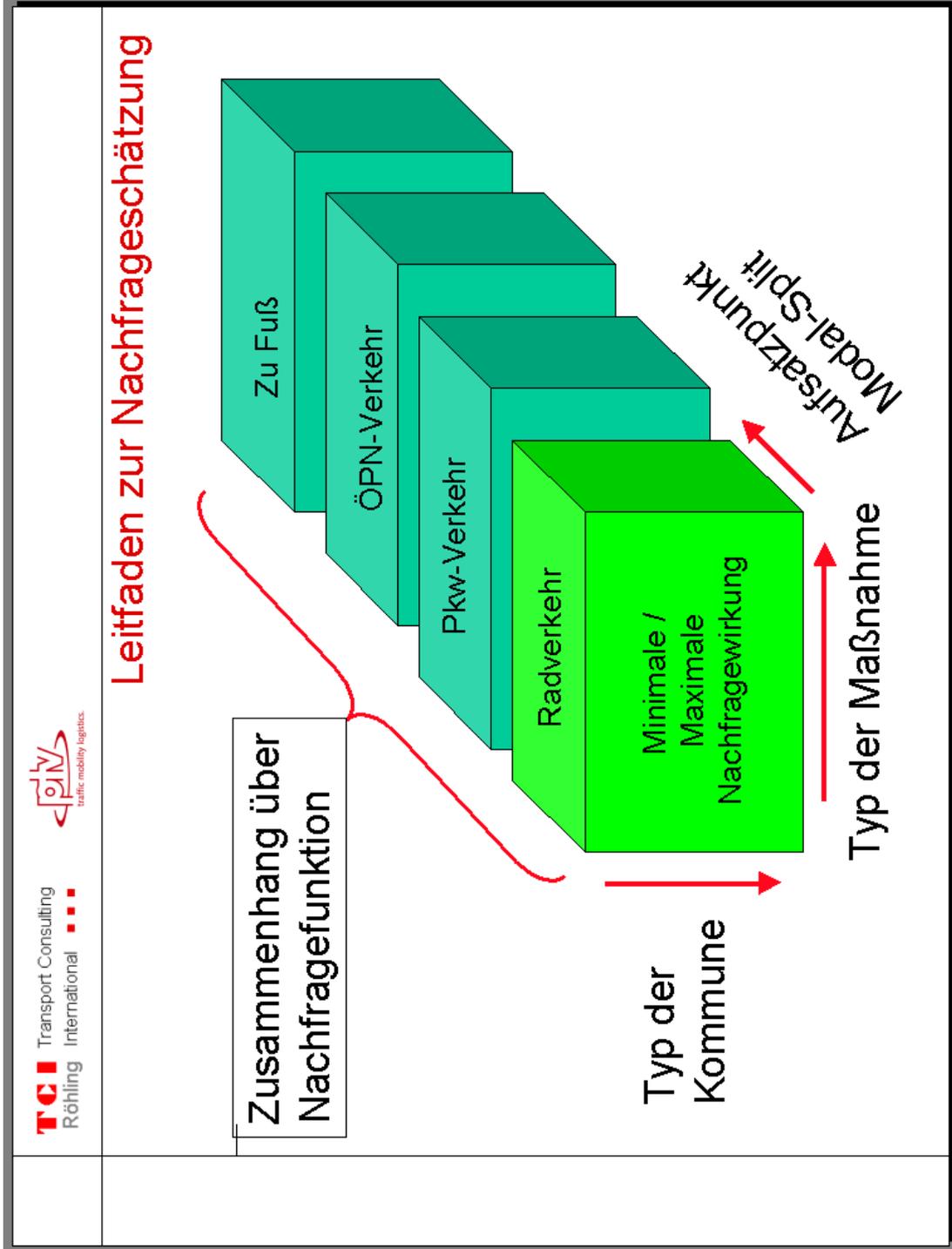
Kategorisierung von Maßnahmen

- **Infrastruktur**
- **Verknüpfung mit anderen Verkehrsmitteln**
- **Kommunikation, Öffentlichkeitsarbeit**
- **Globale Maßnahmen (StVO, Entfernungspauschale, ...)**
- **Individuelle Maßnahmen (Radkleidung, technische Ausstattung)**

