

# Gesundheitseffekte durch Radfahren - Kalkulator zur volkswirtschaftlichen Evaluierung



lebensministerium.at

Willkommen zur deutschen Version des WHO/UNECE Kalkulator zur volkswirtschaftlichen Berechnung der Gesundheitseffekte durch Radfahren. Dieser Kalkulator ermöglicht Ihnen eine volkswirtschaftliche Abschätzung der Gesundheitseffekte durch Radfahren durch die Abschätzung des Wertes einer reduzierten Sterblichkeit infolge der Steigerung des Radverkehrsanteils.

Folgende Basiwerte wurden für die Berechnung der Gesundheitseffekte in Österreich verwendet

Tägliche Wege pro Person (1995):	3,0	Quelle: S.91, Verkehr in Zahlen, BMVIT 2007
Bevölkerung Österreich (2005):	8.233.306	Quelle: S.3, Verkehr in Zahlen, BMVIT 2007
Wege in Österreich pro Tag:	24.699.918	Quelle: eigene Berechnung
Radverkehrsanteil Österreich (1995):	5,0%	Quelle: S.98, Verkehr in Zahlen, BMVIT 2007
Wege mit dem Rad in Österreich pro Tag:	<b>1.234.996</b>	Quelle: eigene Berechnung
Durch. Weglänge mit dem Rad in Österreich (1995):	<b>2,0</b>	Quelle: S.93, Verkehr in Zahlen, BMVIT 2007

Die Anzahl der täglichen Wege mit dem Fahrrad sowie die durchschnittliche Weglänge mit dem Fahrrad in Österreich wurden als Eingabewerte im Kalkulator eingesetzt.

# Kalkulator zur volkswirtschaftlichen Evaluierung der Gesundheitseffekte durch Radfahren



**Füllen Sie zwei Felder mit ihren spezifischen Werten in Schritt 1 aus, und Sie erhalten ihre spezifischen Ergebnisse in Schritt 3. Sie können die voreingestellten Parameter benutzen, die in Schritt 2 dargestellt sind, oder diese auch gemäß Ihren Anforderungen verändern. Die verwendeten Bevölkerungsdaten, die in die Berechnung einfließen, sind am Ende dieses Blattes angeführt.**

<b>Schritt 1: Geben Sie die Daten ein</b> (Eingabe in "roten" Feldern)	
Anzahl der Fahrten je Tag	<b>1.234.996</b>
Durchschnittliche Fahrtlänge (km)	<b>2</b>
<b>Schritt 2: Überprüfung der Parameter</b>	
Durchschnittliche Anzahl der Tage je Jahr an denen mit dem Rad gefahren wurde	<b>365</b>
Anteil der Fahrten die Teil einer Hin -und Rückfahrt sind (oder "Rundfahrt")	<b>1</b>
Anteil jener Bevölkerungsteile, die ansonsten nicht mit dem Rad fahren würden	<b>1</b>
Durchschnittlicher Anteil der arbeitenden Bevölkerung, die je Jahr verstirbt	<b>0,002646</b>
Wert des statistischen Lebens (in Euro)	<b>EUR 1.876.121</b>
Diskontsatz	<b>3,25%</b>

**Anmerkungen zur Verwendung des Kalkulators** Für zusätzliche Anmerkungen zielen Sie mit dem Mauszeiger auf das jeweilige rote Dreieck.

Wie viele Fahrten werden beobachtet (oder geschätzt) auf einer spezifischen Route; in der Stadt; oder im Radnetz, in jede Richtung?

Wie ist die durchschnittliche Fahrtlänge?

**Die voreingestellten Parameter, in grüner Farbe dargestellt, basieren auf den aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnissen und sollten nur verändert werden, wenn zuverlässige lokale Daten verfügbar sind.**

Die geschätzte Anzahl an Tagen je Jahr, an denen mit dem Rad gefahren wird.

Für welchen Anteil der beobachteten Radfahrten kann mit einer Rückfahrt im Laufe desselben Tages gerechnet werden?

Anteil jener Radfahrer (Infrastrukturbenutzer), die zusätzlich, als DIREKTE Folge der neu errichteten Radverkehrsinfrastruktur bzw. der Radverkehrspolitik zu beobachten sind.

