

# Gesundheitseffekte durch Radfahren

## Kalkulator zur volkswirtschaftlichen Evaluierung

Benutzerhandbuch  
Version 2

Basierend auf dem „Health Economic Assessment Tool for Cycling“  
der Weltgesundheitsorganisation.

Übersetzung und Österreich-spezifische Ergänzung

**HERRY**  
Verkehrsplanung / Consulting

HERRY Consult: Dr. Max Herry, DI Herwig Schöbel, DI Norbert Sedlacek

**THE PEP**

United Nations Economic Commission for Europe (UNECE)  
World Health Organization Regional Office for Europe (WHO / Europe)

**Transport, Health and Environment  
Pan-European Programme**





# Gesundheitseffekte durch Radfahren

## Kalkulator zur volkswirtschaftlichen Evaluierung

Basierend auf dem „Health Economic Assessment Tool for Cycling“  
der Weltgesundheitsorganisation.

**Copyright:**

Issued in English by the WHO Regional Office for Europe in 2008 under the title Health economic assessment tool for cycling (HEAT for Cycling). User Guide: Version 2.

© World Health Organization 2008

The translator of this publication is responsible for the accuracy of the translation.

© Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Austria 2009.

Alle Rechte (insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung) vorbehalten. Kein Teil des Leitfadens darf in irgendeiner Form (durch Kopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne Genehmigung der Herausgeber reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Diese Broschüre wurde erstellt im Rahmen des **klima:aktiv mobil** Programms im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Lebensministerium).

**Projektleitung im Lebensministerium:**

Abt. V/5 Verkehr, Mobilität, Siedlungswesen und Lärm | DI Robert Thaler, DI Martin Eder

**Gesamtkoordination klima:aktiv mobil:**

Austrian Energy Agency | DI Willy Raimund, DI Andrea Leindl, DI Christine Zopf-Renner

**Medieninhaber und Herausgeber:**

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Lebensministerium), Stubenbastei 5, A-1010 Wien

**Autoren:**

Harry Rutter, South East Public Health Observatory

Nick Cavill, Cavill Associates

Hywell Dinsdale, South East Public Health Observatory

Sonja Kahlmeier, European Centre for Environment and Health / WHO Regional Office for Europe

Francesca Racioppi, European Centre for Environment and Health / WHO Regional Office for Europe

Pekka Oja, Karolinska Institute

**Mitwirkende**

Lars Bo Andersen\*, School of Sports Science, Norway

Bhash Naidoo, National Institute for Clinical Excellence (NICE), United Kingdom

Finn Berggren, Gerlev Physical Education and Sports Academy, Denmark

Åse Nossund/Knut Veisten, Institute for Transport Economics, Norway

Hana Bruhova-Foltynova, Charles University Environment Centre, Czech Republic

Kjartan Saelensminde, Norwegian Directorate for Health and Social Affairs

Fiona Bull, Loughborough University, United Kingdom

Peter Schantz\*, Research Unit for Movement, Health and Environment, Åstrand Laboratory, Swedish School of Sport and Health Sciences (GIH), Sweden

Andy Cope\*, Sustrans, United Kingdom

Thomas Schmid, Centres for Disease Control and Prevention, United States of America

Maria Hagströmer/Michael Sjöström, Karolinska Institute, Sweden

Heini Sommer\*, Ecoplan, Switzerland

Eva Gleissenberger / Robert Thaler, Lebensministerium, Austria

Jan Sørensen\*, Centre for Applied Health Services Research and Technology Assessment (CAST),

University of Southern Denmark

Brian Martin, Federal Office of Sports, Switzerland

Sylvia Titze, University of Graz, Austria

Irina Mincheva Kovacheva, Ministry of Health, Bulgaria

Ardine de Wit / Wanda Wendel Vos, National Institute for Health and Environment (RIVM), the Netherlands

Hanns Moshhammer, International Society of Doctors for the Environment

Mulugeta Yilma, Swedish Road Administration

\* members of the extended core group

**Übersetzung, Redaktion:**

HERRY Consult GmbH | Dr. Max Herry, DI Herwig Schöbel, DI Norbert Sedlacek | 1040 Wien, Argentinierstraße 21

Tel.: +43 (0)1 / 504 12 58, Email: office@herry.at, www.herry.at

**Layout:**

vorauer, friends\* werbeagentur gmbh

4609 Thalheim bei Wels, Traunufer-Arkade 1

Tel.: +43 (0)7242 / 658 96, Email: office@vorauerfriends.com, www.vorauerfriends.com

**Druck:**

FriedrichVDV GMBH & CO KG, Zamenhofstr. 43-45, 4020 Linz

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung zum Handbuch „Gesundheitseffekte durch Radfahren - Kalkulator zur volkswirtschaftlichen Evaluierung“</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>Kurze Einführung zum Ziel des Kalkulators</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Radfahren und Gesundheit - Übersicht zum Kalkulator zur Abschätzung der volkswirtschaftlichen Effekte</b>	<b>10</b>
3.1	Worauf basieren die Grundlagen der Berechnungen?	10
3.2	Wer braucht den Kalkulator?	11
3.3	Was kann der Kalkulator?	11
3.4	Wofür ist der Kalkulator nicht geeignet?	11
3.5	Welche Ausgangsdaten erfordert die Kalkulation?	11
3.6	Quellen für die Dateneingabe	12
3.7	Welche Ergebnisse produziert der Kalkulator?	12
<b>4</b>	<b>Der Radfahr-Kalkulator für volkswirtschaftliche Berechnungen: Anleitung für Anwender</b>	<b>13</b>
4.1	Zugang zum Radfahr-Kalkulator	13
4.2	Wie erfolgt die Dateneingabe?	13
4.3	Interpretation der Ergebnisse	16
4.4	Annahmen	16
4.5	Fortgeschrittene Dateneingabe	16
	<b>Quellenangaben</b>	<b>18</b>





Niki Berlakovich  
Umweltminister

## VORWORT

### **Radfahren ist ein Gewinn für Umwelt und Gesundheit**

Radfahren im Alltag schont die Umwelt und ist gut für die Gesundheit. Mit der Umsetzung des „Masterplan Radfahren“ will das Lebensministerium die Rahmenbedingungen für das Radfahren im Alltag in Österreich weiter verbessern. Mit der Klimaschutzinitiative **klima:aktiv** wird die Erstellung und Umsetzung von Radverkehrsmaßnahmen durch das Lebensministerium unterstützt und gefördert.

Die von der Weltgesundheitsorganisation entwickelte Bewertungssoftware „Health Economic Assessment Tool for Cycling“ berechnet den volkswirtschaftlichen Gesundheitsnutzen des Radfahrens. Mit der nun vorliegenden deutschsprachigen Version der Bewertungssoftware und des Benutzerhandbuchs können beispielsweise Gemeinden den Nutzen eines Radwegs oder einer Bewusstseinsbildungskampagne berechnen. Die Ergebnisse zeigen klar: Radfahren schont das Klima und rechnet sich auch für die Gesundheit.

Ich lade daher Gebietskörperschaften, Gesundheitsorganisationen und Betriebe ein, verstärkt das Radfahren im Alltag zu fördern.

Österreich setzt auf Klimaschutz - weniger CO<sub>2</sub> ist das Ziel. Radeln auch Sie mit!