	<p> </p>
	<p>Schätzung der Nachfrage</p> <ul style="list-style-type: none">• Schriftliche Befragung (Planungsbüros, Experten, Kommunen) über durchgeführte Radverkehrsmaßnahmen und deren Wirkungen• Vorher - Nachher Erhebungen von konkreten Radverkehrsmaßnahmen• Modellanwendung (in weiterer Planung, nicht im Projekt)

Struktur der Befragung zur Nachfragewirkung

- **Charakterisierung der Kommunen**
- **Radverkehrsnetz mit Netzhierarchie**
- **Konkrete durchgeführte Maßnahmen - gesamt, fließenden/ruhenden Verkehr**
 - > Beschreibung der Maßnahme
 - > Wirkung: Erhöhung Radverkehrsanteil, Verbesserung Sicherheit, Anteil an Veränderung der Radwege/Tag
- **Öffentlichkeitsarbeit, Kommunikation**
- **Generelle Fragen zum Umfeld der Maßnahmenwirkung**
 - > Genereller Erfolg Radverkehrsplanung, Anteil Radverkehr, Verkehrssicherheit, Fahrradklima



<p>TIC Transport Consulting Röhling International</p> <p>ptiv traffic mobility logistics.</p>	<p>Anforderungen an das Bewertungssystem Radverkehr</p> <ul style="list-style-type: none">• Nutzen-Kosten Analyse - monetarisierbare Indikatoren• Ergänzende Betrachtung für einzelne Indikatoren• eigenständiges Verfahren, aber Anlehnung an gängige Verfahren• praktikabel<ul style="list-style-type: none">> Aussagekräftige Indikatoren> In der Öffentlichkeit kommunizierbar> Datenanforderungen für Kommunen machbar• Integration spezifischer „Radnutzen“• Arten der Maßnahmen<ul style="list-style-type: none">> Strategische (generelle) Planungen> Einzelmaßnahmen
---	--

Indikatoren für die Nutzen Kosten Analyse

Klassisch

- > Beitrag zum Klimaschutz (Saldo Tonnen CO₂)
- > Verringerung von Luftschadstoffen (Tonnen Luftschadstoffe)
- > Erhöhung der Verkehrssicherheit (Anzahl Verunfallte Personen)
- > Verringerung der Mobilitätskosten (Saldo Betriebskosten Pkw/Rad)

Ergänzung

- > Verbesserung der Gesundheit und Fitness (Krankheits- und Todesfälle)
- > Senkung der Infrastrukturkosten im Kfz-Verkehr

Nicht berücksichtigt

- > Reduktion der Kosten Pkw, Reisezeit, Lärmbelastung

Aufbau des Tableaus

Nutzen/Ziel	Indikator	Messgröße	Einheiten/a	Kostenzeitpunkt (Preisstand 2006 (Stand))	Dimension	(TEuro/a)	Ben
2.	N4.2	Saldo der Unfallschäden	Schwerverletzte/Jahr	1	87,50	TE/Schwerverletzte	- Ko Anp
3.	N4.3	Saldo der Unfallschäden	Leichtverletzte/Jahr	1	3,90	TE/Leichtverletzte	
4.	N4.4	Saldo der Unfallschäden (Sachschaden)	Mio Fzg-km/Jahr	0,0000	64,00	TE/Ja Mio Fzg-km	
5.	N5	Saldo der Betriebskosten i.o	Pkw-km/Jahr	314,000	0,16	€/Pkw-km i.o	Hin Vori Bert
6.	N6.1	Veränderung der Kosten im Kfz-Verkehr - eingesparte inv. in Anlagen des rollenden Verkehrs -	Anzahl Parkplätze/Jahr	0	320,00	€/Parkplatz	Vori Ogf Mio 10 9 Ja Das Bei Bei In d. Form
7.	N7	Senkung der Infrastrukturkosten im Kfz-Verkehr					

Indikatoren deskriptive Analyse

- > Verbesserung der Lebens- und Aufenthaltsqualität in der Stadt – insbesondere im Wohnumfeld bzw. in der Innenstadt
- > Verbesserung der Teilhabe nicht motorisierter Personen am städtischen Leben
- > Senkung der Flächeninanspruchnahme
- > Nutzen im Bereich Dritter