Beachten Sie dazu die Erklärungen im Blatt für die lokalen Parameter.

Wie lautet der Standardwert eines statistischen Lebens im jeweiligen Land für das die Berechnungen erfolgen?

Verwendeter Diskontsatz für Berechnung des zukünftigen Nutzens.

<b>Schritt 3: Hier erhalten Sie die volkswirtschaftlichen Einsparungen induziert durch eine reduzierte Sterblichkeit</b>	
<b>Maximaler jährlicher Nutzen</b>	<b>EUR 773.539.000</b>
Einsparungen je zurückgelegtem km je Radfahrer je Jahr	EUR 0,86
Einsparungen je Radfahrer je Jahr	EUR 1.253
Einsparungen je Fahrt	EUR 1,72
<b>Durchschnittlicher jährlicher Nutzen:</b>	<b>EUR 641.918.000</b>
<b>Barwert des durchschnittlichen jährlichen Nutzens:</b>	<b>EUR 405.764.000</b>
Basierend auf:	
3,25% Diskontsatz	
7 Jahr(e) Anlaufzeit für den Nutzen und 7 Jahr(e) Anlaufzeit für die anvisierte Auslastung, im Durchschnitt über 25 Jahre	

## Sterblichkeit

Gesamtwert der geretteten Leben (ausschließlich Sterblichkeit) unter der Annahmen, dass ein dauerhafter Status des Gesundheitsnutzen erreicht wird

Berücksichtigt die Anlaufzeit zur Erhaltung des Nutzens (siehe unten)

Verwendet den Diskontsatz von Schritt 2 zur Berechnung

des gegenwärtigen Wertes unter Berücksichtigung der

Inflation.

## Bevölkerungsparameter zur Berechnung

Bevölkerung, die den Nutzen erlangt	617498
Durchschnittlicher Anteil der arbeitenden Bevölkerung, die je Jahr verstirbt	0,002646
Erwartete Sterbefälle in der lokalen Bevölkerung	1633,90
Dosis-Wirkungs bezogenes justiertes "Relatives Risiko" (RR)	0,25
Gerettete Leben	412,31

Basierend auf der Anzahl der Radfahrer berechnet von Daten aus den Schritten 1 und 2.

Das berücksichtigt das Relative Risiko für alle Todesursachen für jene Altersgruppen, die am meisten mit dem Rad fahren.

Jährliche Anzahl der Toten aus der Gruppe jener Personen die mit dem Rad fahren

(in einem Altersbereich von 25-64 Jahren)

Relatives Risiko in der Gruppe jener Personen, die mit dem Rad fahren, unter Berücksichtigung

der zurückgelegten Länge der Radfahrt (unter der Annahme von regelmäßigen Fahrten je Jahr)

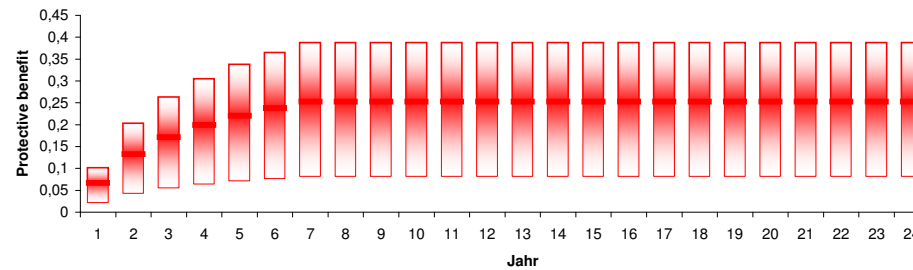
Erwartete Reduktion der Anzahl an Toten infolge des modellierten Steigerung des Radverkehrsanteils.