Ihr

Niki Berlakovich

## Einführung zum Handbuch „Gesundheitseffekte durch Radfahren - Kalkulator zur volkswirtschaftlichen Evaluierung“

Das vorliegende Handbuch ist eine Übersetzung des Handbuches zum WHO-Modell zur Reduzierung der Gesundheitskosten durch Radfahren (HEAT for Cycling). Zur konkreten Berechnung der Kosten wird dieser Leitfaden ergänzt durch einen Kalkulator in Form eines Excel-Datenblattes auf der beiliegenden CD. Das Excel-Datenblatt ist auch über das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Abteilung V/5 Verkehr/Mobilität/Siedlungswesen/Lärm ([radfahren@lebensministerium.at](mailto:radfahren@lebensministerium.at)) erhältlich. Das vorliegende Handbuch beinhaltet auch die Beschreibung der erwähnten Österreich-spezifischen Kennwerte.

Der Leitfaden basiert auf dem WHO-Bericht "Methodological guidance on the economic appraisal of health effects related to walking and cycling" (WHO Regional Office for Europe, 2007), und bietet eine praxisgerechte Unterstützung zur volkswirtschaftlichen Berechnung der Gesundheitseffekte, infolge der Steigerung des Radverkehrsanteil. Weiters ergänzen der Leitfaden und der Kalkulator bereits bestehende Modelle zur Ermittlung der Kostenreduktion im Verkehr wie beispielsweise im Bereich der Staukosten oder der Ermittlung der Emissionskosten.

Mit dem Kalkulator können Abschätzungen zum durchschnittlichen jährlichen Nutzen (je Radfahrer; je Radfahrt; und gesamter jährlicher Nutzen) basierend auf einer reduzierten Sterblichkeit induziert durch Radfahren erfolgen.

Die Anwendung kann dazu in zahlreichen Situationen erfolgen:

- Bei der Planung zur Errichtung neuer Radwege: Der Anwender kann eine Abschätzung zu den Effekten infolge von unterschiedlichen Radverkehrsanteilen durchführen, und einen Wert zu einem vorab abgeschätzten Radverkehrsanteil, der nach Umsetzung der neu zu errichtenden Radverkehrsinfrastruktur zu erwarten ist, ermitteln. Dieser Wert kann mit den Kosten für einen Kosten-Nutzen Verhältniswert (als Entscheidungshilfe für Investitionen) verglichen werden, oder als Beitrag zu einer umfassenderen ökonomischen Bewertung herangezogen werden.
- Zur Bewertung des Nutzens einer reduzierten Sterblichkeit infolge des aktuellen Bestandes an Radfahrern, wie beispielsweise am Arbeitsweg (in einer Region, in einer Stadt oder im gesamten Land).
- Für eine fundierte Ergänzung von herkömmlichen Kosten-Nutzen-Analysen, oder für eine vorausschauende Analyse von Effekten auf die Gesundheit, beispielsweise zur Abschätzung des Nutzens einer reduzierten Sterblichkeit infolge der Erfüllung von nationalen Zielsetzungen zur Steigerung des Radverkehrsanteils, oder zur Darstellung der Kosteneffekte, induziert durch eine Verringerung des gegenwärtigen Radverkehrsanteils.

Der Kalkulator gibt eine Unterstützung zur Beantwortung der folgenden Frage:

Wenn x Personen eine Entfernung von y an den meisten Tagen zurücklegen, wie hoch ist der Wert ihrer veränderten Sterblichkeitsrate?



## Kurze Einführung zum Ziel des Kalkulators

Der vorliegende Kalkulator soll Praktiker und Planer, die volkswirtschaftliche Abschätzungen für Verkehrsprojekte durchführen, unterstützen.

In den letzten Jahren, haben einige Länder Pionierarbeit (beispielsweise der Nordische Rat <sup>1</sup>) bei einer systematischen Abschätzung von Gesamtkosten und Nutzen von Verkehrsinfrastrukturen unter der Berücksichtigung von Gesundheitskosten geleistet. Daraus wurde ein Leitfaden für potentielle Anwender entwickelt. Dennoch sind zukünftig noch bedeutende Fragen zu beantworten, insbesondere bezüglich Art und Umfang der positiven Gesundheitseffekte infolge von Investitionen und Initiativen mit der Absicht das Radfahren und das Zu-Fuß-Gehen zu fördern. Um diese Absichten zu unterstützen, ist:

- a) die Unterstützung für Mitgliedsstaaten bei der Durchführung von Abschätzungen von Gesundheitseffekten und Umwelteffekten induziert durch alternative Optionen zu der bestehenden Verkehrspolitik,
- b) die Förderung der Verbreitung von wissenschaftlich geprüften und fundierten Methoden zur Durchführung solcher Abschätzungen und

- c) die Schaffung einer soliden Basis für eine Investitionsberatung für umweltfreundlichere und nachhaltige Verkehrslösungen erforderlich.

Das vorliegende Projekt zielt auf eine Erleichterung der Harmonisierungsbestrebungen von verschiedenen methodischen Ansätzen ab, und soll für praktische Anwender bei der Bewertung einen einfachen Leitfaden darstellen. Dieser Leitfaden basiert auf einer Zusammenschau aller aktuell bestehenden Methoden zur Evaluierung von Gesundheitseffekten infolge von verkehrsrelevanten physischen Aktivitäten.

Weiterführende Informationen und Details zu diesem Projekt können in der deutschsprachigen Version „Wirtschaftliche Evaluierung von Verkehrsinfrastruktur und Strategien - Methodische Leitlinie zur wirtschaftlichen Beurteilung der gesundheitlichen Auswirkungen von Gehen und Radfahren“ (BMLFUW, 2009) des WHO-Berichts „Methodological guidance on the economic appraisal of health effects related to walking and cycling“ (WHO, 2007a) nachgelesen werden.

<sup>1</sup> Dänemark, Finnland, Island, Norwegen, Schweden

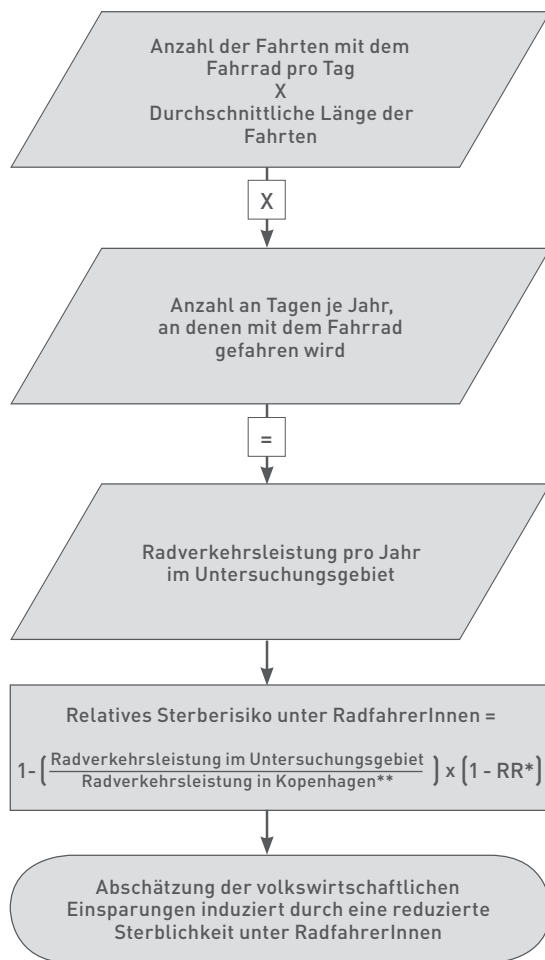
# Radfahren und Gesundheit - Übersicht zum Kalkulator zur Abschätzung der volkswirtschaftlichen Effekte

## 3.1 Worauf basieren die Grundlagen der Berechnungen?

Der Kalkulator basiert auf Daten zum so genannten „Relativen Risiko“ (relative risk) der Copenhagen Center for Prospective Population studies (Andersen et al., 2000). Es wurde ein Wert von 0,72 für das relative Risiko über alle Todesursachen für regelmäßige Radverkehrspendler im Verkehr im Alter von 20-60 Jahren ermittelt. Die Studie berücksichtigte sowohl die üblichen sozioökonomischen Variablen (Alter, Geschlecht, Raucher, etc.) als auch die sportliche Bewegung in der Freizeit. Somit wurde der mögliche Ersatz von sportlicher Bewegung in der Freizeit durch Alltagsradfahren berücksichtigt (vgl. Cavill et al, 2007).

