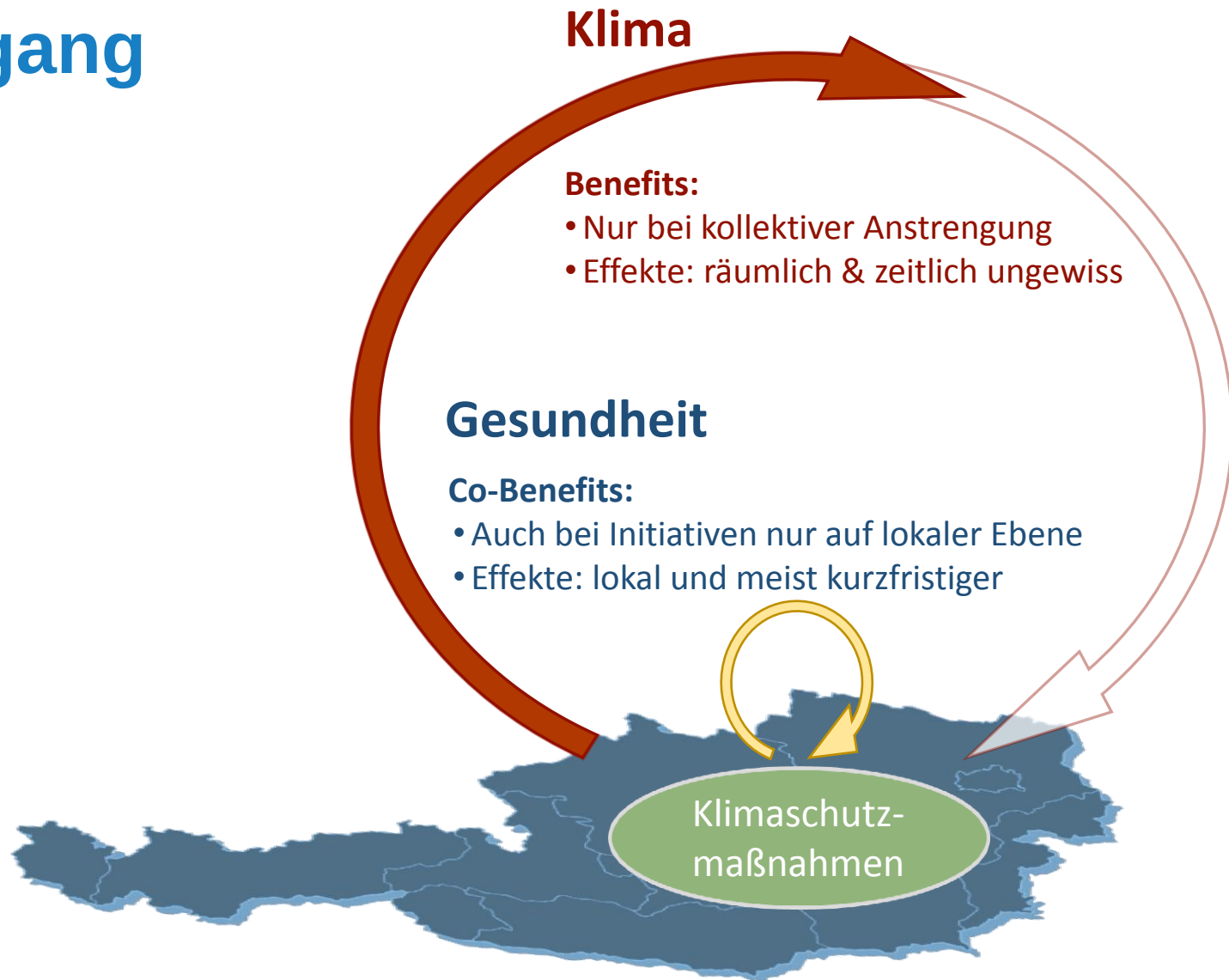




Climate and health co-benefits from changes in urban mobility and diet: Preliminary results for Austria

Willi Haas, Ulli Weisz, Christian Lauk (SEC), Hans-Peter Hutter, Cem Ekmekcioglu, Michael Kundi, Hanns Moshhammer, Peter Wallner (Institut für Umwelthygiene), Karl Steininger, Brigitte Wolkingner (Wegener Center), Robert Griebler, Peter Nowak, Charlotte Klein, Jennifer Delcour (GÖG), Michaela Theurl (FiBL)

Ausgang

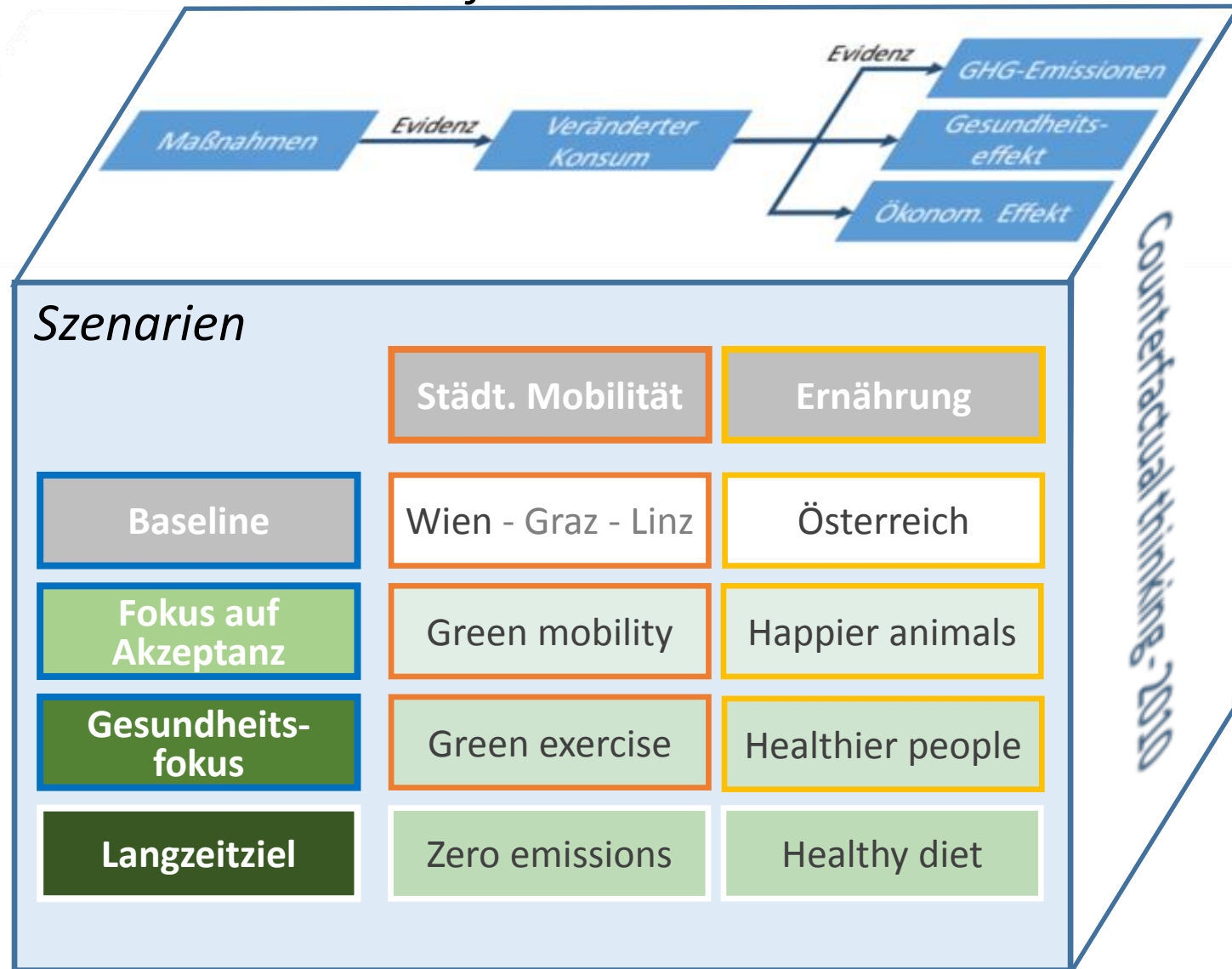


Abschätzen welche Klimaschutzmaßnahmen welche THG-Reduktion mit welchem Gesundheitsgewinn als Zusatznutzen bringen (und tw. Kompensation von Maßnahmenkosten)