# Kalkulator und Fehlerkontrolle

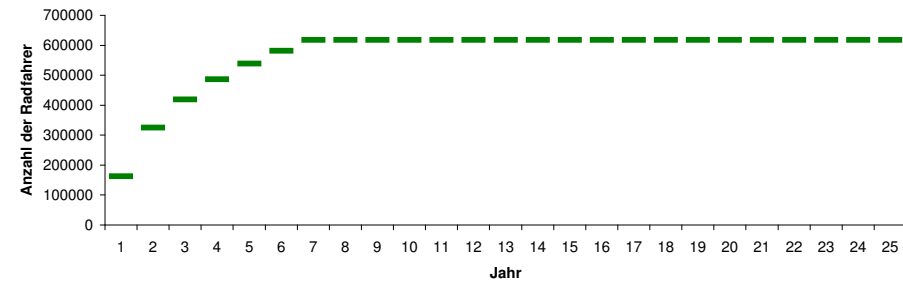


lebensministerium.at

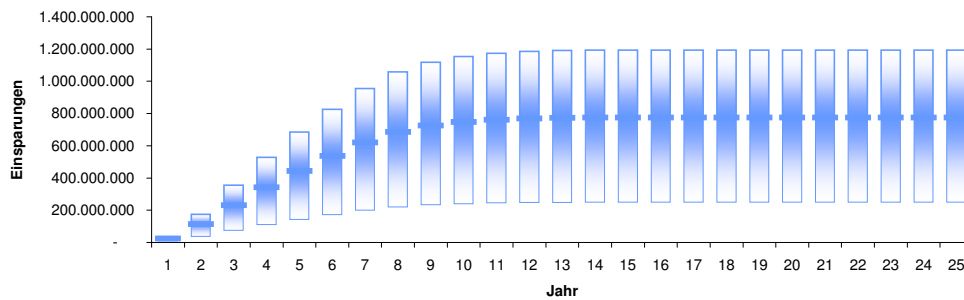
## Nutzen (obere und untere Grenzen)



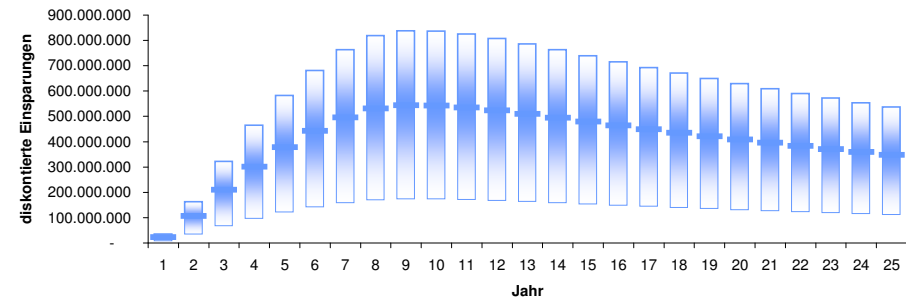
## Radfahrer



## Einsparungen



## diskontierte Einsparungen



## Berechnungen

### Berechnung von Zeit und Entfernung

	Value	LL	UL	Error %	Fehlerjustierung
Anzahl der Fahrten je Tag	1.234.996	1234996	1234996	0	<input type="text"/>
Durchschnittliche Fahrtlänge (km)	2	2	2	0	<input type="text"/>
Anteil jener Fahrten die Teil einer Hin- und Rückfahrt sind (oder Rundfahrt)	1	1	1	0	<input type="text"/>
Durchschnittliche täglich zurückgelegte Entfernung (inklusive der Rückfahrten)	4	4,0	4,0		
Durchschnittliche Anzahl der Tage je Jahr an denen mit dem Rad gefahren wird	365	365	365	0	<input type="text"/>
Durchschnittliche zurückgelegte Entfernung je Jahr und Radfahrer (km)	1460	1460,0	1460,0		
Durchschnittliche Geschwindigkeit in Kopenhagen	15	15	15	0	<input type="text"/>