Die vom Anwender eingegebenen Daten werden vom Kalkulator dazu verwendet, den Gesamtwert für eine Reduktion der volkswirtschaftlichen Kosten basierend auf der Reduktion aller Todesursachen unter diesen Radfahrern zu berechnen. Dieser Wert justiert das Risiko für die tatsächlichen Tage an denen mit dem Rad gefahren wurde (unter der Annahme einer linear verlaufenden Dosis-Wirkungs-Relation), basierend auf der Gesamtzahl der Tage an denen mit dem Rad gefahren wurde und der durchschnittlichen Geschwindigkeit. Daraus wird eine generelle Abschätzung für Einsparungen aus volkswirtschaftlicher Sicht kalkuliert. Diese Einschätzung basiert sowohl auf einer reduzierten Sterblichkeit über alle Todesursachen, als auch auf Einsparungen infolge jedes mit dem Rad zurückgelegten Kilometers oder je zurückgelegten Weg. (siehe Abbildung 1).

Abbildung 1: Funktionsweise des Kalkulators



Dateneingabe durch den Benutzer für das Untersuchungsgebiet

Lokaler Parameter (Voreinstellung veränderbar)

\*RR = Relatives Risiko der Sterblichkeit in der basierenden Studie (0.72) (Andersen et al., 2000)

\*\*Berechnung der Radverkehrsleistung in Kopenhagen basiert auf einer Geschwindigkeit von 14km/h und einer Fahrradnutzung von 3 Stunden pro Woche in 36 Wochen pro Jahr.

### 3.2 Wer braucht den Kalkulator?

Der Kalkulator umfasst den neuesten wissenschaftlichen Stand und wird durch weiterführende transparente Annahmen ergänzt. Design und Anwendung sind einfach und auf Nutzerfreundlichkeit ausgelegt, um eine breite Nutzergruppe sowohl auf nationaler Ebene wie auch auf Gemeindeebene anzusprechen. Im Speziellen werden angesprochen:

- Verkehrsplaner
- Verkehrsingenieure
- Arbeitsgemeinschaften und Interessensvertretungen für Radfahren und Zu-Fuß-Gehen
- Gesundheitsökonominnen

### 3.3 Was kann der Kalkulator?

Die Ergebnisse der Kalkulation stellen einen bedeutenden Beitrag für Kosten-Nutzen-Analysen sowohl im Vorfeld der Errichtung und Erweiterung neuer Verkehrsinfrastrukturen, als auch für die Abschätzung volkswirtschaftlicher Effekte der bestehenden Infrastruktur dar.

Die Kalkulation ermöglicht eine Abschätzung des volkswirtschaftlichen Nutzens infolge einer geringeren Mortalität durch eine Steigerung des Radverkehrsanteils. Im Idealfall werden die daraus errechneten Daten durch

- weitere Daten zu potentiellen Gesundheitseffekten durch vermehrtes Radfahren (bspw. Morbiditätsdaten),
- daraus ableitbare, positive verkehrsrelevante Effekte, wie beispielsweise die Reduktion von Verkehrsstaus auf den Straßen und eine daraus resultierende Verringerung der Fahrzeiten im Verkehr für eine vergleichende Bewertung ergänzt.

### 3.4 Wofür ist der Kalkulator nicht geeignet?

Der Kalkulator kann nicht direkt für Fußwege angewendet werden, da die wissenschaftliche Grundlage auf einer Gegenüberstellung der Sterblichkeit bei regelmäßig Radfahrenden und Nicht-Radfahrenden ausgerichtet ist, und zwar basierend auf allen Todesursachen (Andersen et al., 2000). Weiters kann der Kalkulator ausschließlich bei erwachsenen Personen angewendet werden und nicht bei Kindern (vgl. Kapitel 3.7). Auch wird der Einsatz bei einer älteren

Bevölkerung im Untersuchungsgebiet nicht empfohlen, da die zugrundeliegende Studie nur Personen bis zum Alter von 60 Jahren inkludiert.

Der Kalkulator ermöglicht keine umfassende Abschätzung aller durch Radfahren induzierter Nutzen, und kann somit nicht als purer Ersatz für eine umfassende ökonomischen Analyse herangezogen werden.

Weitere Einschränkungen bezüglich des Kalkulators sind detailliert im begleitendem methodischen Handbuch "Wirtschaftliche Evaluierung von Verkehrsinfrastruktur und Strategien - Methodische Leitlinie zur wirtschaftlichen Beurteilung der gesundheitlichen Auswirkungen von Gehen und Radfahren" (BMLFUW, 2009) beschrieben.

### 3.5 Welche Ausgangsdaten erfordert die Kalkulation?

Die Eingabe von folgenden grundlegenden Basisdaten der zu bewertenden Radmaßnahme (oder Situation), die mittels Modellierung oder direkter Erhebung zum Radverkehr ermittelt werden können, ist erforderlich:

- Anzahl der Fahrten mit dem Rad je Tag
- Durchschnittliche Länge der Fahrten

Der Kalkulator ermittelt daraus einen übergeordneten Wert zum Radfahren, basierend auf voreingestellten Parametern. Die voreingestellten Parameter wurden aus den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen ermittelt und im Rahmen einer Expertenlangengruppe beschlossen. Diese Parameter sollten so lange angewendet werden, bis diese durch neuere verbesserte wissenschaftliche Erkenntnisse justiert werden können.

Darüber hinaus können vom Anwender des Kalkulators weitere lokale Rahmendaten eingegeben werden, um eine adäquate lokale Adaptierung der Ergebnisse zu erreichen. Für Österreich wurden entsprechende Österreich-spezifische Werte im Auftrag des BMLFUW abgeleitet und aufbereitet:

- Anteil der Fahrten, die Teil einer Hin- und Rückfahrt sind (oder „Rundfahrt“). Dieser Anteil ist im Allgemeinen dann höher, wenn der fragliche Weg regelmäßig, beispielsweise als Tagespendler, genutzt wird. Für Österreich wurde dieser Wert aus aktuellen Mobilitätsbefragungen abgeleitet.
- Wert eines statistischen Menschenlebens (volkswirtschaftlicher Wert). Ein europaweit gebräuchlicher Wert ist dazu für das Modell seitens der

WHO vorgegeben. Anwender können diesen Wert jedoch auf die lokalen Begebenheiten nachjustieren. Dies erfolgte für Österreich mittels Anpassung des Wertes an das aktuelle Jahr (2006) und entsprechender Kaufkraftparitäten.