Untersuchungsdesign

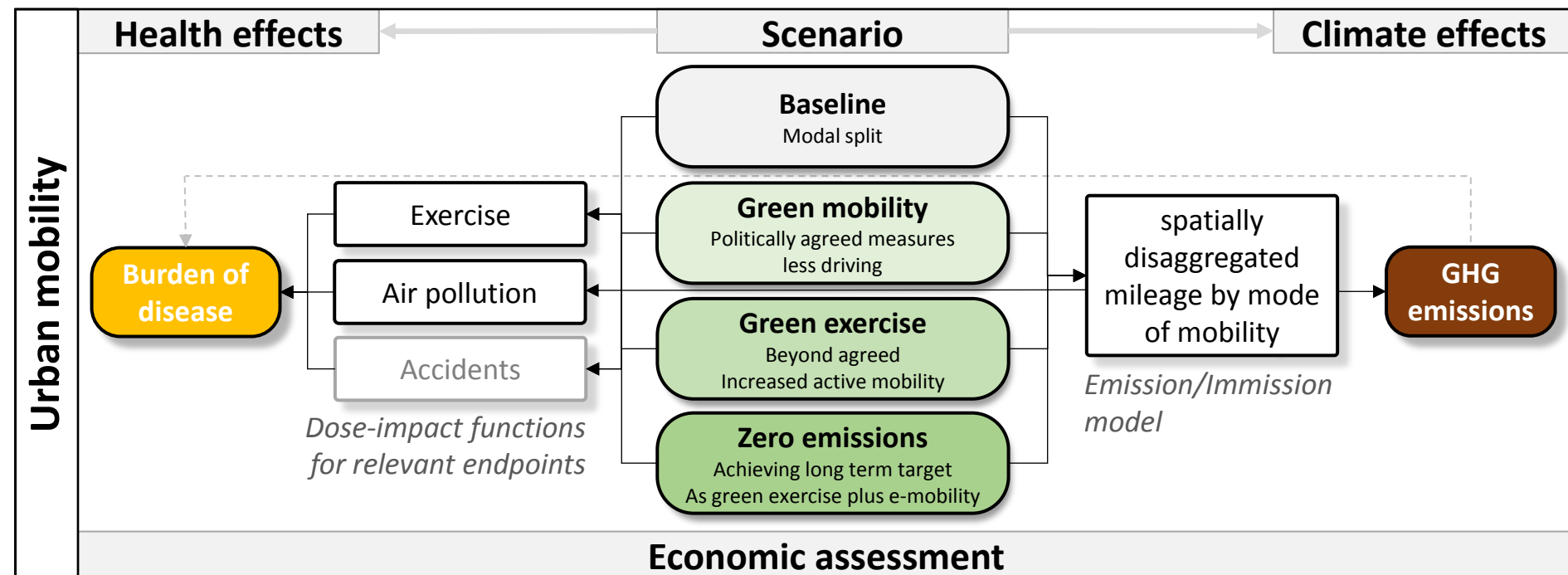
Szenarientiefe

*Zeit-
periode*





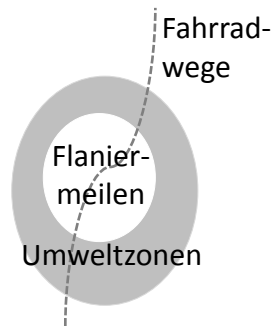
Urbane Mobilität



Drei Szenarien

Schlüsselmaßnahmen

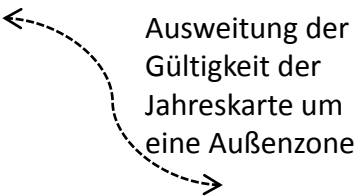
1. Zonen erhöhter Lebensqualität



2. Parken

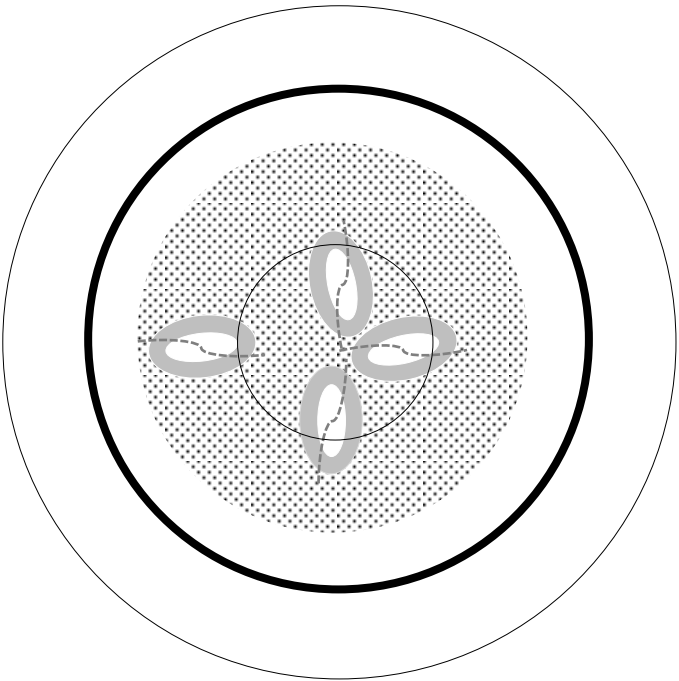


3. Öffentlicher Verkehr



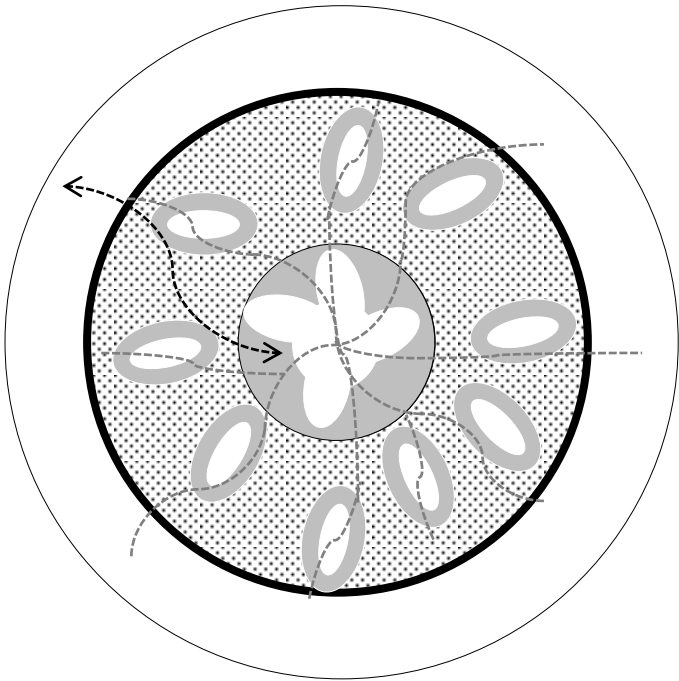
Szenario 1:

Politisch akzeptiert
Green mobility



Szenario 2:

Gesundheitsfokus
Green exercise



Scenario 3: **Zero emissions**

Verbleibende motorisierte Mobilität nur mit E-Motion
(Annahme: Strom kann carbon-neutral erzeugt werden)