Rote Felder sind eingegebene Werte, schwarze Felder sind berechnete Werte

Wochen, an welchen pro Jahr gependelt wird	36	36	36	0	
Stunden je Woche, an welchen Rad gefahren wird	3	3	3	0	
Zurückgelegte Entfernung je Jahr in der Kopenhagen-Studie (durchschnittlich 15 km/h)	1620	1620	1620		
Anteil der zurückgelegten Distanz je Jahr in Kopenhagen, berücksichtigt in dieser Studie	0,901	0,901	0,901		
<b>Annahmen zum Relativen Risiko</b>					
RR	0,72	0,91	0,57	95	
1-RR	0,28	0,09	0,43		
Positiver Gesundheitseffekt für die in dieser Berechnung zurückgelegte Distanz	0,2523	0,0811	0,3875		
<b>Berchnungen zur Bevölkerung</b>					
Anzahl der Radfahrer	617498	617498	617498		
Anteil an Fahrten, die ohne Maßnahme nicht getätigt worden wären	1	1	1	0	
Anzahl an Personen, die auf Grund der Maßnahme radfahren	617498	617498	617498		
Bevölkerung, die von der Maßnahme profitiert	617498	617498	617498		
Durchschnittliche jährliche Sterberate der arbeitsfähigen Bevölkerung (im Alter von 20 bis 65 Jahren)	0,002646	0,002632	0,002659	95	
Erwartete Todesfälle dieser Bevölkerungsgruppe pro Jahr	1633,9	1625,255	1641,927		
"gerettete" Leben pro Jahr	412,308	131,826	636,297		
<b>Ergebnisse</b>					
Wert des menschlichen Lebens	EUR 1.876.121				
maximaler jährlicher Nutzen ab dem Zeitpunkt der vollen Nutzung	EUR 773.538.818	247.321.935	1.193.771.027		
Einsparungen pro Radfahr-km pro Radfahrer pro Jahr	EUR 0,86	0,27	1,32		
Einsparung pro Radfahrer pro Jahr	EUR 1.253	400,52	1.933,24		
Einsparungen pro Weg mit dem Rad	EUR 1,72	0,55	2,65		
Zeitspanne bis zum Eintritt des Nutzens	7				
Zeitspanne bis zum Eintreten des erwarteten Radverkehrsaufkommens	7				
Zeitraumen für die Berechnung des durchschnittlichen jährlichen Nutzens	25				
durchschnittlicher jährlicher Nutzen	EUR 641.918.283	205.239.179	990.646.404		
Diskontierungszinssatz	3,3%				
Barwert des durchschnittlichen jährlichen Nutzens	EUR 405.763.735	129.733.983	626.198.685		

# Gesundheitseffekte durch Radfahren - Kalkulator zur volkswirtschaftlichen Evaluierung



lebensministerium.at

Willkommen zur deutschen Version des WHO/UNECE Kalkulator zur volkswirtschaftlichen Berechnung der Gesundheitseffekte durch Radfahren. Dieser Kalkulator ermöglicht Ihnen eine volkswirtschaftliche Abschätzung der Gesundheitseffekte durch Radfahren durch die Abschätzung des Wertes einer reduzierten Sterblichkeit infolge der Steigerung des Radverkehrsanteils.

Folgende Basiwerte wurden für die Berechnung der Gesundheitseffekte in Österreich verwendet

Tägliche Wege pro Person (1995):	3,0	Quelle: S.91, Verkehr in Zahlen, BMVIT 2007
Bevölkerung Österreich (2005):	8.233.306	Quelle: S.3, Verkehr in Zahlen, BMVIT 2007
Wege in Österreich pro Tag:	24.699.918	Quelle: eigene Berechnung
Radverkehrsanteil Österreich (2015):	10,0%	Quelle: Masterplan Radfahren, BMLFUW 2006
Wege mit dem Rad in Österreich pro Tag:	<b>2.469.992</b>	Quelle: eigene Berechnung
Durch. Weglänge mit dem Rad in Österreich (1995):	<b>2,0</b>	Quelle: S.93, Verkehr in Zahlen, BMVIT 2007

Die Anzahl der täglichen Wege mit dem Fahrrad sowie die durchschnittliche Weglänge mit dem Fahrrad in Österreich wurden als Eingabewerte im Kalkulator eingesetzt.

