



Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Technik

AGENDA 2030

Messung von Umweltindikatoren in der Schweiz

Reinhard Zweidler

DeGEval, Frühjahrstagung des AK Entwicklungspolitik
Bonn, 30.6.2017

INHALT

1. Agenda 2030 / SDGs
2. MONET, das Indikatorsystem zur Nachhaltigkeitsmessung
3. Wirkungsmessung CO₂-Abgabe
4. Nächste Schritte



THE GLOBAL GOALS

For Sustainable Development



1 NO POVERTY

2 ZERO HUNGER

3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING

4 QUALITY EDUCATION

5 GENDER EQUALITY

6 CLEAN WATER AND SANITATION

7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY

8 DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH

9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE

10 REDUCED INEQUALITIES

11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES

12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION

13 CLIMATE ACTION

14 LIFE BELOW WATER

15 LIFE ON LAND

16 PEACE AND JUSTICE

17 PARTNERSHIPS FOR THE GOALS



TÄTIGKEITEN DES BUNDES

- Bundesrat unterstützt/bekennnt sich zu den SDGs
- Auftrag an ARE/DEZA -> Transitionsphase bis 2018
 - Prüfung: nationale Ziele/Politik und SDGs
 - öffentliche Vernehmlassung im Sommer 2017
 - Bericht CH an UN (Handlungsfelder im Inland, Beiträge zur globalen Zielerfüllung)
 - Schwerpunkte Schweiz ab 2018

STATUS QUO HEUTE

- Human Development Index 2016
 - Rang 2 Schweiz
 - Rang 4 Deutschland
 - Rang 24 Österreich
- WEF Gender Gap Rating 2016
 - Rang 11 Schweiz
 - Rang 13 Deutschland
 - Rang 52 Österreich
- Footprint: Percentage that footprint exceeds biocapacity
 - 326% Schweiz
 - 143% Deutschland
 - 104% Österreich

AKTIONSPLAN SDG SCHWEIZ

- Innenpolitische Schwerpunkte für den Zeitraum bis 2019 bereits festgelegt
- Verstärktes internationales Engagement der Schweiz – verstärkte Abstimmung von Innen- und Aussenpolitik
- Definition der Instrumente
- Partizipative Prozesse zur nationalen und internationalen Nachhaltigkeitspolitik in einem gemeinsamen «Dialog 2030 für nachhaltige Entwicklung»

INNENPOLITISCHE HANDLUNGSFELDER

- Konsum und Produktion
- Siedlungsentwicklung, Mobilität und Infrastruktur
- Energie und Klima
- Natürliche Ressourcen
- Wirtschafts- und Finanzsystem
- Bildung, Forschung und Innovation
- Soziale Sicherheit
- Gesellschaftlicher Zusammenhalt und Gleichberechtigung zwischen den Geschlechtern
- Gesundheit

MONET: ENTWICKLUNG DES SYSTEMS

- MONET wurde im Rahmen der Umsetzung der Agenda 21 im Jahr 2003 eingeführt. Seither wurde es vereinfacht und die Indikatoren von 130 auf 73 reduziert
- 2009 erfolgte eine partielle Angleichung an das Indikatorensystem der EU
- Nachhaltige Entwicklung wird mit 20 **Prinzipien** in den Bereichen "gesellschaftliche Solidarität", "wirtschaftliche Leistungsfähigkeit" und "ökologische Verantwortung" konkretisiert. Die Prinzipien bilden den Referenzrahmen, mit dem sich beobachtete Entwicklungen hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit einordnen lassen. Deswegen muss jeder Indikator einen Bezug zu mindestens einem Prinzip aufweisen

INDIKATORENSYSTEM MONET

- 73 Indikatoren beschreiben die Entwicklung der Schweiz hinsichtlich der Nachhaltigen Entwicklung
- 17 Schlüsselindikatoren geben einen Überblick über den Fortschritt in Nachhaltiger Entwicklung
- 9 Indikatoren zeigen Wechselwirkungen zwischen der Schweiz und anderen Ländern
- 5 Indikatoren präsentieren die Gleichstellung der Geschlechter
- 48 Indikatoren illustrieren die Ziele der Agenda 2030

Die Indikatoren werden jährlich aktualisiert

MONET: SCHLÜSSELINDIKATOREN SCHWEIZ

- **Bedürfnisdeckung**
 -  Gesundheit
 -  Einkommen
 -  Sicherheit
 -  Arbeitslosigkeit CH 3,1% Mai 2017
- **Gerechtigkeit**
 -  Armut
 -  Entwicklungshilfe
 -  Gleichstellung
- **Kapitalerhaltung**
 -  Lesefähigkeit von Jugendlichen
 -  Staatsverschuldung
 -  Investitionen
 -  Innovation und Technologie
 -  Biodiversität
 -  Bebaute Fläche
- **Effiziente Ressourcennutzung**
 -  Güterverkehr
 -  Personenverkehr
 -  Energieverbrauch
 -  Materialverbrauch

MONET: INDIKATOREN ZUR GLOBALEN DIMENSION

- Welchen Einfluss haben Ressourcen- und Finanzflüsse?