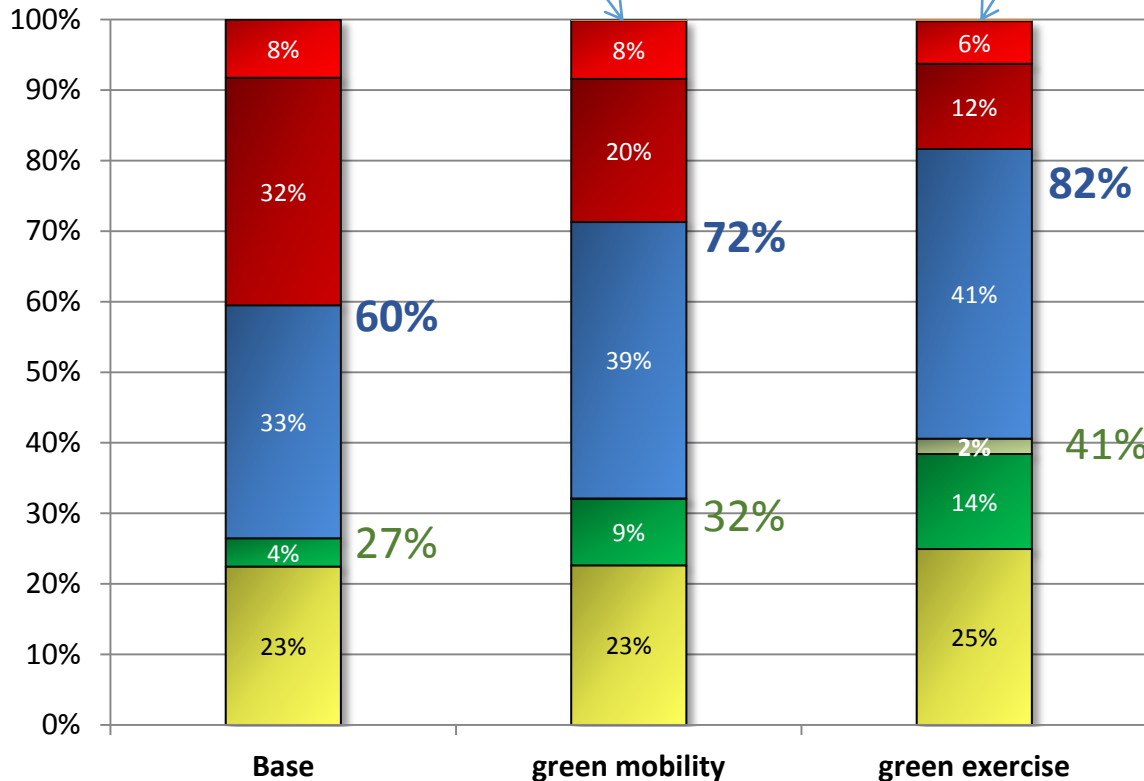
Wien: Maßnahmen > Weglängen > Binnen/T

Changes in mobility

Umschichtung der zu ersetzenden MIV-Wege auf alternative Verkehrsmittel in % - SZ1							
	zu ers. Wege in %	Fuß	Rad	ÖV	E-KFZ	E-Bike	
< 1 km	Binnen	65	8 %	83 %	7 %	1 %	1 %
< 2 km		50	5 %	85 %	8 %	1 %	1 %
< 3 km		45	0 %	75 %	23 %	1 %	1 %
< 5 km		35	0 %	55 %	43 %	1 %	1 %
< 10 km		25	0 %	45 %	53 %	1 %	1 %
< 15 km	Auspend.	20		5 %	93 %	1 %	1 %
> 15 km		20			99 %	1 %	0 %
	Einpend.	20			99 %	1 %	0 %

Umschichtung der zu ersetzenden MIV-Wege auf alternative Verkehrsmittel in % - SZ2							
	zu ers. Wege in %		Fuß	Rad	ÖV	E-KFZ	E-Bike
< 1 km	Binnen	90	60 %	38 %	0 %	1 %	1 %
< 2 km		85	40 %	58 %	0 %	1 %	1 %
< 3 km		75	10 %	88 %	0 %	1 %	1 %
< 5 km		65	0 %	80 %	18 %	1 %	1 %
< 10 km		50	0 %	48 %	50 %	1 %	1 %
< 15 km	Auspend.	20		5 %	88 %	1 %	6 %
> 15 km		20		0 %	89 %	1 %	10 %
	Einpend.	50		7 %	67 %	1 %	25 %

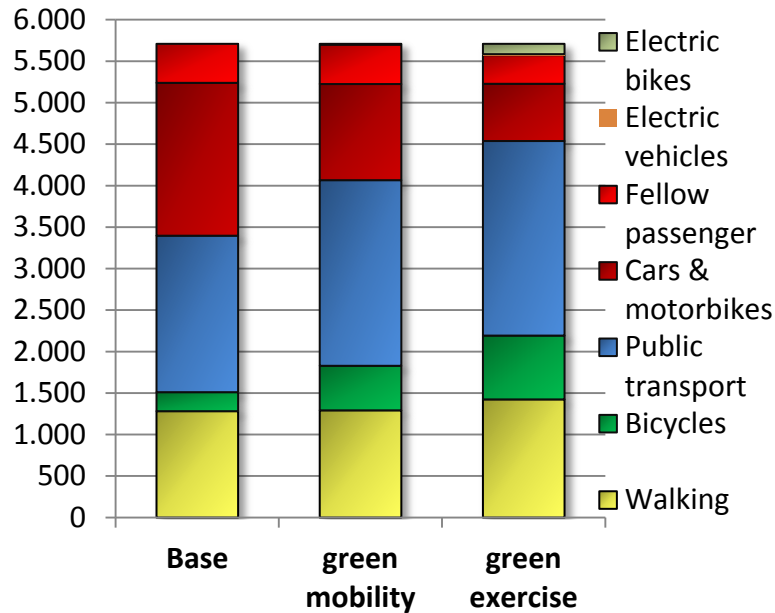
Modal Split der Wege



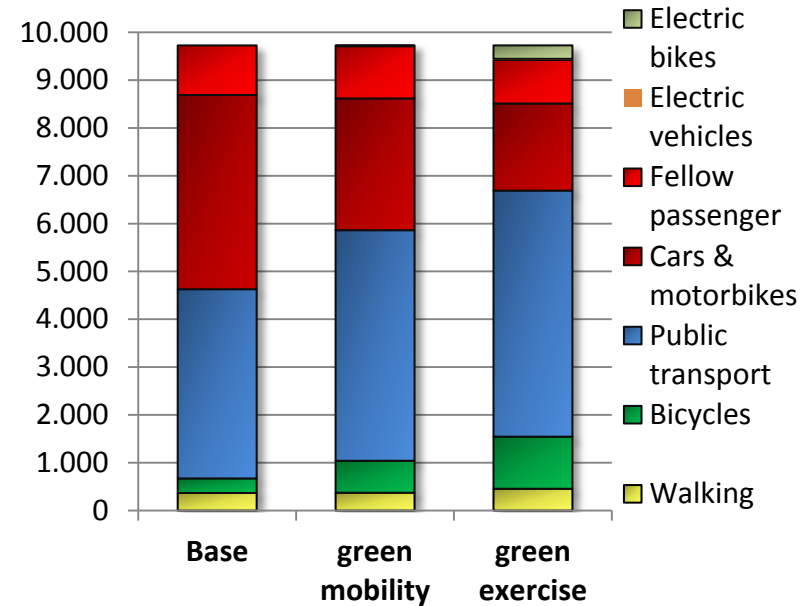
zero emissions = green exercise + cars with e-motion

Wien: Verkehrsaufkommen, -leistung und Bewegung

Verkehrsaufkommen Wien
[Wege pro Tag]



Verkehrsleistung Wien
[in Mio. Pkm]



Bewegung Fuß (gewichteter Durchschnitt)

	Personen	min/Tag/Pers	min/Jahr/Pers	min/Wo/Pers
WIEN SZ1	5.014	33	11.032	212
WIEN SZ2	71.013	37	12.432	239



Bewegung Rad (gewichteter Durchschnitt)

	Personen	min/Tag/Pers	min/Jahr/Pers	min/Wo/Pers
WIEN SZ1	153.939	28	9.376	180
WIEN SZ2	254.449	34	11.140	214