# Kalkulator zur volkswirtschaftlichen Evaluierung der Gesundheitseffekte durch Radfahren



**Füllen Sie zwei Felder mit ihren spezifischen Werten in Schritt 1 aus, und Sie erhalten ihre spezifischen Ergebnisse in Schritt 3. Sie können die voreingestellten Parameter benutzen, die in Schritt 2 dargestellt sind, oder diese auch gemäß Ihren Anforderungen verändern. Die verwendeten Bevölkerungsdaten, die in die Berechnung einfließen, sind am Ende dieses Blattes angeführt.**

## Schritt 1: Geben Sie die Daten ein (Eingabe in "roten" Feldern)

Anzahl der Fahrten je Tag	<b>2.469.996</b>
Durchschnittliche Fahrtlänge (km)	<b>2</b>

## Schritt 2: Überprüfung der Parameter

Durchschnittliche Anzahl der Tage je Jahr an denen mit dem Rad gefahren wurde	<b>365</b>
Anteil der Fahrten die Teil einer Hin- und Rückfahrt sind (oder "Rundfahrt")	<b>1</b>
Anteil jener Bevölkerungsteile, die ansonsten nicht mit dem Rad fahren würden	<b>1</b>
Durchschnittlicher Anteil der arbeitenden Bevölkerung, die je Jahr verstirbt	<b>0,002646</b>
Wert des statistischen Lebens (in Euro)	<b>EUR 1.876.121</b>
Diskontsatz	<b>3,25%</b>

**Anmerkungen zur Verwendung des Kalkulators** Für zusätzliche Anmerkungen zielen Sie mit dem Mauszeiger auf das jeweilige rote Dreieck.

Wie viele Fahrten werden beobachtet (oder geschätzt) auf einer spezifischen Route; in der Stadt; oder im Radnetz, in jede Richtung?

Wie ist die durchschnittliche Fahrtlänge?

**Die voreingestellten Parameter, in grüner Farbe dargestellt, basieren auf den aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnissen und sollten nur verändert werden, wenn zuverlässige lokale Daten verfügbar sind.**

Die geschätzte Anzahl an Tagen je Jahr, an denen mit dem Rad gefahren wird.

Für welchen Anteil der beobachteten Radfahrten kann mit einer Rückfahrt im Laufe desselben Tages gerechnet werden?

Anteil jener Radfahrer (Infrastrukturbenutzer), die zusätzlich, als DIREKTE Folge der neu errichteten Radverkehrsinfrastruktur bzw. der Radverkehrspolitik zu beobachten sind.

Beachten Sie dazu die Erklärungen im Blatt für die lokalen Parameter.

Wie lautet der Standardwert eines statistischen Lebens im jeweiligen Land für das die Berechnungen erfolgen?

Verwendeter Diskontsatz für Berechnung des zukünftigen Nutzens.

## Schritt 3: Hier erhalten Sie die volkswirtschaftlichen Einsparungen induziert durch eine reduzierte

<b>Maximaler jährlicher Nutzen</b>	<b>EUR 1.547.080.000</b>
Einsparungen je zurückgelegtem km je Radfahrer je Jahr	EUR 0,86
Einsparungen je Radfahrer je Jahr	EUR 1.253
Einsparungen je Fahrt	EUR 1,72

**Durchschnittlicher jährlicher Nutzen:** **EUR 1.283.839.000**

**Barwert des durchschnittlichen jährlichen Nutzens:** **EUR 811.529.000**

Basierend auf:

3,25% Diskontsatz  
7 Jahr(e) Anlaufzeit für den Nutzen und 7 Jahr(e) Anlaufzeit für die anvisierte Auslastung, im Durchschnitt über 25 Jahre

## Sterblichkeit

Gesamtwert der geretteten Leben (ausschließlich Sterblichkeit) unter der Annahmen, dass ein dauerhafter Status des Gesundheitsnutzen erreicht wird

Berücksichtigt die Anlaufzeit zur Erhaltung des Nutzens (siehe unten)  
Verwendet den Diskontsatz von Schritt 2 zur Berechnung des gegenwärtigen Wertes unter Berücksichtigung der Inflation.

## Bevölkerungsparameter zur Berechnung

Bevölkerung, die den Nutzen erlangt	1234998
Durchschnittlicher Anteil der arbeitenden Bevölkerung, die je Jahr verstirbt	0,002646
Erwartete Sterbefälle in der lokalen Bevölkerung	3267,80
Dosis-Wirkungs bezogenes justiertes "Relatives Risiko" (RR)	0,25
Gerettete Leben	824,62

Basierend auf der Anzahl der Radfahrer berechnet von Daten aus den Schritten 1 und 2.