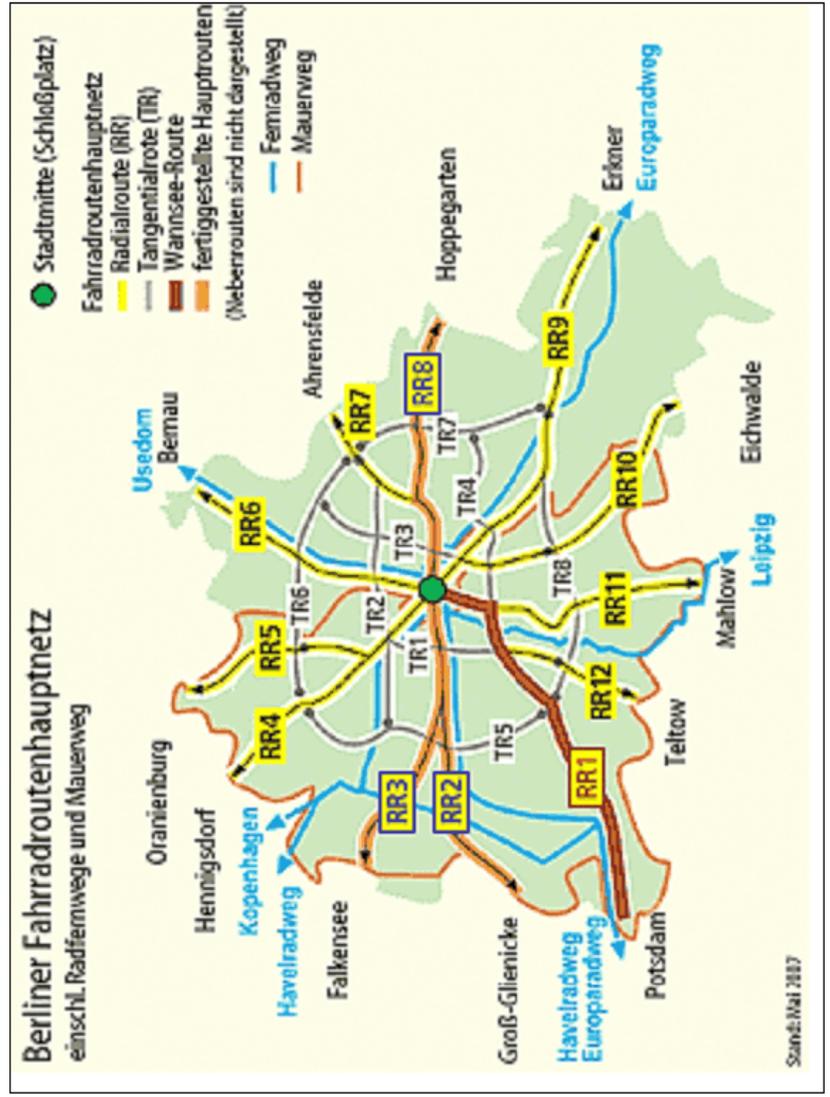
Praxiskommunen

Hamburg und Berlin

Auswahlkriterien

- Aktive Radverkehrsplanung
- Realisierte Radverkehrsmaßnahmen vorhanden
- Datenmaterial vorhanden
- aktive Mitarbeit möglich

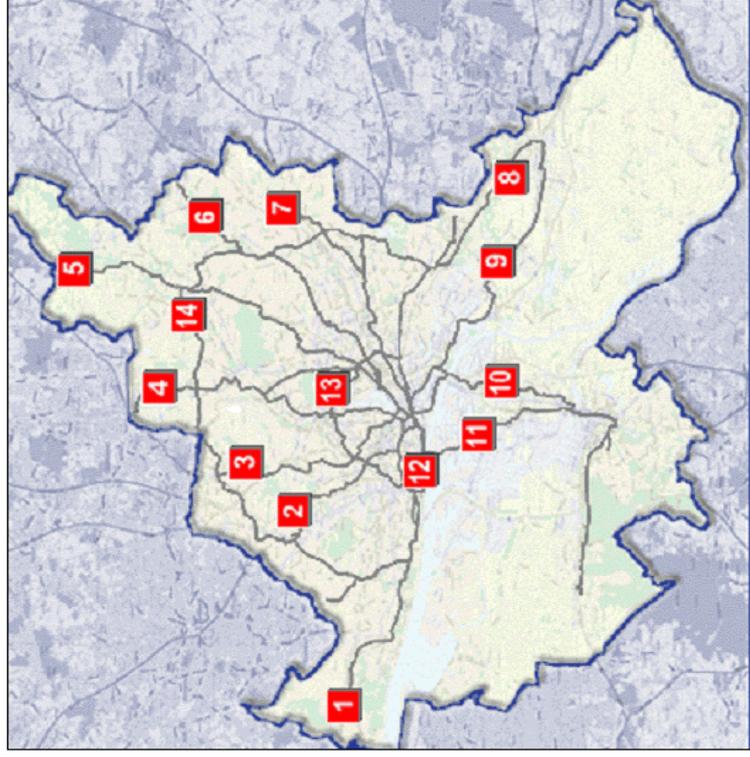
Praxispartner Berlin (I)