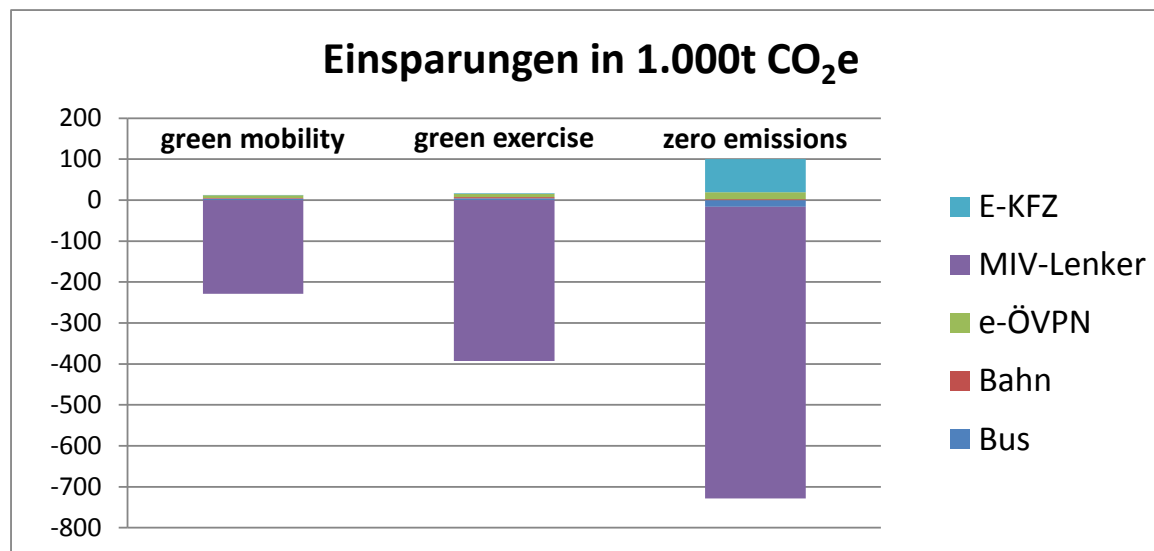
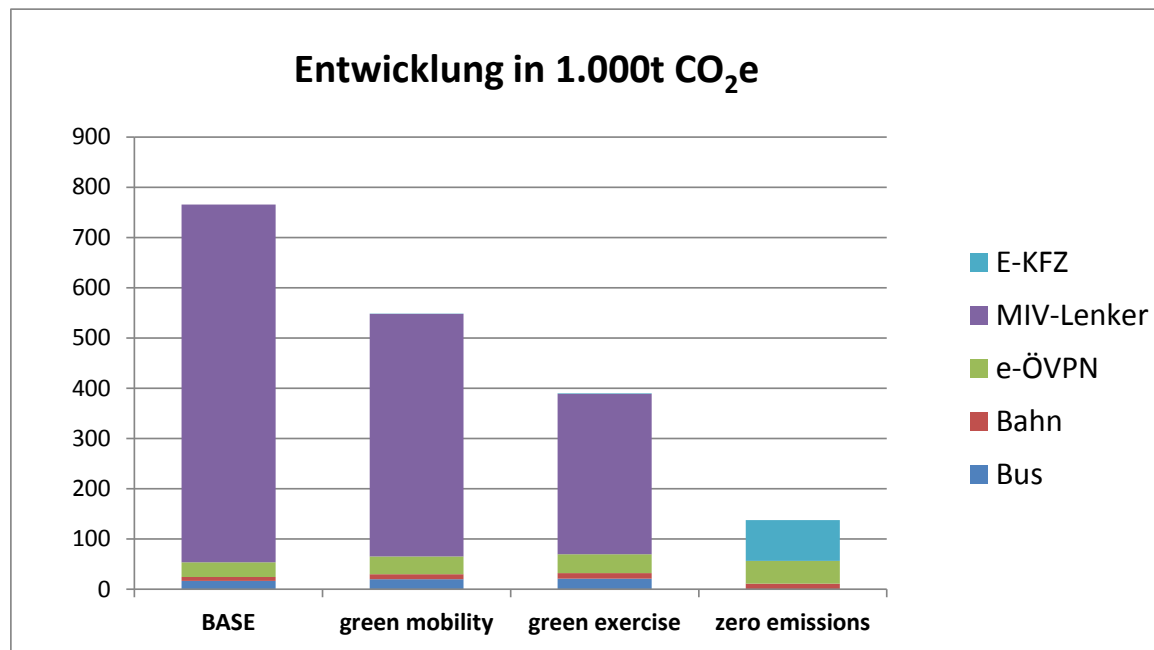
Bewegung E-Bike (gewichteter Durchschnitt)

	Personen	min/Tag/Pers	min/Jahr/Pers	min/Wo/Pers
WIEN SZ1	4.702	25	8.325	160
WIEN SZ2	12.662	40	13.428	258

THG-Emissionen: km pro Fahrzeugkategorie

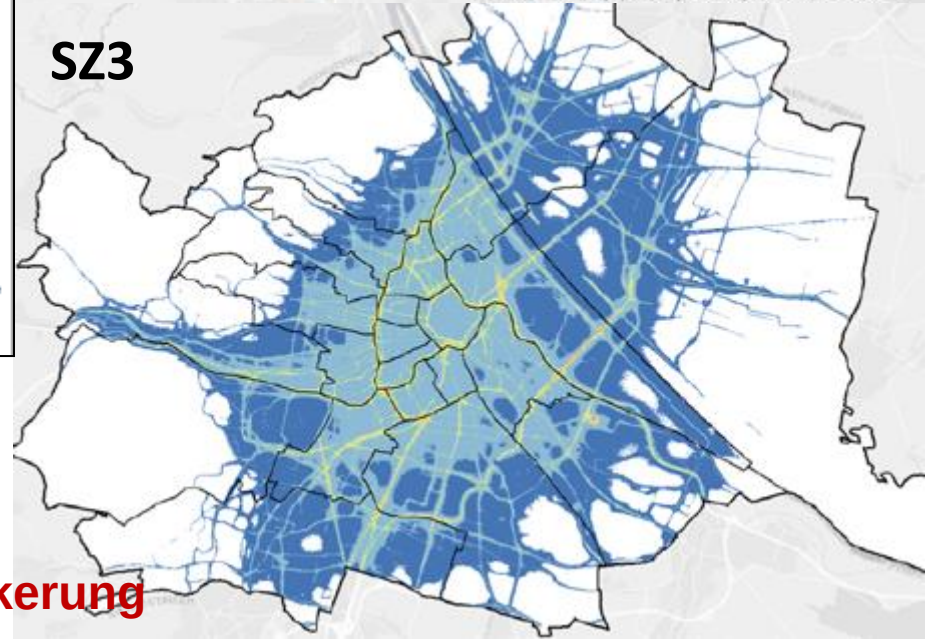
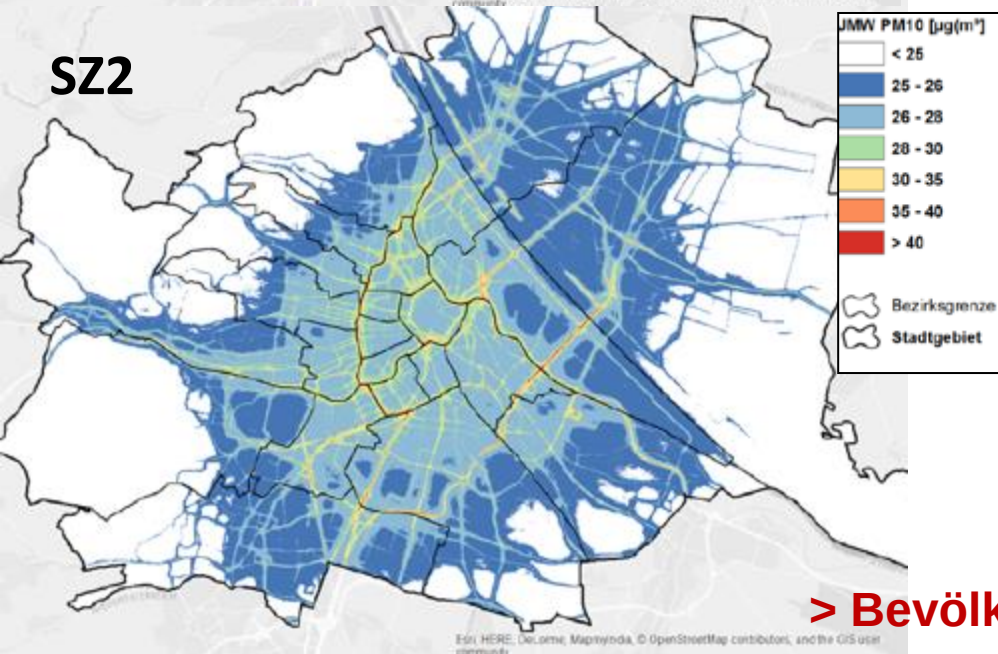
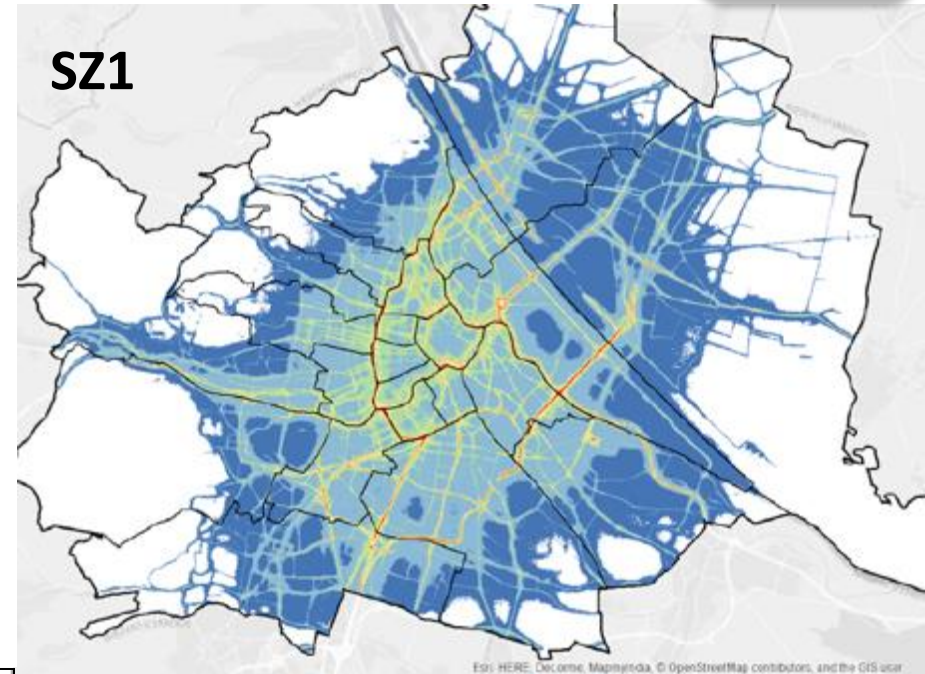
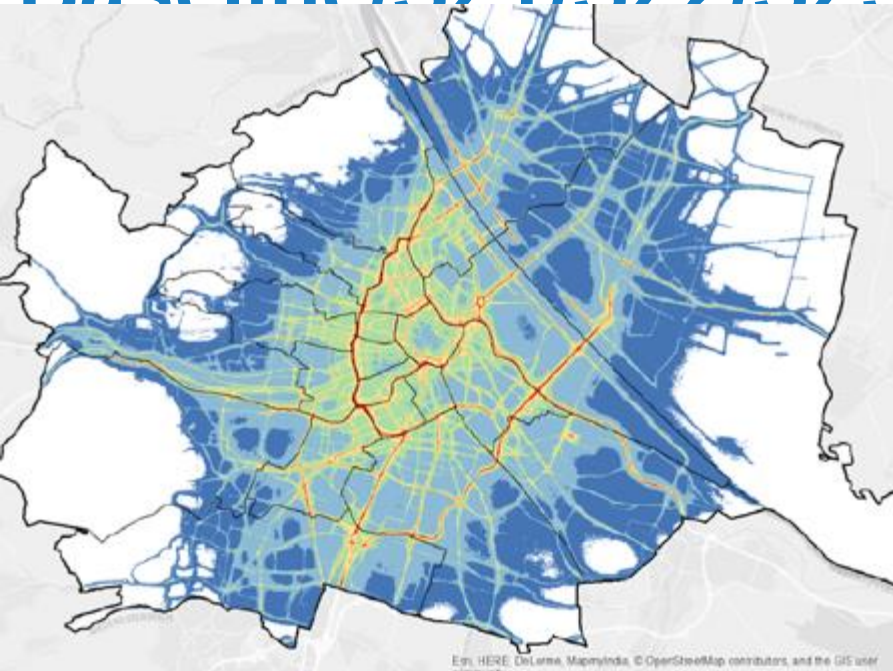
Gesundheit: Verbesserte Luftqualität
+ mehr Bewegung