Das berücksichtigt das Relative Risiko für alle Todesursachen für jene Altersgruppen, die am meisten mit dem Rad fahren.

Jährliche Anzahl der Toten aus der Gruppe jener Personen die mit dem Rad fahren

(in einem Altersbereich von 25-64 Jahren)

Relatives Risiko in der Gruppe jener Personen, die mit dem Rad fahren, unter Berücksichtigung

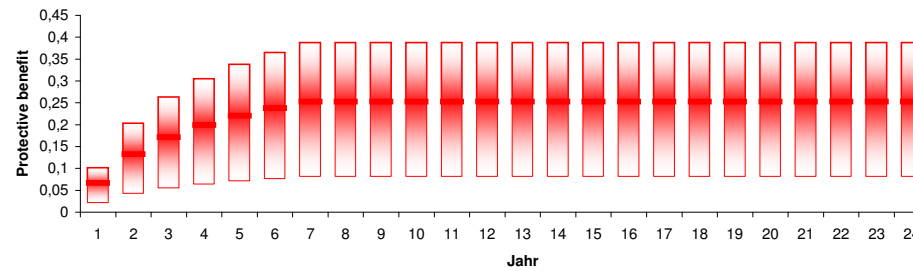
der zurückgelegten Länge der Radfahrt (unter der Annahme von regelmäßigen Fahrten je Jahr)

Erwartete Reduktion der Anzahl an Toten infolge des modellierten Steigerung des Radverkehrsanteils.

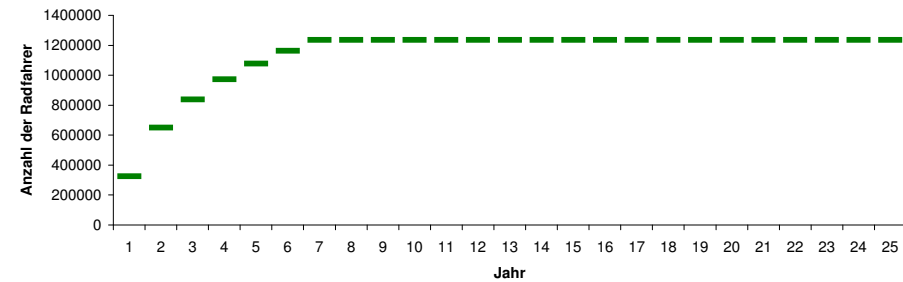
# Kalkulator und Fehlerkontrolle



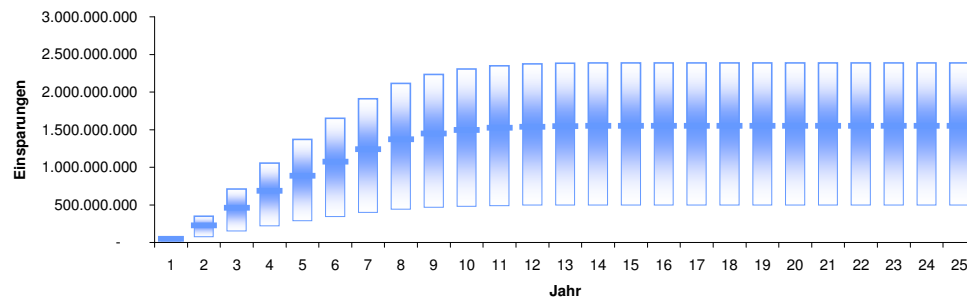
## Nutzen (obere und untere Grenzen)