-  Material-Fussabdruck der Importe
-  Treibhausgasemissionen
-  Energieabhängigkeit
-  Geldüberweisungen von Migrant/innen
-  Direktinvestitionen in Entwicklungsländern
-  Treibhausgas-Fussabdruck

- Nimmt die Schweiz ihre Verantwortung wahr?

-  Öffentliche Entwicklungshilfe
-  Multilaterale Abkommen
-  Zollfreie Importe aus Entwicklungsländern

Entwicklung angestrebt/beobachtet	Beur- teilung
	
	

MONET: INDIKATOREN ZUR GLEICHSTELLUNG

-  Anteil der Frauen im Nationalrat und in den Kantonsparlamenten
-  Weibliche Opfer von schweren Gewaltdelikten
-  Belastung durch Erwerbsarbeit und Haus-/Familienarbeit
-  Lohnunterschiede zw. Frauen und Männern
-  Berufliche Stellung nach Geschlecht

Entwicklung angestrebte/beobachtet		Beur- teilung
		

MONET: PRINZIPIEN DER 3 BEREICHE

Prinzipien zur gesellschaftlichen Solidarität

1. Allgemeiner Grundsatz
2. Objektive Lebensbedingungen 3. Subjektive Lebensbedingungen
4. Verteilungsgerechtigkeit, Chancengleichheit
5. Sozialer Zusammenhalt
6. Internationale Solidarität
7. Humankapital

Prinzipien zur wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit

8. Allgemeiner Grundsatz
9. Wirtschaftssystem
10. Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit
11. Flexibilität und Stabilität
12. Produktion und Konsum von Gütern und Dienstleistungen
13. Beschäftigung
14. Internationaler Handel

Prinzipien zur ökologischen Verantwortung

15. Allgemeiner Grundsatz
16. Ressourcenverbrauch
17. Stoffe und Abfälle
18. Risiken
19. Geschwindigkeit von Veränderungen
20. Natur- und Kulturlandschaft

MONET: FORMULIERUNG DER PRINZIPIEN

z.B. Ressourcenverbrauch

16a Verbrauchsbegrenzung für erneuerbare Ressourcen

Der Verbrauch erneuerbarer Ressourcen ist unter dem Regenerationsniveau zu halten.

16b Verbrauchsbegrenzung für nicht erneuerbare Ressourcen

Nicht erneuerbare Ressourcen sollen höchstens in dem Ausmass verbraucht werden, wie ein Ersatz durch erneuerbare Ressourcen möglich ist

MONET: FORMULIERUNG DER PRINZIPIEN

z.B. Risiken

18a Minimierung der Risiken bedingt durch Naturkatastrophen

Die Menschen, deren natürlichen Lebensgrundlagen sowie die Infrastruktur sollen durch Präventivmassnahmen oder Anpassungsmassnahmen vor den Auswirkungen von Naturkatastrophen geschützt werden.

18b Minimierung von menschenverursachten Risiken

Durch menschliche Aktivitäten verursachte Risiken mit schweren Auswirkungen auf Mensch und Biosphäre sind nur so weit zulässig, als sie keine dauerhaften Schäden über eine Generation hinaus verursachen.

18c Vorsorge bei Ungewissheit

Schweren oder irreversiblen Umweltschäden soll vorgebeugt werden, auch wenn noch keine absolute wissenschaftliche Sicherheit bezüglich des effektiven Risikos besteht. Dazu gehört, dass gegen den Klimawandel und dessen Auswirkungen vorsorglich Massnahmen getroffen werden sollen.