Praxispartner Berlin (II)



Praxispartner Hamburg (I)



Fahrradroutennetz
 - Planung -

<p>TCI Transport Consulting Röhling International ■ ■ ■ ■</p> <p>pmv traffic mobility logistics.</p>	<p>Praxispartner Hamburg (II)</p> <p>Lokale Maßnahmen</p> 
--	--

Handout Workshop II

Nr.	Nutzen/Ziel	Indikator	Messgröße	[Einheiten/a]	Kostensatz [Euro/Einheit] (Preisstand 2006 (Stand))	Dimension	[TEuro/a]	Bemerkung	
1	Beitrag zum Klimaschutz	N1	Saldo der CO ₂ -Emissionen	t/Jahr	82	231,00	€T	18.9314	Verhältnismäßig hoher Emissionsfaktor bei Standi, der verm. keine künftigen Minderungspotenziale von eingesparten Pkw-Fahrten zugunsten des Radverkehrs allerdings vornehmlich bei kurzen Distanzen mit Kfz stattdessen ist hoher Faktor dennoch zutreffend.
2	Schutz von Ressourcen	N2.1	Saldo des Kraftstoffverbrauchs (Benzin)	l/Jahr	0,00	0,02	€l	0,0000	Bei Standi wird separat aufgeführter Primärenergieverbrauch nur für die NWA verwendet, um Verbrauch erneuerbarer Ressourcen zu beschreiben. Grundsätzlich sind bei Standi Energiekosten schon bei Betrieb enthalten. In der NKA ist bei Standi kein separat ausgewiesener Primärenergieverbrauch enthalten, d.h. es keine Monetarisierung.
		N2.2	Saldo des Kraftstoffverbrauchs (Diesel)	l/Jahr	0,00	0,02	€l	0,0000	-EWS und BVWP weisen Energiekosten ebenfalls lediglich als Unterpunkt der Betriebskosten aus und z
3	Verringerung der Luftbelastung	N3	Saldo der Schadstoffemissionen Innerorts	Pkw-km/Jahr	314.000,00	0,01	€Pkw-km	3,14	
4	Verbesserung der Verkehrssicherheit	N4.1	Saldo der Unfallschäden	Getötete /Jahr	0	1.210,00	TE/Getöteter	0,00	Vorschlag: - Genaue Betrachtung aller Unfälle mit Beteiligung von Radfahrern min. der letzten drei Jahre, besser der Jahre. Analyse der Lage der Unfälle, der Beteiligten, der Unfallschwere und Kosten bei Sachkosten. - Wenn die Wirkungen der Maßnahmen räumlich eindeutig abgrenzbar sind, können auch nur die Unfälle in Maßnahmengebiet betrachtet werden.
		N4.2	Saldo der Unfallschäden	Schwerverletzte /Jahr	1	87,50	TE/Schwerverletzter	87,50	- Einschätzung der künftigen Veränderung unter Berücksichtigung des existierenden und künftigen Modal (Verlagerung) und der Art der Maßnahmen. Werden z.B. Maßnahmen an Unfallschwerpunkten durchgeführt Hindernisse im Bereich der Radverkehrsanlagen beseitigt etc.. Hier könnten möglicherweise Befragungs Hinweise geben.
		N4.3	Saldo der Unfallschäden	Leichtverletzte/ Jahr	1	3,90	TE/Leichtverletzter	3,90	- Monetarisierung der Personenunfälle anhand der Standi Kostensätze.
		N4.4	Saldo der Unfallschäden (Sachschaden)	Mio Fzg-km/Jahr	0,0000	64,00	TEje Mio Fzg-km	0,00	
5	Senkung der Betriebskosten	N5	Saldo der Betriebskosten i.o	Pkw-km/Jahr	314.000	0,16	€Pkw-km i.o	50,24	Hinweis: Saldo der Pkw-Betriebskosten der Standi muss um Fahrradbetriebskosten bereinigt werden. Vorschlag: 0,28 €Pkw-km der Standi reduzieren um 0,12 € für Fahrradbetriebskosten (enthält Pkw-Besetz eingerechnet nach eigenen Berechnungen).
6	Senkung der Infrastrukturkosten im Kfz-Verkehr	N6.1	Veränderung der Kosten im Kfz-Verkehr - eingesparte Inv. in Anlagen des ruhenden Verkehrs -	Anzahl Parkplätze/Jahr	0	320,00	€/Parkplatz	0,00	Vorschlag: Durchschnittl. Kosten pro Parkplatz ca. 4500 €, inkl. Grundstückskosten. Ggf. hier örtlichen Kostensatz einsetzen. Kosten müssen wie alle Kosten anhand von Nutzungsdauern an werden. Nutzungsdauer gem. AFA-Tabelle je nach Ausführung (für Anlagegüter, die nach dem 31.12.2000 hergestellt 19 Jahre Parkplätze (mit Packlage) 9 Jahre Parkplätze (in Kies, Schotter, Schlacken) Bei 19 Jahren annuitiert 314 €/Jahr (inkl. UHK: 321,85) Bei 9 Jahren 578 €/Jahr. (inkl. UHK: 592,45) In diese Kosten sind UHK von 2,5 % der Baukosten einzubeziehen. ABER ggf. müssen eingetragene Paragrafen abgezogen werden je nach Bewirtschaftungskonzept. Zusätzlich muss beim validieren berücksichtigt werden, ob die Kfz-Parkplätze in Fahrradabstellanlagen um werden. Die Investitionskosten werden hierfür unter Kosten angesetzt.