WIEN: Umwelteffekte – Einsparung CO₂



PM10: Wien Vergleich Baseline/S71/S72/S73

Air
pollution



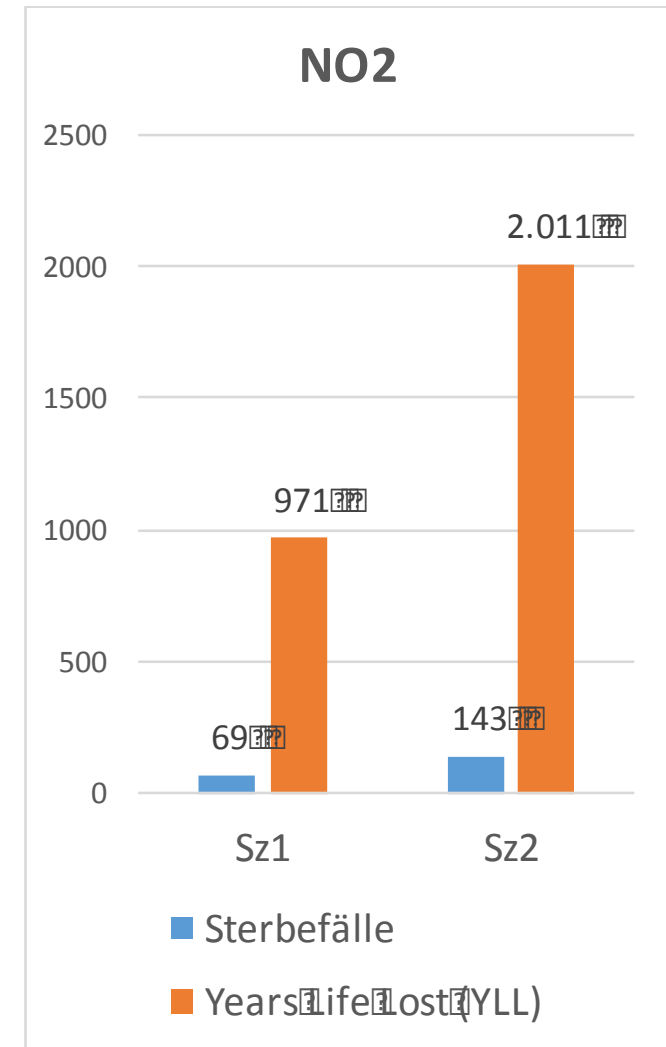
> Bevölkerung

Relative Risk Luftschadstoffe

Burden of disease

	NO ₂	PM _{2.5}	PM ₁₀
Atraumatic overall mortality	0.96	0.95	0.955
Cardiovascular mortality	0.87	0.80	-
Respiratory mortality	0.97	0.95	-
Coronary events (myocardial infarct)	0.87	0.88	
Lung cancer (HR) Incidence	-	0.82	0.780
Cardiovascular hospital admissions	-	-	0.987
Respiratory hospital admissions	-	-	0.987

Relative Risks per 10 µg/m³ reduction of NO₂, PM_{2.5}, PM₁₀



PM2.5: ca. 700 YLL

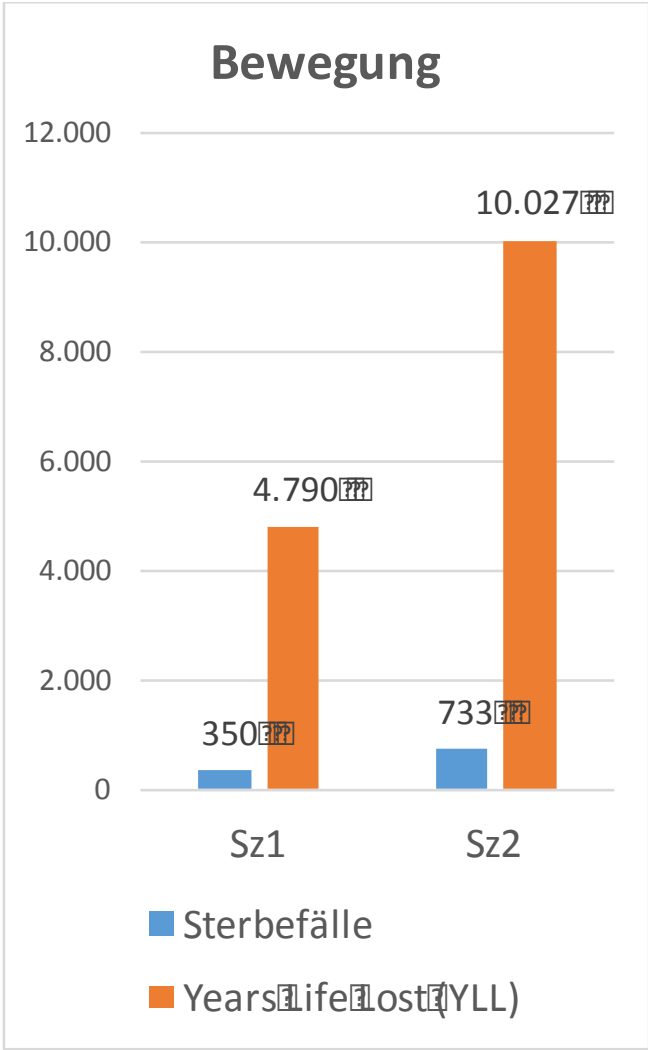
Wien/Bewegung

Gesamtsterblichkeit

Systematischer Review publizierter Meta-Analysen - > Dosis-Wirkungs-Funktionen (zusätzliche Bewegung in Minuten/Woche)