Weitere Aspekte – wie beispielsweise „years of life lost (YOLL)“, oder „Quality-adjusted life years“ (QALYs) können vom Anwender für noch präzisere Analysen berücksichtigt werden. Aus pragmatischen Gründen basieren die Basisfunktionen des Kalkulators aktuell auf dem Wert eines statistischen Menschenlebens („value of statistical life“). Diese Basis ist einfach verfügbar, einfach verständlich für Nicht-Experten, und führt zu eher konservativen Ergebnissen.

### 3.6 Quellen für die Dateneingabe

Die einzugebenden Basisdaten für das Modell können aus verschiedenen Quellen herangezogen werden:

- Untersuchungen zu den Wegen der Radfahrer
- Bevölkerungsbasierte Reiseuntersuchungen
- Verkehrszählungen
- Sachkundige Abschätzungen

In jedem Fall sollten nur die zuverlässigsten Daten Eingang in das Modell finden. Diese sollten darüber hinaus, sofern verfügbar, zusätzlich mit Sekundärquellen validiert werden. Referenzwerte wurden seitens der WHO beispielhaft für alle Komponenten des Modells angegeben. Diese wurde, so weit vorhanden, von durch das BMLFUW beauftragte Österreich-spezifische Werte ersetzt.

### 3.7 Welche Ergebnisse produziert der Kalkulator?

Folgende Abschätzungen werden als Ergebnis dargestellt:

- Maximaler jährlicher Nutzen.

- Einsparungen je gefahrenem Radkilometer pro Jahr
- Einsparungen je Radfahrer pro Jahr
- Einsparungen je Weg. Der **maximale jährliche Nutzen** ist der gesamte eingesparte Wert der „geretteten“ statistischen Menschenleben, basierend auf dem vom Anwender eingegebenen Radverkehrsanteil. Dies ist ein Maximalwert, der unter der Annahme, dass der maximal erzielbare Gesundheitsnutzen im direkten Zusammenhang mit dem eingegebenen Radverkehrsanteil steht, ermittelt wird. In der Realität entsteht dieser Gesundheitsnutzen jedoch nicht unmittelbar oder beständig, sondern über einen bestimmten Zeitraum hinweg. Dieser Zeitraum ist justierbar.

Der durchschnittliche jährliche Nutzen ist das Hauptergebnis des Modells. Dieser justiert den maximalen jährlichen Nutzen durch die folgenden drei Hauptfaktoren:

- eine Abschätzung zum Zeitrahmen über den der Nutzen anfällt. Nach wissenschaftlichen Erkenntnissen erfolgt eine Reduktion der Sterblichkeit innerhalb von fünf Jahren ab dem Zeitpunkt der Veränderung des Radverkehrsanteils (WHO, 2007a; Andersen, 2000; Matthews, 2007). Dieser Wert wird als voreingestellter Richtwert im Modell angesetzt.
- Aufbauphase bis zum Erreichen des Radverkehrsanteils. Die Erwartungen dazu sind vom Anwender justierbar (beispielsweise für einen neu errichteten Radweg). Bis zur vollen Auslastung eines Radweges wird ein Zeitraum von 1-25 Jahren angenommen.
- Gesamter Zeitraum. Hier wird für den Anwender der diskontierte Nutzen ersichtlich und zwar im Durchschnitt über einen Zeitraum von 1-25 Jahren.
- Beim Barwert des durchschnittlichen jährlichen Nutzens werden die oben beschriebenen Ergebnisse mit dem Aspekt des Diskontierungszinssatzes ergänzt. Das Modell empfiehlt einen Wert von 5 %; dieser Wert kann jedoch vom Anwender adaptiert werden. Für Österreich sollte aktuell ein Zinssatz in der Höhe von 4 % angesetzt werden.

# Der Radfahr-Kalkulator für volkswirtschaftliche Berechnungen: Anleitung für Anwender

## 4.1 Zugang zum Radfahr-Kalkulator

Das Modell für die Berechnungen kann als MS Excel-Datei via Internet herunter geladen werden (WHO, 2007b). Die von der WHO-Seite bezogene Datei enthält jedoch noch nicht die Österreichspezifischen Modellparameterwerte. Diese stehen in jener Version, die vom BMFLUW bezogen werden kann, zur Verfügung.

Beim erstmaligen Öffnen der Datei wird möglicherweise eine Sicherheitswarnung bezüglich verwendeter Makros angezeigt. Diese Makros müssen vom Anwender zugelassen werden, um die Funktion des Kalkulators zu ermöglichen. Bei diesen Makros handelt es sich um einfache Instruktionen für die Durchführung der Kalkulation. Um die Funktion der Makros zu ermöglichen, müssen Sie bei der Sicherheitswarnung die Fragestellung „Makros zulassen“ mit „Ja“ bestätigen.

Möglicherweise müssen Sie die Sicherheitskonfigurationen am verwendeten PC verändern, um Makros zuzulassen. Dazu sollten nach dem Schließen des Kalkulators im Excel die Makro-Sicherheitseinstellung (unter „Extras“ zu finden) auf „Mittel“ gestellt werden. Damit haben Sie die Auswahl Makros zuzulassen (oder auch nicht).

## 4.2 Wie erfolgt die Dateneingabe?

### *Schritt 1: Geben Sie die Daten ein*

Für die Berechnungen ist eine vollständige Dateneingabe erforderlich:

- Anzahl der Fahrten je Tag: Geben Sie die Anzahl der erhobenen (oder geschätzten) Radfahrten je Tag ein. Beispielsweise auf einem spezifischen Radweg; in der gesamten Stadt; oder in einem Radwegenetzwerk, in jede Richtung. Beispiele für mögliche Datenquellen sind dazu im Kapitel 3.5 angegeben. Für den Fall, dass spezifische Daten nicht verfügbar sind, sollten diese im Vorfeld so genau wie möglich abgeschätzt werden.
- Durchschnittliche Wegelängen: Das ist die durchschnittliche Länge je Radfahrt (in km). In der Regel erhält man diese Daten von Radverkehrsanalysen, entweder auf einem Radweg oder aus einer Stichprobe einer Bevölkerungsbefragung. Grundsätzlich können Entfernungen auf drei verschiedene Weisen abgeschätzt werden:

1. Die zuverlässigste Methode ist die Befragung von Pendlern, und eine kartografische Darstellung der Route. Die Messung daraus erfolgt durch ein spezielles digitales Messgerät (digital curvimeetric device).
2. Die zweitbeste Methode ist eine Befragung von Pendlern zu deren Quell- und Zielort der Fahrt, um im Anschluss daran die Luftlinienentfernung beider Punkte mit dem Faktor 1,25 zu multiplizieren.
3. Eine weitere Methode basiert auf einer subjektiven Schätzung der durch die Pendler zurückgelegten Entfernung. Praktischen Erfahrungen zur Folge führt diese Methode zu einer Überschätzung der Entfernungen um rund 8 % und sind demnach nicht sehr zuverlässig (Schantz und Stiegel, 2005). Bei Anwendung dieser Methode sollten die Werte mit dem Korrekturfaktor 0,92 multipliziert werden.

### *Schritt 2: Prüfung der Parameter*

Für die meisten Anwender ist eine Veränderung der Parameter in Schritt 2 nicht erforderlich. Die Parameter wurden nach den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen festgelegt, und repräsentieren realistische Werte im Alltag. Die Parameter sollten nur für den Fall verändert werden, wenn zuverlässige lokale Daten verfügbar sind. Weiters sollte vor einer Veränderung der Parameter deren Anwendbarkeit auf die lokalen Bedingungen genau geprüft werden. Für Österreich erfolgte eine Prüfung der angeführten Parameter. Die Werte wurden entsprechend geändert. Im Folgenden werden zunächst die im WHO-Tool vorgegebenen Werte beschrieben, um dann die Österreich-spezifischen Werte darzulegen.