		N6.2	Veränderung der Kosten im Kfz-Verkehr - eingesparte Inv. in Anlagen des fließenden Verkehrs	TE/Jahr	0	1,00	TEuro		Hinweis: Hier eingesetzte Kosten müssen ebenfalls anhand von Nutzungsdauern annuitiert werden.
7	Senkung der allg. Krankheitskosten	N7	Veränderung Krankheitskosten d. Verbesserung des allg. Gesundheitszustandes	Pkm aktiver Personen/Jahr	123.600	0,11	€/km	13,82	Für aktive Personen. Annahmen zu aktiven Radfahrern aus der Potenzialermittlung muss hier entsprechend berücksichtigt werden. Vorschlag 1: Quelle: Studie Radverkehrspotenziale in Sachsen. Bei genauer Betrachtung des Berechnungssatzes könnte Kostensatz m.E. verdoppelt werden auf 0,11 € (Ggf. könnten Werte auf 2005 aktualisiert werden. Stat. Bundesamt 2005 Gesamtausgaben Gesundheitsw. 239,375 Mrd und 2900 €/Einwohner => bei g. Ansatz wie oben 0,125 €/Pkm. Vorschlag 2: In Anlehnung an Krankheitskosten je Einwohner des Stat. Bundesamtes für das Jahr 2004. Kosten für Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten (dazu gehört u.a. Alkoholextrakt und Fettstoffwechsel). Se Erkrankenrisikos bei beiden Krankheitsbildern bei regelmäßiger Bewegung um 30 bzw. 50% (WHO) = 11 Jahr Kosten für Krankheiten des Kreislaufs (dazu gehören Bluthochdruck und Herzinfarkt, bei denen das Erkranken durch regelmäßige Bewegung um 50% gesenkt werden kann, WHO) = 430 €/EW und Jahr. Annahme: jeweils 25 % dieser Kosten kann eingespart werden je aktiver Person. (50% kann nicht angesetzt da noch andere Krankheitsbilder in den besetzten Kategorien enthalten sind). => 147 € pro aktiver Person. Umrechnung auf Kilometer: 2000 Km Jahresfahrleistung aktiver Personen (30 min täglich a 16 km/h und 25
8	Senkung der betrieblichen Krankheitskosten	N8	Veränderung der Krankheitskosten durch Verringerung des Krankheitszustandes	Anzahl Wege aktiver Beschäftigter/Jahr	0	0,89	€/Weg	0,0000	Genau genommen ein betrieblicher Nutzen kein volkswirtschaftlicher. Vorschlag: Indikator nicht in das Verfahren aufzunehmen.
9	Verbesserung der wirtschaftlichen Situation	N9	Schaffung neuer, dauerhafter Arbeitsplätze in Zusammenhang mit Radtourismus und Fahrraddienstleistungen	Anzahl Arbeitsplätze/Jahr	0	13.000,00	€/Jahr	0,0	Verwendeter Kostensatz stammt aus BVWP gem. Alternativkostenpostulat. Erläuterung: Wie viel Investitionsförderung zur Schaffung von neuen Arbeitsplätzen im Rahmen der Wirtschaftsförderung kann eingesetzt werden, wenn Arbeitsplätze durch andere Maßnahmen geschaffen werden. Aber vermutlich wird sich Ermittlung der Anzahl der neu geschaffenen, dauerhaften Arbeitsplätze durch die Kommunen schwierig gestalten. Vorschlag: Diskussion ob Indikator berücksichtigt werden soll. Insbesondere, da Rückmeldung der Experten zu diesem Indikator eher ablehnend war. U.a. da Geld, das in Sektor ausgegeben wird in anderen fehlt. Z.B Altersvorsorge aber auch bei den Produzenten und Händlern Pkw/Pkw-Zubehör, Dienstleistungen.
10		N10	Unterhaltungskosten der neuen Infrastruktur (nur zusätzliche der Maßnahmen)	€/Jahr	14.000	-1,00	€/Jahr	-14,0	Unterhaltungskosten werden als negativer Nutzen eingetragen. Hier angesetzt mit 2,5 % der Baukosten in A an Standi und EWS.
Summe Nutzen in TEuro/Jahr 163,53									