Bewegung

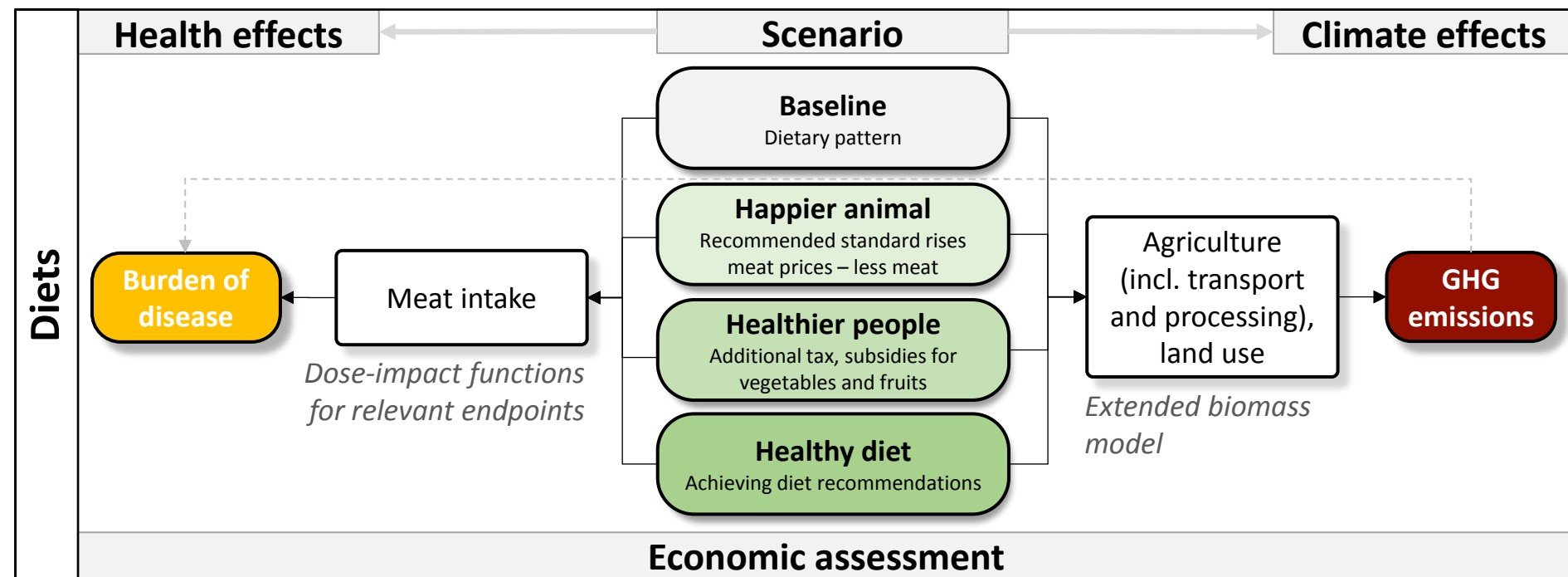
Szenarien	Personen	Relative Risk
SZ1	160.000	0.772
SZ2	340.000	0.769



NO2: 1000 - 2000 YLL



Ernährung



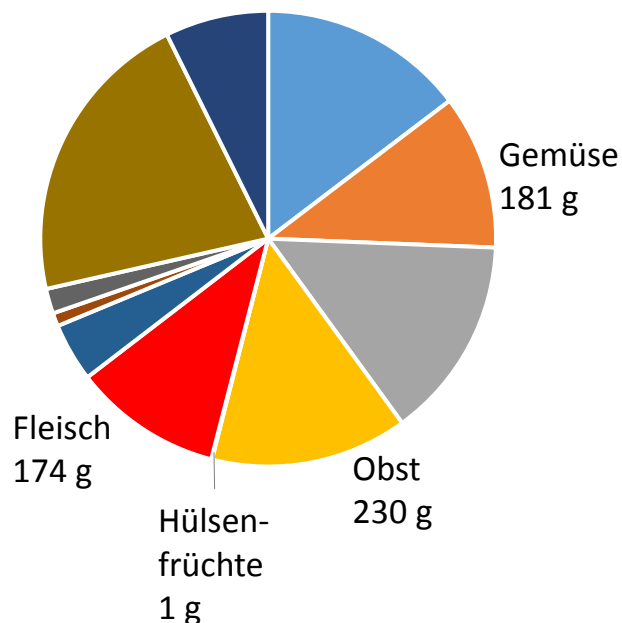
Ernährungs-Szenarien: Typen und Maßnahmen

	Baseline	Happier animals	Healthier people	Healthy diet
Typ	2010	„Maximize feasibility“ Strong restrictions on effectiveness of measures and public acceptance	„Maximize effectiveness“ Strong restrictions on effectiveness of measures relaxed restrictions on public acceptance	„Maximize climate and health co-benefits“ No restrictions
Maßnahmen	Implementierte Maßnahmen (NAPe)	Animal welfare standards (1) mandatory according to the German animal welfare label (Dt. Tierschutzbund E.V.),	Animal welfare standards (1) Meat taxes (2)	--- Diets in line with official dietary recommendations AUT, D, US
Begleitende Maßnahmen	---	Sustained and focused information campaigns, labelling	Subsidies on fruits, vegetables, pulses (3) Sustained and focused information campaigns, labelling, advertising bans (unhealthy food)	---
Preisveränderung	---	plus 20% → Nachfrageänderung	plus 50% → Nachfrageänderung	----
Argumente	• Klima- und Gesundheitsschädlichkeit von Fleischproduktion und Konsum (IPCC 2014, Tilman and Clark 2014), Ernährungsempfehlungen (AUT, D, UN, US) • Tierschutz gefordert; Fleisch ist zu billig (z.B. Wellesley et. al. 2015) • Evidenz zur Effektivität von Maßnahmen: Preisregulationen, Marktinterventionen (z.B. Moodie et al. 2013, WHO 2015) • Kein Druck auf Produzenten (Qualität) – Benefits für ärmere Bevölkerungsgruppen			

Verzehr: Baseline und Szenarios [g/cap/d]

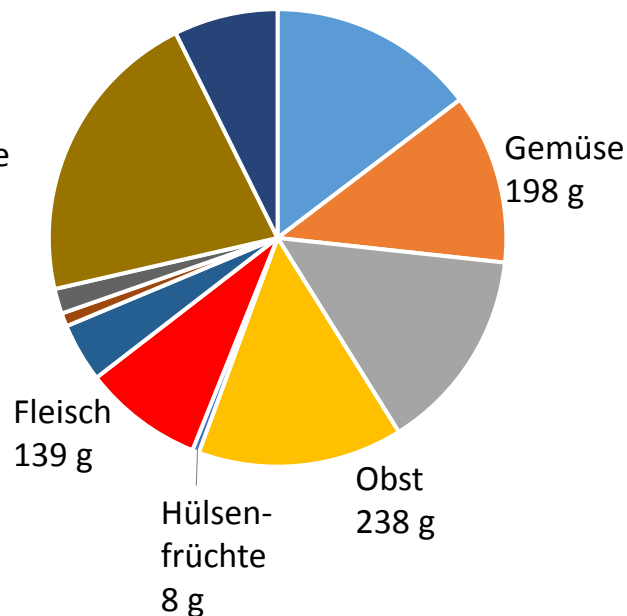
Changes in diet

Baseline 2010



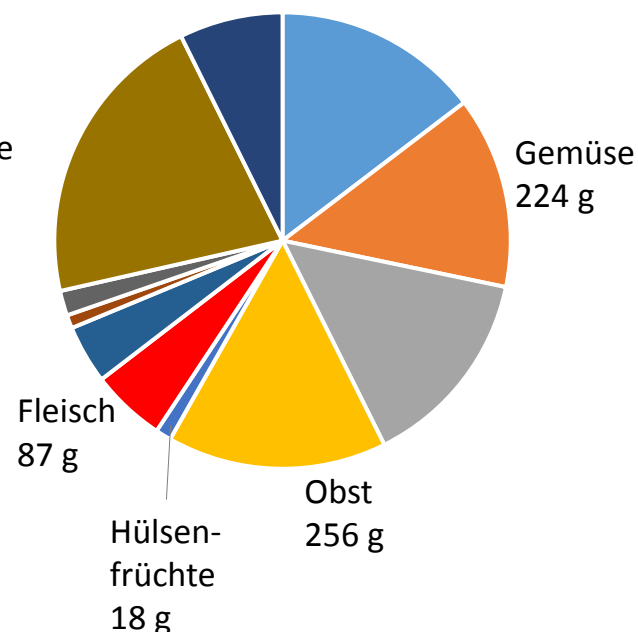
2.926 kcal/cap/d

Happier animals



2.892 kcal/cap/d

Healthier people



2859 kcal/cap/d

nach: BMG 2012,
Stat. Austria 2010, Beretta 2013

- Getreide, Getreidprodukte, Kartoffeln
- Milch und Milchprodukte
- Leguminosen und Zuckermais
- Öle und Fette
- Eierzeugnisse