Zur Veränderung der Parameter wählen Sie „Zur Veränderung der lokalen Parameter“.

- **Durchschnittliche Anzahl der Tage an denen mit dem Rad gefahren wird.** Das ist die durchschnittliche Anzahl an Fahrten je Jahr, an dem Personen mit dem Rad fahren. Der voreingestellte Wert liegt bei 124 Tagen im Jahr. Dieser Wert basiert auf Untersuchungen in der schwedischen Hauptstadt Stockholm.

### Parameter Österreich:

Eine adäquate Zahl konnte für Österreich nicht eruiert oder aus anderen Daten abgeleitet werden. Die in Österreich vorhandenen Mobilitätsbefragungen, die

Basis für andere im folgenden noch angeführte Werte sind, lassen keinen Rückschluss auf die durchschnittliche Anzahl an Tagen, an welchen mit dem Fahrrad gefahren wird, zu.

Die im Tool verwendeten 124 Tage stammen aus einer Studie für Stockholm. Angesichts der Tatsache, dass der Fahrradanteil in Schweden ebenso wie die durchschnittlich gefahrenen Kilometer höher als in Österreich ist und der Fahrradanteil im dicht besiedelten Bereich im Durchschnitt höher ist, als im ländlichen Bereich erscheint der Wert aus Stockholm durchschnittlich für Österreich zu hoch. Mangels konkreter zuverlässiger Zahlen wird für die Österreich-Anwendung des Kalkulators dennoch der Wert „124 Tage“ übernommen.

- **Anteil jener Fahrten, die nur Teil einer Hin- und Rückfahrt sind (oder Rundfahrt).** Der Anwender kann hier die Abschätzung jener Radfahrer justieren, die zu einem bestimmten Zeitpunkt auf einer Strecke beobachtet werden, jedoch erst zu einem späteren Zeitpunkt am Tag wieder auf der gleichen Strecke zurückfahren. Das ist vor allem bei jenen Strecken von Bedeutung, die von Pendlern frequentiert werden. Diese Feinjustierung ermöglicht vor allem eine bessere Berücksichtigung der Anzahl an nicht-pendelnden Radfahrern. Der voreingestellte Wert liegt bei 0,9. Hier liegt die Annahme zu Grunde, dass 90 Prozent der in einer Fahrtrichtung ermittelten Radfahrer eine Rückfahrt zu einem späteren Zeitpunkt, am selben Tag, durchführen. Wird dieser Wert auf 1 gesetzt, so bedeutet das, dass alle Radfahrer eine Rückfahrt durchführen. **ACHTUNG: Will man eine Analyse zu den Gewohnheiten der Radfahrer durchführen (beispielsweise bei einer Abschätzung aller Radfahrten in einer Stadt), sollte dieser Wert auf Null gesetzt werden.** Das heißt, dass für alle im Schritt 1 eingegebenen Fahrten ausschließlich individuelle Fahrten (also ohne Rückfahrt) unterstellt werden.

#### Parameter Österreich:

Aus der für Niederösterreich im Jahr 2003 durchgeführten Mobilitätserhebung lässt sich ableiten, dass 93 % aller Fahrten mit dem Fahrrad in Niederösterreich auch einen Rückweg aufweisen. Unter der Annahme, dass Niederösterreich bezüglich des Radfahrens als für Österreich repräsentativ herangezogen werden kann (die durchschnittlichen Kilometer pro Person und Jahr liegen mit 184 km etwas über dem österreichischen Mittelwert von 135 km), kann dieser Wert (0,93) mangels eines aktuellen Wertes für gesamt Österreich durchaus für Österreich herangezogen werden.

- **Anteil jener Personen, die ansonsten nicht mit dem Rad fahren.** Das ist ein Schlüsselwert, der

die Berechnungen maßgeblich beeinflusst. Dadurch kann jener Anteil an Fahrten berücksichtigt werden, der von Personen, die einen Radweg zum ersten Mal, als unmittelbare Folge bezüglich der bereitgestellten Infrastruktur oder der abgeschätzten Radverkehrspolitik, benutzen, zurückgelegt werden. Das berücksichtigt den Aspekt, dass ein bestimmter Anteil an Radfahrer im gesamten Radwegenetz ohnedies das Fahrrad nutzen, und zwar unabhängig von irgendwelchen infrastrukturellen oder verkehrspolitischen Maßnahmen; d.h. deren Gesundheitsnutzen bezieht sich nicht auf diese spezifischen zusätzlichen Maßnahmen. **ACHTUNG:** Für die Bewertung der bestehenden Nutzung der Radverkehrswege, kann dieser Wert auf 1,0 verändert werden. Bei der Berechnung wird dadurch ein Gesundheitsnutzen für alle Radfahrer berechnet. Der voreingestellte Wert liegt bei 0,5 und stellt eine konservative Abschätzung dar; d.h. für 50 Prozent der Radfahrer wird ein gesundheitlicher Nutzen unterstellt.

#### Parameter Österreich:

Diese Größe ist vom bestehenden Modal-Split und vor allem von der gesetzten Maßnahme abhängig. In aktuellen Bewertungen von Radmaßnahmen im Rahmen von klima:aktiv-Kommunal werden Verlagerungen von Pkw-Fahrten mit kurzen Distanzen bis zu 5km im Ausmaß von 5 % bis 20 % in Abhängigkeit der Intensität der Radfahrmaßnahme angesetzt. Mit solchen Ansätzen ist ein Anteil von Fahrten, die ohne Maßnahme nicht getätigt worden wären, im Ausmaß von 50%, wie sie im weiter oben als Default-Wert im WHO-Modell (der als konservativ bezeichnet wird) nicht erreichbar. Realistischer sind für Österreich Zahlen im Bereich von 5 % bis maximal 20 %.

Es ist zu empfehlen, diesen Wert nicht für alle Rechnungen als „fixen“ Wert für Österreich vorzugeben, sondern genau so wie die beiden Werte „Anzahl der Fahrten pro Tag“ und „durchschnittliche Fahrtlänge“ als Eingangsparameter abgeleitet aus der jeweiligen maßnahmenspezifischen Situation darzustellen.

Eine weitere Möglichkeit wäre, nur die zusätzlich durch die Maßnahme erwarteten Fahrten pro Tag als Wert in die Zeile „Anzahl der Fahrten pro Tag“ des Tools einzutragen und dann den Anteil der Fahrten, die ohne Maßnahme nicht getätigt worden wären, mit „1“ anzusetzen.

- **Durchschnittlicher Anteil der arbeitenden Bevölkerung (gemessen am Alter), der je Jahr verstirbt.** Diesen Wert erhält man aus veröffentlichten nationalen Daten zur Sterblichkeit der arbeitenden Bevölkerung. Geben Sie dazu die Anzahl der verstorbenen Personen je Jahr im Alter von 25-64 Jahren ein, und dividieren Sie diesen Wert mit der Gesamtzahl der Personen im Alter von

25-64 Jahren. Dadurch wird eine Fokussierung auf jene Personen ermöglicht, die am häufigsten mit dem Fahrrad fahren, und berücksichtigt zudem das relative Risiko der Sterblichkeit, bezüglich aller Todesursachen, in dieser Altersgruppe. Der voreingestellte Wert basiert auf einem Durchschnittswert aus der europäischen Sterblichkeitsstatistik der WHO (WHO, 2007c), und liegt bei 0,00205.