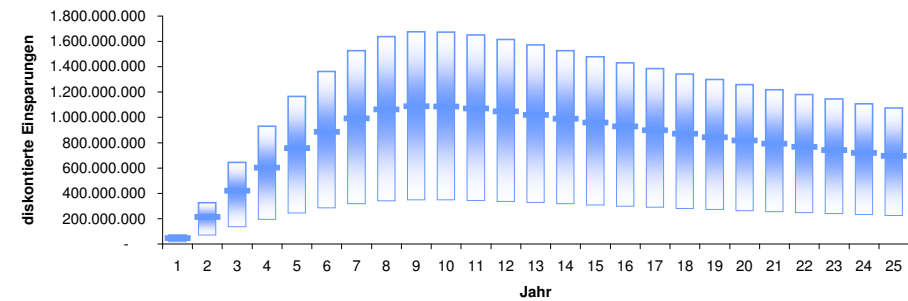
## Radfahrer



## Einsparungen



## diskontierte Einsparungen



## Berechnungen

### Berechnung von Zeit und Entfernung

	Value	LL	UL	Error %	Fehlerjustierung
Anzahl der Fahrten je Tag	2.469.996	2469996	2469996	0	<input type="text"/>
Durchschnittliche Fahrtlänge (km)	2	2	2	0	<input type="text"/>
Anteil jener Fahrten die Teil einer Hin- und Rückfahrt sind (oder Rundfahrt)	1	1	1	0	<input type="text"/>
Durchschnittliche täglich zurückgelegte Entfernung (inklusive der Rückfahrten)	4	4,0	4,0		
Durchschnittliche Anzahl der Tage je Jahr an denen mit dem Rad gefahren wird	365	365	365	0	<input type="text"/>
Durchschnittliche zurückgelegte Entfernung je Jahr und Radfahrer (km)	1460	1460,0	1460,0		
Durchschnittliche Geschwindigkeit in Kopenhagen	15	15	15	0	<input type="text"/>

Rote Felder sind eingegebene Werte, schwarze Felder sind berechnete Werte

Wochen, an welchen pro Jahr gependelt wird	36	36	36	0	
Stunden je Woche, an welchen Rad gefahren wird	3	3	3	0	
Zurückgelegte Entfernung je Jahr in der Kopenhagen-Studie (durchschnittlich 15 km/h)	1620	1620	1620		
Anteil der zurückgelegten Distanz je Jahr in Kopenhagen, berücksichtigt in dieser Studie	0,901	0,901	0,901		
<b>Annahmen zum Relativen Risiko</b>					
RR	0,72	0,91	0,57	95	
1-RR	0,28	0,09	0,43		
Positiver Gesundheitseffekt für die in dieser Berechnung zurückgelegte Distanz	0,2523	0,0811	0,3875		
<b>Berchnungen zur Bevölkerung</b>					
Anzahl der Radfahrer	1234998	1234998	1234998		
Anteil an Fahrten, die ohne Maßnahme nicht getätigt worden wären	1	1	1	0	
Anzahl an Personen, die auf Grund der Maßnahme radfahren	1234998	1234998	1234998		
Bevölkerung, die von der Maßnahme profitiert	1234998	1234998	1234998		
Durchschnittliche jährliche Sterberate der arbeitsfähigen Bevölkerung (im Alter von 20 bis 65 Jahren)	0,002646	0,002632	0,002659	95	
Erwartete Todesfälle dieser Bevölkerungsgruppe pro Jahr	3267,8	3250,515	3283,860		
"gerettete" Leben pro Jahr	824,616	263,653	1272,597		
<b>Ergebnisse</b>					
Wert des menschlichen Lebens	EUR 1.876.121				
maximaler jährlicher Nutzen ab dem Zeitpunkt der vollen Nutzung	EUR 1.547.080.141	494.644.671	2.387.545.920		
Einsparungen pro Radfahr-km pro Radfahrer pro Jahr	EUR 0,86	0,27	1,32		
Einsparung pro Radfahrer pro Jahr	EUR 1.253	400,52	1.933,24		
Einsparungen pro Weg mit dem Rad	EUR 1,72	0,55	2,65		
Zeitspanne bis zum Eintritt des Nutzens	7				
Zeitspanne bis zum Eintreten des erwarteten Radverkehrsaufkommens	7				
Zeitraumen für die Berechnung des durchschnittlichen jährlichen Nutzens	25				
durchschnittlicher jährlicher Nutzen	EUR 1.283.838.646	410.479.023	1.981.296.016		
Diskontierungszinssatz	3,3%				
Barwert des durchschnittlichen jährlichen Nutzens	EUR 811.528.785	259.468.387	1.252.399.399		