- Gemüse
- Obst
- Fleisch und Wurstprodukte
- Fischprodukte
- Alkohol. Getränke (Bier, Wein)

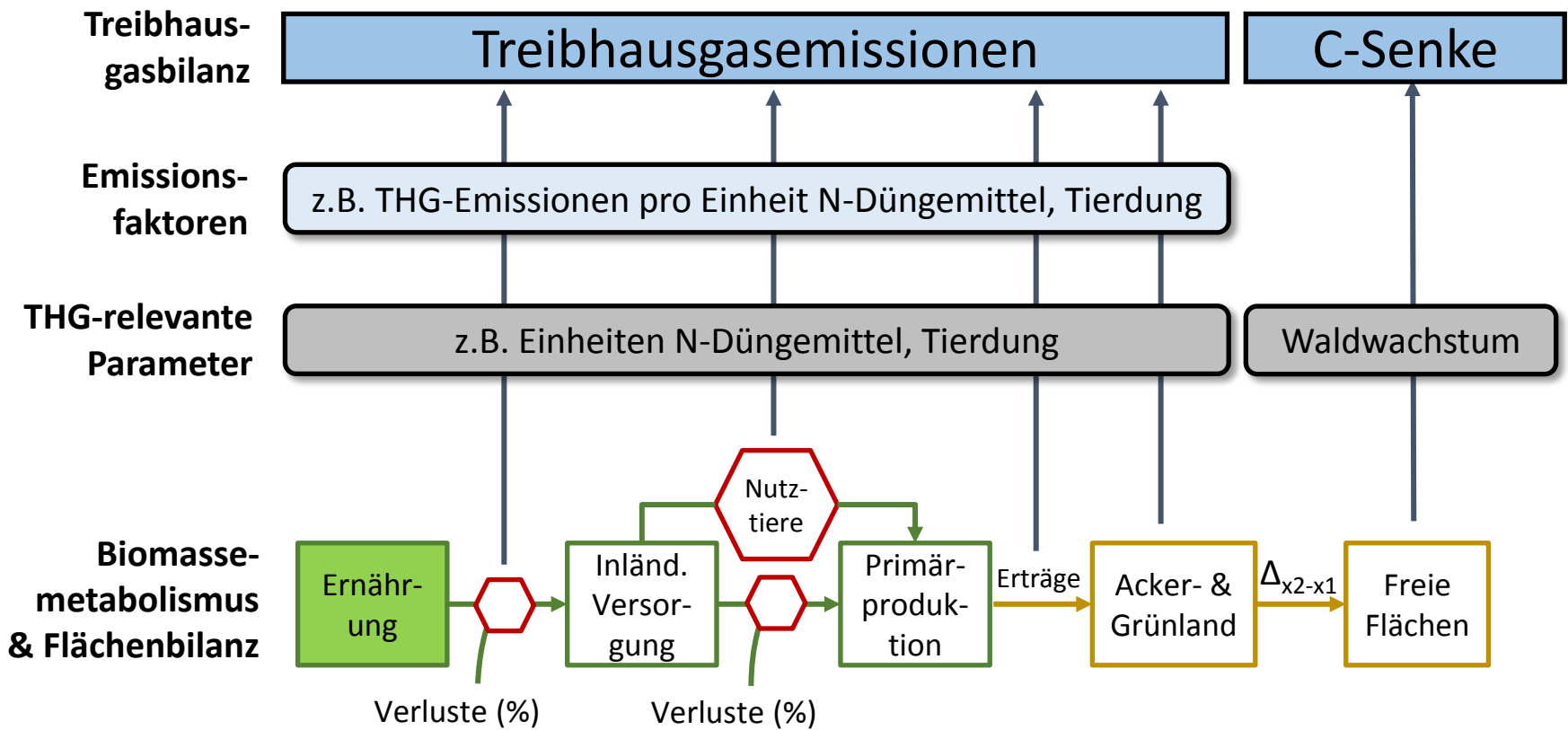
Healthy diets

Fleisch 50 g/cap/d
2.000 kcal/cap/d

Treibhausgasmodell des Ernährungssystems

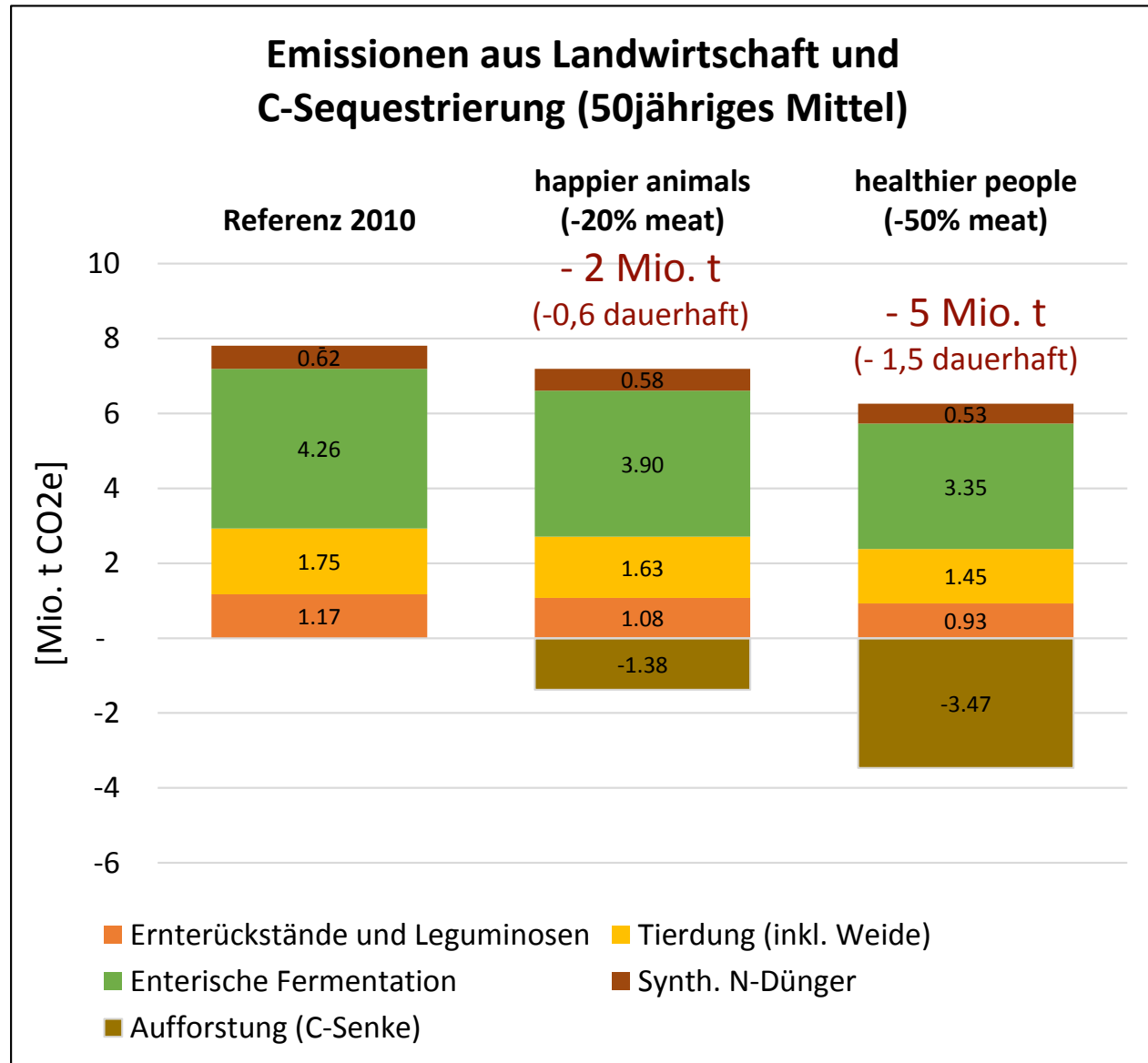
GHG
emissions

Österreich



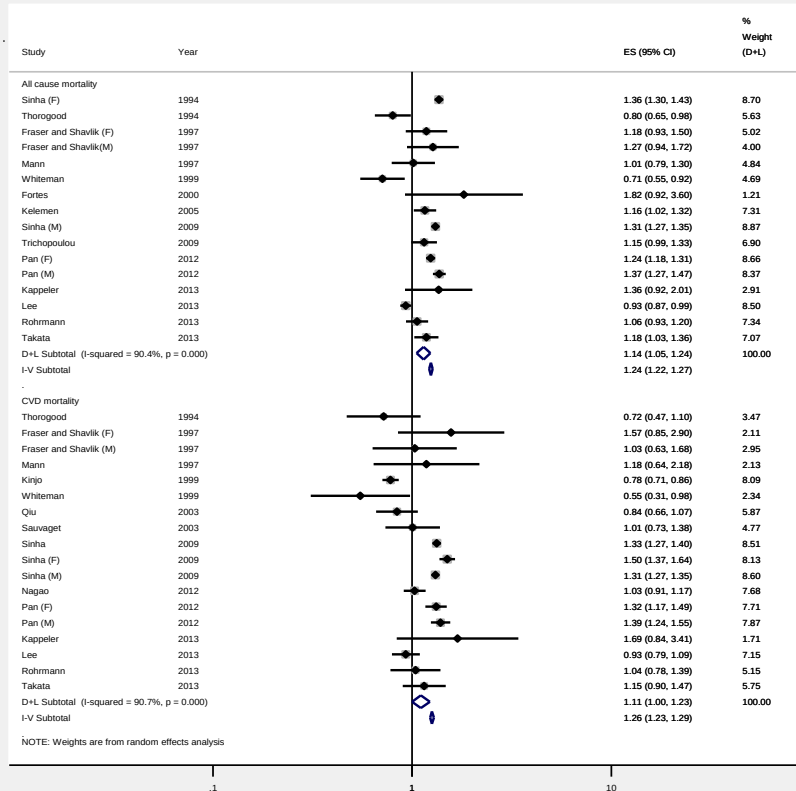
THG-Reduktionspotentiale durch gesündere Ernährung

Vorläufige Ergebnisse



Relatives Risiko Ernährung

Burden of
disease



New meta-analysis of red meat-consumption and total mortality

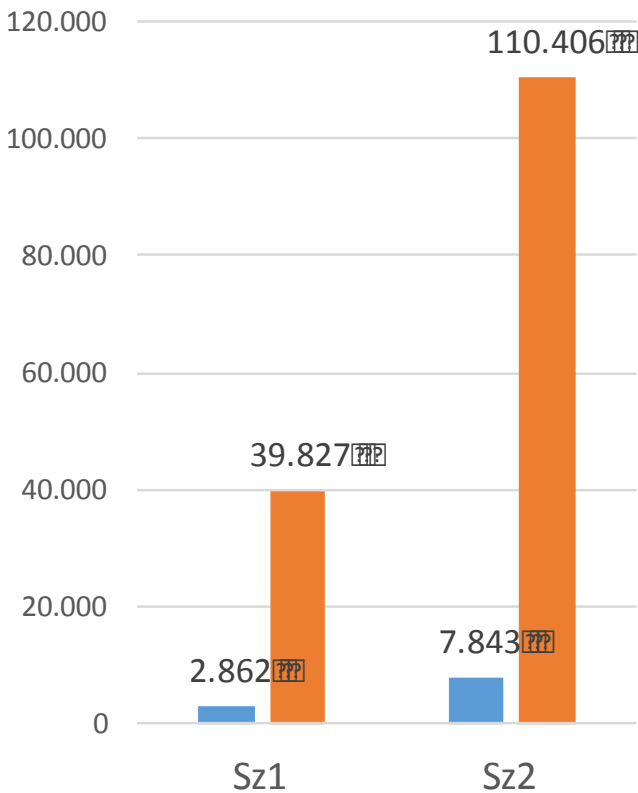
Total mortality	women	men
Scenario -20%	0,956	0,965
Scenario -50%	0,895	0,886
Colon CA		
Scenario -20%	0,960	0,971
Scenario -50%	0,908	0,884
Diabetes 2		
Scenario -20%	0,922	0,902
Scenario -50%	0,888	0,842

Relative risk (RR) for total mortality, colon CA, Diabetes 2 (two risk reduction scenarios)

Gesundheitsgewinne: Gesamtsterblichkeit (CVD), Darmkrebs, Typ 2-Diabetes Inzidenzen

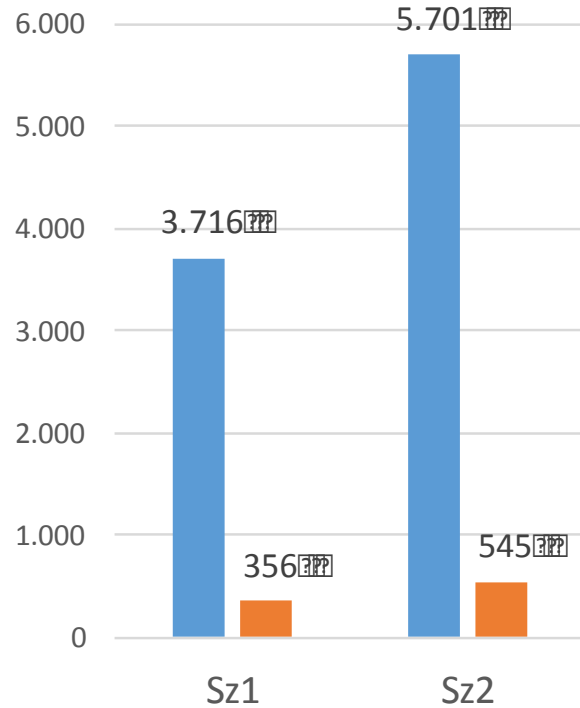
Burden of
disease

Atraumatische Sterblichkeit



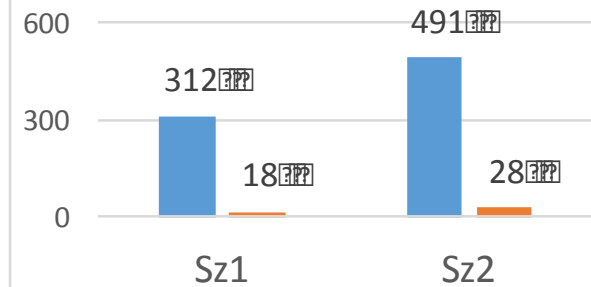
■ Sterbefälle
■ Years of Life Lost (YLL)

Typ 2 Diabetes Inzidenz



■ Inzidenz
■ Years Lived with Disease (YLD)

Darmkrebs Inzidenz



■ Inzidenz
■ Years Lived with Disease (YLD)

Ökonomische Bewertung mittels CGE-Modell

Mobilität/Diet:

- **Implementierungskosten:** Investitionskosten + Abschreibungsdauer in Jahren, sowie laufende **Betriebskosten** (nach ÖNACE Sektoren)