#### Parameter Österreich:

Basierend auf den Angaben der Statistik Austria lässt sich die Sterberate der arbeitsfähigen Bevölkerung für das Jahr 2005 berechnen. Aus österreichischer Sicht erscheint die gewählte Abgrenzung von 25 – 64 Jahren jedoch nicht ganz geeignet. Regelmäßige Radfahrten und ein hoher Anteil an arbeitender Bevölkerung finden sich bereits zumindest ab einem Alter von 20 Jahren. Es wird daher vorgeschlagen den Anteil der verstorbenen Personen der Gruppe der 20 bis 65-jährigen im Berechnungstool zu übernehmen. Unter Berücksichtigung dieser Altersgrenze ergibt sich in Österreich ein durchschnittlicher Anteil der arbeitenden Bevölkerung (gemessen am Alter), der je Jahr verstirbt im Ausmaß von 0,002646.

- **Wert eines statistischen Lebens (in nationaler Geldwährung).** Geben Sie hier den Standardwert eines statistischen Lebens im jeweiligen Land in Euro ein. Dieser Wert bildet dann die Basis für die zu berechnenden Einsparungen. Falls dieser Wert nicht bekannt sein sollte, so verwenden Sie den derzeit üblichen europäischen Standardwert mit 1.500.000,- EUR (University of Leeds, 2007).

#### Parameter Österreich:

Für die Unfallkostenrechnung 2007 wurde dieser durchschnittliche Wert konkret für Österreich für das Jahr 2004 umgerechnet. Dabei wurde berücksichtigt, dass der oben angeführte Wert (1,5 Mio. EUR) ein Wert zu Marktpreisen 1998 durchschnittlich in der EU ist. Die 1,5 Mio. EUR wurden in der zitierten Unfallkostenrechnung 2007 zunächst mittels der BIP/Kopf-Entwicklung auf das Jahr 2004 übertragen und dann auf Österreich mittels BIP/Kopf (in Kaufkraftparität) übertragen. Die Fortschreibung auf einen aktuellen Wert sollte ebenfalls mit der Entwicklung des BIP/Kopf erfolgen. Da für die (volkswirtschaftliche) Bewertung von Gesundheitskosten vorzugsweise zu Faktorkosten und nicht zu Marktpreisen (also ohne die indirekten Steuern und Subventionen in Österreich) gerechnet werden sollte, ist des Weiteren eine Umrechnung des Wertes von Marktpreisen zu Faktorkosten notwendig.

Unter Anwendung dieser Umrechnungen ergibt sich für das Jahr 2005 der Wert eines statistischen Lebens in der Höhe von 1,88 Mio. EUR.

- **Diskontsatz.** Geben Sie hier den zu verwendenden Diskontsatz ein für die Berechnung des zukünftigen Nutzens. Zukünftige Einsparungen je Jahr werden mit diesem Wert diskontiert, und werden im Rahmen des Barwertes in Schritt 3 angezeigt.

#### Parameter Österreich:

Um den Wert der in zukünftigen Jahren anfallenden Nutzen ermitteln zu können ist ein Zinssatz, mit dem der in der Zukunft anfallende Nutzen abdiskontiert werden kann, anzusetzen. Für den volkswirtschaftlichen Bereich verwendet man dazu den Zinssatz langfristiger Staatsanleihen. In diesem Fall werden neben der Inflation auch Opportunitätskosten berücksichtigt. Eine 5-jährige Bundesanleihe ist derzeit zu einem Zinssatz von 3,25% ([www.bundesschatz.at](http://www.bundesschatz.at)) erhältlich. Dieser Zinssatz wird als anzuwendender Diskontierungszinssatz vorgeschlagen.

Die Ergebnisse der Abschätzungen beruhen auf zahlreichen spezifischen Annahmen:

- Zeitspanne bis zum Eintreten des Nutzens:

Das ist die geschätzte Zeitspanne bis zum Eintreten des Nutzens, infolge der reduzierten Sterblichkeit durch Radfahren, die in Schritt 1 eingegeben wurde. Der voreingestellte Wert liegt bei 5 Jahren. Dieser Wert basiert auf systematischen wissenschaftlichen Erkenntnissen und beruht somit auf einem breiten Expertenkonsens (WHO, 2007a). Dieser Wert sollte nur dann verändert werden, wenn andere, verbesserte stichhaltige Erkenntnisse vorliegen.

- Zeitspanne bis zum Eintreten des erwarteten Radverkehrsaufkommens:

Dieser Wert erlaubt die Justierung der abgeschätzten Zeitspanne bis zum Eintreten des erwarteten Radverkehrsaufkommens, das in Schritt 1 eingegeben wurde. Diese Justierung ist im Besonderen nützlich bei der Abschätzung der Wirksamkeit neuer Maßnahmen im Radverkehr. Ist beispielsweise erst 5 Jahre nach der Eröffnung eines neuen Radweges das maximale Radverkehrsaufkommens zu erwarten, so sollte hier der Wert 5 eingetragen werden.

- Zeitspanne für die Berechnung des durchschnittlichen jährlichen Nutzens:

Dieser Wert beschreibt jene Zeitspanne über die der diskontierte durchschnittliche jährliche Nutzen berechnet wird. Dieser Wert ist gewöhnlich in jedem Land standardisiert, wobei zumeist ein Wert von 10 Jahren verwendet wird.

- Alle voreingestellten Werte können mit einem Anklicken von „Zur Veränderung der Zeitspanne in

der Kalkulation“ geändert werden. Dies sollte nur dann durchgeführt werden, wenn dazu andere, zuverlässige lokale Daten vorliegen.

### 4.3 Interpretation der Ergebnisse

In Abhängigkeit der oben getroffenen Auswahl werden die Ergebnisse in sechs unterschiedlichen Arten dargestellt:

- Maximaler jährlicher Nutzen

Dieser Wert beschreibt den Gesamtwert aller geretteten Leben je Jahr (ausschließlich Sterblichkeit), unter der Annahme, dass ein stabiler Wert für den Gesundheitsnutzen erreicht werden kann. Dieser Wert basiert auf dem Status, der nach Ablauf des eingestellten Wertes bei der „Zeitspanne bis zum Eintreten des Nutzens“ erreicht wird. Dies basiert daher auf der Annahme, dass alle Radfahrer den Nutzen aus der reduzierten Sterblichkeit auf Grund des Radfahrens lukrieren. Dieser Wert stellt eher einen maximalen Wert als einen Durchschnittswert dar.

- Einsparungen je zurückgelegtem Radkilometer für jeden Radfahrer je Jahr:

Das ist der durchschnittliche Wert für jeden je Radfahrer zurückgelegten Kilometer je Jahr. Dieser Wert ist abhängig vom Anteil jener Bevölkerungsteile, die ansonsten nicht mit dem Rad fahren würden. Werden die österreichischen Werte verwendet ergeben sich 0,09 EUR, wenn beim Anteil der neuen Fahrradfahrer 10 % angenommen wird.

- Einsparungen für jeden Radfahrer je Jahr

Dieser Wert ist vor allem von der durchschnittlichen Entfernung, die mit dem Rad zurückgelegt wurde, abhängig. Je länger der durchschnittlich zurückgelegte Weg ist, umso höher ist der Nutzen.