Legende:
Abstimmungsbedarf
Kursive Schrift: Indikator basiert nicht auf Standi

K1	Investitionskosten pro Jahr	Bausumme in TEuro/Jahr	32.1596
----	-----------------------------	------------------------	---------

Nutzen-Kosten-Quotient	5,88
------------------------	------

Gesamtbau-summe in Euro (Preisstand 2006)	560.000
---	---------

	Anteil	Wert in Euro	Nutzungsdauer	Ann.-Faktor	Annuität
Grundenwerb	0%		unbegrenzt	0,0300	0
Fahrweg	100%	560.000	25	0,0674	37.160
Ingenieurleistung	0%	0	60	0,0389	0
Betriebstechnik	0%	0	25	0,0674	0
Energieversorgung	0%	0	15	0,0838	0
Zinssatz	3%				32.160

UBA-Ergebnis: Nutzen 291 TE Kosten 56 TE (als jährliche kalkulatorische Kosten für Abschreibung und Unterhaltung 10% der Baukosten) Quotient:	5,24	Vergleichsgröße: KNQ mit original UBA-Kosten und den neu ermittelten Nutzen	2,92
--	------	--	------

Deskriptive Indikatoren:
Qualitative Einschätzung weiterer Nutzen

Indikator	Einschätzung nach Skala s.u.	Gewichtungs-faktor entsprechend Wichtigkeit des Indikators für die Kommune	Verbale Begründung: Hinweise zur Begründung
Senkung des Flächenverbrauchs für Verkehrszwecke			Wird durch die Radverkehrsmaßnahme(n) ein Rückbau von Flächen, die für den ruhenden oder fließenden Verkehr genutzt wurden, in eine andere Nutzung (Aufenthalt, Freifläche, Gastronomie etc.) ermöglicht. Oder kann ein Aus- oder Neubau von Flächen für den Kfz-Verkehr überflüssig gemacht werden. Für die Bewertung dieses Nutzenaspektes ist die Größe der Fläche und die anschließende/alternative Nutzung im städtischen Kontext in die Beurteilung mit einzubeziehen.
Verbesserung der Lebens- und Aufenthaltsqualität der Stadt			Insb. im Wohnumfeld und in der Innenstadt als zentrale Gebiete in denen sich das "private" städtische Leben abspielt. Hier kann auch aufgeführt werden, wenn die Maßnahme einen Beitrag (positiv oder negativ) zu existierenden städtebaulichen Leitbildern (z.B. Stadt der kurzen Wege) oder angestrebten städtebaulichen Entwicklungen leistet.
Verbesserung der Teilhabe nicht motorisierter Personen am städtischen Leben			Hier sollte beurteilt werden, ob die geplanten Maßnahmen dazu führen, dass Ziele unterschiedlicher Nutzergruppen besser/sicherer mit dem Fahrrad erreichbar werden. Dabei kann es sich z.B. um Schulen, Arbeitsstätten, Versorgungs- oder Freizeiteinrichtungen handeln. Bei der Beurteilung muss der Einzugsbereich der Ziele berücksichtigt werden. In diesem Zusammenhang ist auch zu bewerten ob die Maßnahmen geeignet sind, Kindern eine selbständige Mobilität zu ermöglichen und damit zu einer Verbesserung ihrer Entwicklung beitragen. Gerade bei Kindern wird verstärkt das Problem motorischer Störungen und Übergewichtigkeit festgestellt, das hauptsächlich durch Bewegungsmangel hervorgerufen wird. Hier existiert ein starker Bezug zu Indikator 7.
Nutzen im Bereich Dritter			Hier kann beispielsweise einfließen, ob auch noch andere Verkehrsteilnehmer von der Radverkehrsmaßnahme profitieren.
Summe der deskriptiven Punkte	0		von maximal 8 Punkten