 - In welchen Sektoren wird investiert? (z.B.: Bausektor für mehr Radwege, Landwirtschaft für artgerechte Tierhaltung)
- **Änderungen im Konsum** (laufende Ausgaben)
 - Zusammensetzung der privaten Konsumausgaben ändert sich (weniger MIV oder Fleischkonsum dafür wird mehr Einkommen frei für andere Konsumausgaben)

Gesundheit:

- **Veränderung Krankenhaustage** → Veränderung öffentlicher Gesundheitsausgaben durch weniger Krankenhausaufenthalte
- **Veränderung Krankenstandstage** (absolut)
 - Modellierung der Veränderung der Arbeitsproduktivität

Modellierung der Effekte auf:

- BIP, Wohlfahrt, Beschäftigung, Sektoraler Output (Umsatz), Relative Preise von Gütern und Dienstleistungen, Steuereinnahmen/ausgaben

Schlussfolgerungen

	Städt. Mobilität Wien	Ernährung Österreich
Fokus auf Akzeptanz	wie politisch entschieden - 22% CO ₂ e + 5.000 YLL	Einhaltung von Tierhaltungsstandards - 26% CO ₂ e + 40.000 YLL
Gesundheitsfokus	Intensivierung für mehr Bewegung, Zonenausweitung - 40% CO ₂ e + 10.000 YLL	Steuern auf Fleisch, Stützung von Obst/Gemüse - 60% CO ₂ e + 110.000 YLL

- Höhere THG-Reduktionen sind bei unseren Szenarien mit Gesundheitsvorteilen positiv gekoppelt. Erst wenn in der Planung die Potenziale in beiden Dimensionen berücksichtigt werden, sind solche Ergebnisse erzielbar.
- Gesundheits-Co-Benefits sind ein Argument für nationale/lokale Klimaschutzmaßnahmen und können die politische Akzeptanz erhöhen.



Ende