- Einsparungen je Fahrt

Dieser Wert steht ebenfalls in engem Zusammenhang zur durchschnittlichen Entfernung, die mit dem Rad zurückgelegt wurde. Auch hier gilt: Je länger der durchschnittlich zurückgelegte Weg, umso höher ist der Nutzen.

- Durchschnittlicher jährliche Nutzen:

Dieser Wert ist das Hauptergebnis der Berechnungen. Die Zeitspanne bis zum vollständigen Eintreten des Nutzens findet hier Berücksichtigung (vgl. auch den vorhergehenden Abschnitt),

und bildet den durchschnittlichen Nutzen über die definierte Zeitspanne zur Kalkulation des durchschnittlichen jährlichen Nutzens.

- Barwert des durchschnittlichen jährlichen Nutzens:

Dieser Wert ist das zweite Hauptergebnis des Berechnungsmodells. Dabei wird der Diskontsatz von Schritt 2 angewendet, um den Barwert unter Berücksichtigung des Diskontierungsszinssatzes zu berechnen.

### 4.4 Annahmen

Folgende Annahmen werden im Modell für die Berechnungen angewendet:

- Daten zum „Relativen Risiko“ der Center for Prospective Population Studies in Kopenhagen (Andersen et al, 2007) können mit veränderten Einstellungen für Radfahrer angewendet werden (gemäß den Empfehlungen von Matthews et al, 2007);
- es besteht ein linearer Dosis-Wirkungs-Zusammenhang zwischen Todesrisiko und der Länge des mit dem Rad zurückgelegten Weges (unter der Annahme einer konstanten durchschnittlichen Geschwindigkeit);
- um einen gesundheitlichen Nutzen zu erzielen, müssen keine spezifischen Schwellenwerte erreicht werden;
- das Relative Risiko ist für Männer und Frauen gleich groß.

### 4.5 Fortgeschrittene Dateneingabe

Im Berechnungsmodell gibt es eine Vielzahl an Möglichkeiten für eine Feinjustierung bei der Berechnung. Diese Feinjustierung sollte aber ausschließlich von Anwendern mit spezifischem Fachwissen und Verständnis für volkswirtschaftliche Berechnungsmethoden und Analysen durchgeführt werden. Spezifische Anfragen zur Anwendung des Kalkulationsmodells können direkt an folgende e-Mail Adresse gerichtet werden: [hepa@ecr.euro.who.int](mailto:hepa@ecr.euro.who.int)

- Der Studie zugrunde liegende Parameter: Die in diesem Modell zur Anwendung gelangten Parameter stammen aus den Center for Prospective Population Studies in Kopenhagen. Diese vorausschauende Studie zu unterschiedlichen Arten von körperlicher Bewegung und Aktivität umfasst Radfahrten zur Arbeit und Radfahrten in der Freizeit, sowie zum Sterblichkeitsrisiko. In der Studie



wurden über einen Zeitraum von 14,5 Jahren rund 30.000 Männer und Frauen beobachtet und analysiert. Die Parameter sind demnach fundiert und spezifisch für die Anwendung des Kalkulators. Sie sollten nicht verändert werden, solange keine verbesserten Ergebnisse aus anderen zuverlässigen Studien vorliegen.

- Ausnahmen dazu stellen die folgenden Parameter dar: „Durchschnittliche Geschwindigkeit“ und „Durchschnittliche Anzahl der Tage je Jahr an denen mit dem Rad gefahren wurde“. Diese Annahmen basieren auf bestmöglichen wissenschaftlichen Erkenntnissen (Schantz und Stiegel), können jedoch vom Anwender variiert werden, sofern zuverlässigere Daten auf lokaler Ebene verfügbar sind.
- In der Berechnung verwendete Zeitspanne sowie das Verhältnis zwischen Nutzen und Zeit: Die Hauptelemente dazu wurden bereits oben beschrieben. Zusätzlich zur Variation der Kernelemente (Zeitspanne bis zum Eintreten des Nutzens; Zeitspanne bis zum Eintreten des erwarteten Radverkehrsaufkommens; Zeitspanne für die Berechnung des durchschnittlichen jährlichen Nutzens) können im Modell auch grundlegende Justierungen in Bezug auf die Beziehung zwischen Zeitspanne und Nutzen (linear, exponential, logarithmisch) vorgenommen werden. Auch das Ausmaß der exponentiellen oder logarithmischen Faktoren kann justiert werden.
- Grafiken und Nachjustierung von Fehlern. Die letzte Schaltfläche „Zur Ansicht der vollständigen Kalkulation, Grafiken und Fehlerjustierung“ zeigt die vollständige Berechnung im Hintergrund, sowie alle Hauptergebnisse in einer grafischen Darstellung. Die Schaltflächen in der Mitte der Ansicht bieten die Möglichkeit für zahlreiche Feineinstellungen zur Fehlernachjustierung. Diese können verwendet werden, um Fehlerspannen (oder Konfidenzintervalle) zu allen eingegebenen Daten zu berücksichtigen. Verschieben Sie den Regler solange, bis der gewünschte Fehlerwert erreicht wird. Die oberen und unteren Grenzwerte werden in der Grafik dargestellt. Beachten Sie, dass einige Konfidenzintervalle bereits voreingestellt wurden, insbesondere jene zur Abschätzung des „Relativen Risikos“ basierend auf der zu Grunde liegenden Kopenhagen-Studie, sowie der durchschnittliche Bevölkerungsanteil der je Jahr verstirbt.

**Mittels der Schaltfläche „Zurücksetzen aller voreingestellten Werte“ werden alle voreingestellten Werte auf ihren Ausgangswert zurückgesetzt. Insbesondere auch jener Wert zur durchschnittlichen Anzahl der Tage je Jahr, an denen mit dem Rad gefahren wurde, dem Anteil der Radfahrten als Teil einer Hin- und Rückfahrt, sowie alle anderen Schlüsselparameter.**

## Quellenangaben

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft: Wirtschaftliche Evaluierung von Verkehrsinfrastruktur und Strategien – Methodische Leitlinie zur wirtschaftlichen Beurteilung der gesundheitlichen Auswirkungen von Gehen und Radfahren. Wien, 2009.

Andersen LB, Schnohr P, Schroll M et al (2000): All-Cause Mortality Associated With Physical Activity During Leisure Time, Work, Sports and Cycling to Work. *Archives of Internal Medicine* 160(11): 1621-1628

Bull FC et al. (2004). Physical activity. In: Ezzati M, ed. Comparative quantification of health risks: global and regional burden of disease attributable to selected major risk factors. Geneva, World Health Organization:729-881 (<http://www.who.int/bookorders/anglais/detart1.jsp?sesslan=1&codlan=1&codcol=15&codcch=554>, accessed 20 October 2007).

Cavill N et al. Economic assessment of transport infrastructure and policies. Methodological guidance on the economic appraisal of health effects related to walking and cycling. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2007 ([http://www.euro.who.int/transport/policy/20070503\\_1](http://www.euro.who.int/transport/policy/20070503_1), accessed 6 December 2007).

Matthews CE, Jurj AL, Shu XO et al. (2007): Influence of exercise, walking, cycling, and overall non exercise physical activity on mortality in Chinese women. *American Journal of Epidemiology* 165(12):1343-50. Epub 2007 May 2.