Bewertungsskala: Bewertet wird Veränderung ggü. dem "Nullfall" (d.h. Nichtdurchführung der Maßnahmen)

- +2: grosse positive Wirkung
- +1: positive Wirkung
- 0 : kein relevanter Nutzen
- 1: negative Wirkung
- 2: große negative Wirkung

Forschungsprojekt „Nutzen-Kosten-Analyse Radverkehr“

Erläuterung zu den Vorbereitungsunterlagen für den Workshop am 11.09.2007

Vorbereitungsunterlagen:

- ▶ Bewertungstableaus: „Nutzen-Kosten-Analyse“ und „deskriptive Indikatoren“
- ▶ Vorschläge Leitfaden-Design

Erläuterung zum Bewertungstableau „Nutzen-Kosten-Analyse“:

- ▶ Da der Anwendungsbereich vornehmlich innerorts sein wird, wurden nur **Faktoren** aus der Standardisierten Bewertung für Situationen innerorts verwendet.
- ▶ **Dateneingabe:** Als Eingabewerte wird analog zur Standardisierten Bewertung direkt das Saldo der Veränderungen zwischen dem Fall ohne Maßnahme (Ohne-Fall oder Nullfall) und dem Fall mit Maßnahme (Mit-Fall oder Planfall) verwendet.
- ▶ **Beispielrechnung:** Zur Verdeutlichung der Wirkungsweise des Verfahrens enthält das Bewertungstableau eine Beispielrechnung. Das Mengengerüst, das der Beispielrechnung zugrunde liegt, orientiert sich an dem der Stadt Lingen. Für diese wurde im UBA-Modellvorhaben „Fußgänger- und fahrradfreundliche Stadt“ eine Nutzen-Kosten-Analyse nach Indikatoren von Litman durchgeführt. Die Ergebnisse der UBA-Bewertungsrechnung sind zum Vergleich am unteren Ende des Blattes aufgeführt. Der Vergleich zeigt, dass sich der Nutzen-Kosten-Quotient trotz anderer Indikatoren und Monetarisierungsansätze auf einem vergleichbaren Niveau einstellt. Das ist sicherlich ein Hinweis darauf, dass die im vorliegenden Verfahren soweit gewählten Indikatoren in der Lage sind, den Nutzen von Radverkehrsmaßnahmen zu ermitteln.

Erläuterung zu den Vorschläge zum Leitfaden-Design:

In Bezug auf die beiden Vorschläge geht es in der Sitzung am 11.09.2007 darum zu entscheiden:

1. ob die tabellarische oder zweispaltige Form als Layout gewählt werden soll für den Leitfaden **und**
2. ob die Rubriken (A. Bedeutung des Indikators etc.) alle wichtigen Punkte für die Indikatorenberechnung abdecken.

Bitte beachten Sie, dass es sich beim Text noch nicht um die richtige Fassung handelt. Der Text dient nur der Illustration, wie die Indikatorenbeschreibung aussehen könnte.