Rutter H et al. Health economic assessment tool for cycling (HEAT for cycling). Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2007. ([http://www.thepep.org/en/workplan/candw/documents/Cycling\\_HEAT\\_v1.0.xls](http://www.thepep.org/en/workplan/candw/documents/Cycling_HEAT_v1.0.xls), accessed 6 December 2007).

Schantz P, Stigell E (2006): Physically active commuting between home and work/study place in Greater Stockholm. In: Proceedings of Transport Research Arena Europe. Greener, safer and smarter road transport for Europe. Conference of European Directors of Roads, European Commission and European Road Transport Research Advisory Council, Gothenburg, Sweden, 12–15 June 2006 (<http://www.>

[ih.se/upload/2349/Schantz&Stigell\\_Transport\\_Research\\_Arena\\_Europe\\_2006.pdf](http://www.ih.se/upload/2349/Schantz&Stigell_Transport_Research_Arena_Europe_2006.pdf), accessed 6 December 2007).

Schantz P, Stigell E (2008): Distance, time and velocity as input data in costbenefit analyses of physically active transportation. In: Proceedings from the 2nd International congress on physical activity and public health, Amsterdam, April 13-16 2008 ([http://www.gih.se/upload/Forskning/Rorelse\\_halsa\\_miljo/ICPAPH08\\_abstract2.pdf](http://www.gih.se/upload/Forskning/Rorelse_halsa_miljo/ICPAPH08_abstract2.pdf), accessed 8 November 2008)

Schantz P, Stigell E (in press). Frequency of bicycle tours per week and bicycling days per year as input data in cost-benefit analyses. Submitted to: Proceedings of the 13th Annual Congress of the European College of Sport Sciences, Estoril, 9–12 July 2008 ([http://www.gih.se/upload/Forskning/Rorelse\\_halsa\\_miljo/PACS%20ECSS%202008%20abstract%201.pdf](http://www.gih.se/upload/Forskning/Rorelse_halsa_miljo/PACS%20ECSS%202008%20abstract%201.pdf), accessed 6 December 2007).

University of Leeds (2007): UNification of accounts and marginal costs for Transport Efficiency (UNITE). University of Leeds (<http://www.its.leeds.ac.uk/projects/unite/>, accessed 10 October 2007).

WHO Regional Office for Europe (2007a): Economic assessment of transport infrastructure and policies. Methodological guidance on the economic appraisal of health effects related to walking and cycling. WHO Regional Office for Europe and United Nations Economic Council for Europe (UNECE). WHO Regional Office for Europe, Copenhagen ([http://www.euro.who.int/transport/policy/20070503\\_1](http://www.euro.who.int/transport/policy/20070503_1), accessed November 2007).

WHO Regional Office for Europe (2007b): Health economic assessment tool for cycling. WHO Regional Office for Europe and United Nations Economic Council for Europe (UNECE). WHO Regional Office for Europe, Copenhagen ([http://www.euro.who.int/transport/policy/20070503\\_1](http://www.euro.who.int/transport/policy/20070503_1), accessed November 2007).

WHO Regional Office for Europe (2007c): European mortality database (MDB). WHO Regional Office for Europe, Copenhagen (<http://data.euro.who.int/hfamdb/>, accessed 30 October 2007).



## Kontakte

### klima:aktiv mobil GESAMTKOORDINATION

- Strategische Steuerung:  
**Lebensministerium, Abt. V/5 – Verkehr, Mobilität, Siedlungswesen und Lärm**  
DI Robert Thaler, DI Iris Ehrnleitner  
Tel.: +43 (0)1 / 51522-1206  
Email: iris.ehrnleitner@lebensministerium.at
- Radverkehrskoordination:  
**Lebensministerium, Abt. V/5 – Verkehr, Mobilität, Siedlungswesen und Lärm**  
DI Robert Thaler, DI Martin Eder  
Tel.: +43 (0)1 / 51522-1207  
Email: martin.eder@lebensministerium.at
- Dachmanagement:  
**Österreichische Energieagentur**  
DI Willy Raimund, DI Andrea Leindl,  
DI Christine Zopf-Renner  
Tel.: +43 (0)1 / 5861524-137  
Email: klimaaktivmobil@energyagency.at

- „Mobilitätsmanagement für Bauträger, Immobilienentwickler und Investoren“:  
**Herry – ÖGUT – Ökologieinstitut – ÖIR**  
Dr. Max Herry, DI Markus Schuster, DI Clemes Pifffl  
Tel.: +43 (0)1 / 5041258-30  
Email: bautraeger@mobilitaetsmanagement.at
- „Sprintsparen“  
**Österreichische Energieagentur**  
Mag. Robin Krutak  
Tel.: +43 (0)1 / 5861524-175  
Email: robin.krutak@energyagency.at

### KONTAKT ZUR FÖRDERUNG klima:aktiv mobil

- **Kommunalkredit Public Consulting GmbH (KPC)**  
DI Karin Schweyer  
Tel.: +43 (0)1 / 31631-274  
Email: k.schweyer@kommunalkredit.at

### KONTAKT ZU DEN klima:aktiv mobil BERATUNGSPROGRAMMEN [www.klimaaktivmobil.at](http://www.klimaaktivmobil.at)

- „Mobilitätsmanagement für Städte, Gemeinden und Regionen“:  
**Trafico – Praschl – mprove – Herry – Klimabündnis – FGM**  
DI Helmut Koch, Mag. Peter Czermak  
Tel.: +43 (0)7612 / 709 11  
Email: mobilitaetsmanagement@trafico.at
- „Mobilitätsmanagement für Betriebe und öffentliche Verwaltungen“:  
**Herry – Klimabündnis – Rosinak**  
Dr. Max Herry, DI Markus Schuster  
Tel.: +43 (0)1 / 5041258-40  
Email: office@mobilitaetsmanagement.at
- „Mobilitätsmanagement für Schulen und Jugend“:  
**Klimabündnis – Herry – Forum Umweltbildung**  
Maria Hawle, Mag. Petra Muerth  
Tel.: +43 (0)1 / 5815881-15  
Email: maria.hawle@klimabuendnis.at
- „Mobilitätsmanagement für Freizeit und Tourismus“:  
**Trafico – Naturfreunde – stadtländ – mobilto – Klimabündnis**  
DI Dr. Romain Molitor, DI Waltraud Wagner  
Tel.: +43 (0)1 / 8900681  
Email: freizeit.mobil@trafico.at

Die klima:aktiv mobil Beratungs- und Förderprogramme sind Bestandteil des vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Lebensministerium) gestarteten Schwerpunktprogramms für Klimaschutzmaßnahmen im Verkehrsbereich. Sie verfolgen das Ziel, möglichst viele Körperschaften und Akteure: Städte, Gemeinden, Regionen, Unternehmen, Schulen, öffentliche Verwaltungen, Tourismusunternehmen, Bauträger und Investoren zur Umsetzung eines Mobilitätsmanagements für die Förderung der RadfahrerInnen, FußgängerInnen und des Öffentlichen Verkehrs zur Treibhausgasreduktion im Verkehrsbereich zu motivieren.

Das Projektmanagement von klima:aktiv mobil erfolgt durch die Österreichische Energieagentur: DI Willy Raimund, DI Andrea Leindl, DI Christine Zopf-Renner.

Die Gesamtkoordination liegt beim Lebensministerium, Abt. V/5 - Verkehr, Mobilität, Siedlungswesen und Lärm: DI Robert Thaler und DI Iris Ehrnleitner.

Die Umsetzung des Programms erfolgt in enger Zusammenarbeit mit der Kommunalkredit Public Consulting GmbH.