1. Nutzen : Verringerung der Klimabelastung

1. Indikator: Treibhausgas-Emissionen

A. Bedeutung des Indikators

Die Reduktion der Emissionen des Treibhausgases CO₂ ist in Zusammenhang mit dem kommunalen Beitrag zu den CO₂-Minderungszielen/Klimaschutzzielen der Bundesregierung zu sehen. Eine direkte gesundheitsschädliche Wirkung auf den Menschen wird in Zusammenhang mit dem Luftschadstoff Kohlendioxid nicht diskutiert. CO₂ gilt als stärkstes Treibhaus-Gas (Leit-Gas) und somit als verantwortlich für die Erwärmung der Erdoberfläche und die damit in Zusammenhang stehende Klima-Veränderung sowie für den Rückgang der stratosphärischen Ozon-Schicht. Das Fehlen dieser Ozon-Schicht verursacht wiederum einen Anstieg der UV-Strahlung, die sich bei mangelndem Sonnenschutz bei Aufenthalt im Freien negativ auf die Menschen auswirkt (Erhöhung des Risikos an Hautkrebs zu erkranken).

CO₂-Emissionen resultieren unmittelbar aus dem Energieverbrauch der Fahrzeuge. Sinkender Treibstoffverbrauch bei Fahrzeugen, aus welchem Grund auch immer (durch verbesserte Fahrzeugtechnik, energiesparende Fahrweise oder Verkehrsverlagerung auf nicht-motorisierte Verkehrsarten), führt zur Reduktion von Kohlendioxid-Emissionen.

Hintergrund: Der Anteil der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen an den Gesamt-CO₂-Emissionen beträgt ca. 20 % (Quelle: Umweltbundesamt). CO₂ hat insgesamt einen Anteil von ca. 60 % an den Treibhaus-Gasen. Gemäß des Kyoto-Protokolls hat sich die Bundesrepublik verpflichtet, die Treibhausgasemissionen um 21 % gegenüber 1990 zu vermindern. Zur Erreichung dieses Ziels muss auch der Verkehrsbereich einen entsprechenden Beitrag leisten (vgl. Bundesregierung, 2001, S.188).

B. Messgröße

[t CO₂/Jahr]

C. Bewertungsvorschrift

Die CO₂-Emissionen werden gem. Standardisierter Bewertung anhand eines Faktors aus den eingesparten Pkw-km errechnet. Folgender Umrechnungsfaktoren wird verwendet:

261 g/Pkw-km innerorts

D. Datengrundlagen

Eingesparte Pkw-km

E. Wirkungszusammenhänge/Wechselwirkungen mit anderen Indikatoren

- Verringerung des Gesamt-Energieverbrauches

F. Hinweise

2	Nutzen: Verringerung des Energieverbrauchs
2.1 + 2.2 Indikator: Saldo Gesamt-Energieverbrauch (Benzin/Diesel)	
A. Bedeutung des Indikators	
<p>Die Reduktion des verkehrsverursachten Verbrauchs an nicht-erneuerbarer Energie ist ein wichtiger Indikator zur Messung der Ressourcenschonung. Die Integration dieses Indikators in das Bewertungsverfahren gibt Hinweise darauf, welchen Beitrag die Kommune zur Erreichung des nationalen Ziels „Sparsamer Umgang mit nicht-erneuerbaren Energien“ leistet.</p>	
B. Messgröße	
Messgröße:	<p>Benzin und Diesel [t Kraftstoffverbrauch/Jahr]; Originalwerte werden zur Berechnung der CO₂-Emissionen verwendet.</p>
C. Bewertungsvorschrift	
<p>Bildung des Saldos der Pkw-km zwischen Nullfall und Planfall.</p> <p>Der Gesamt-Energieverbrauch des Pkw-Verkehrs wird anhand der Verbrauchsfaktoren des Handbuchs für Emissionsfaktoren des Umweltbundesamtes ermittelt. Die Emissionsfaktoren werden entsprechend der örtlichen Gegebenheiten (Topographie, Flottenzusammensetzung etc.) ausgewählt und mit der jährlichen eingesparten Pkw-Fahrleistung multipliziert.</p> <p>Zu den Emissionsfaktoren sollten Kaltstartzuschläge und der Wirkungsgrad addiert werden (beinhaltet Energiebedarf für Raffinierung des Kraftstoffes und Verteilung des Kraftstoffes an die Tankstellen etc.) um den Verbrauch an nicht-erneuerbaren Ressourcen vollständig abzubilden.</p>	
D. Datengrundlagen	
<p>Verlagerungspotenzial Pkw-km in den Kategorien Diesel und Benzin, Flottenzusammensetzung.</p>	
E. Wirkungszusammenhänge/Wechselwirkungen mit anderen Indikatoren	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verringerung Klimabelastung ▶ Verringerung der Belastung durch Luftschadstoffe 	
F. Hinweise	
<p> </p>	