MONET: SYSTEMAUFBAU

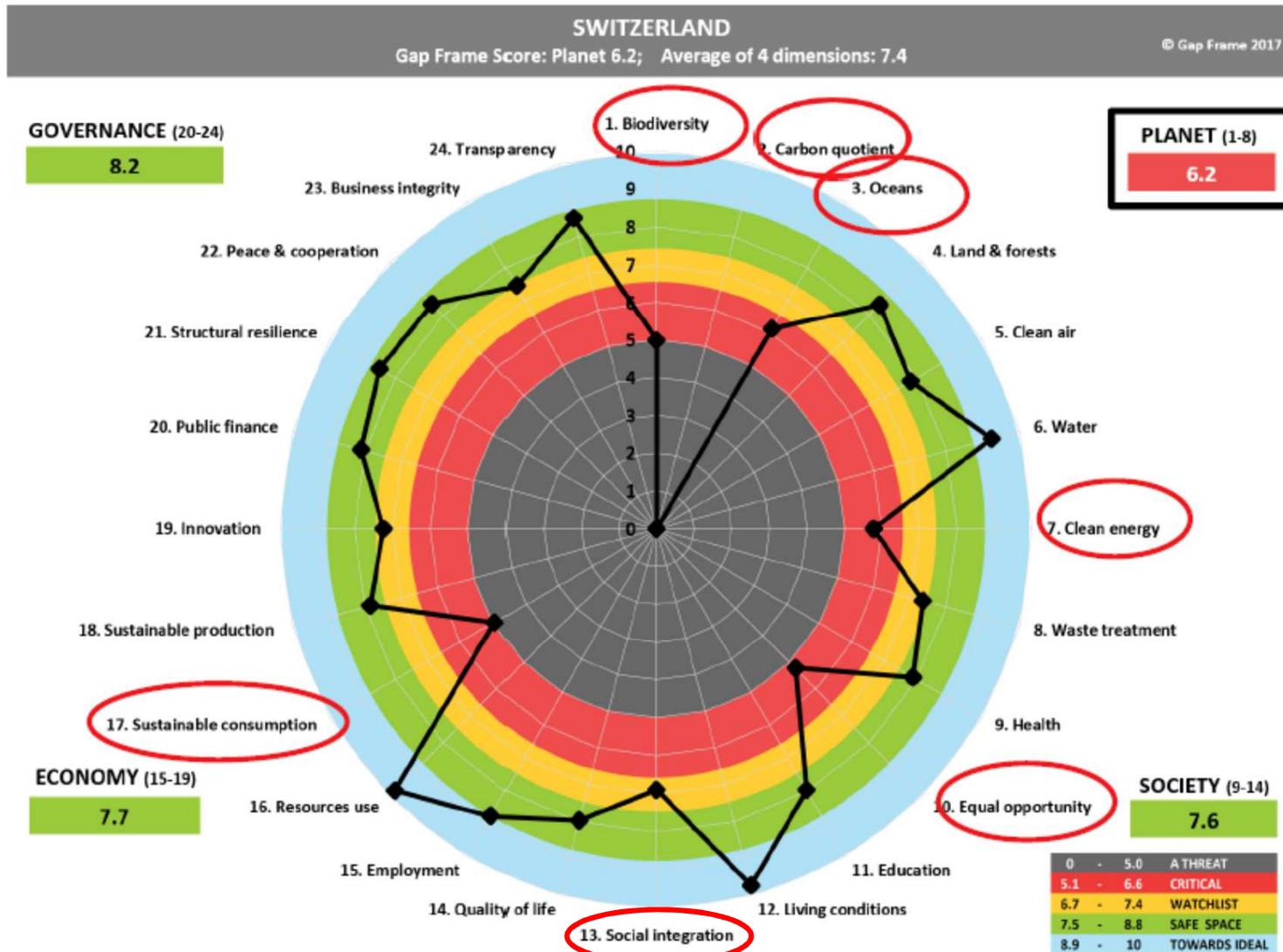
Das System besteht aus einem zweidimensionalen Raster mit einer thematischen und einer prozessorientierte Achse. Dieses berücksichtigt einerseits 26 Themenbereiche und andererseits 5 verschiedene Indikatortypen:

- das Ausmass an Bedürfnisdeckung (Level),
- den Zustand und das Potential der Ressourcen (Kapital),
- die Aufwertungen und Beeinträchtigungen des Kapitals (Input/Output),
- die Effizienz und Disparitäten (Gestaltungskriterien),
- die ergriffenen Massnahmen (Reaktionen).

MONET: INDIKATORTYPEN

Indikatortyp Eigenschaften	Level (L) Ausmass der Bedürfnisdeckung	Kapital (K) Zustand und Potential der Ressourcen	Input/Output (Δ) Nutzung und Beeinflussung von Kapital	Gestaltung (G) Effizienz, Verhältnisse von Alternativen, Disparitäten	Reaktion (R) Gesellschaftliche und politische Massnahmen
Mobilität	Zurückgelegte km pro Kopf und Jahr (1)	Anzahl private Motorfahrzeuge ÖV-Infrastruktur (z.B. Gleislänge)	Treibstoffverbrauch pro Kopf im Strassenverkehr	modal split (Anteil der mit ÖV zurückgelegten km pro Kopf und Jahr) Ø Treibstoffverbrauch pro 100 km	Einnahmen aus der leistungsab- hängigen Schwerverkehrs- abgabe
Bildung	Kompetenzmessungen Mittlere Schulbesuchs- dauer (2)	Grösse aller Bibliotheken Anzahl Studienplätze	Erteilte Lektionen- zahl pro Jahr Anteil Bildungsausgaben am BIP	Anteil Frauen mit Hochschulabschluss Stipendienvergleich zwischen Regionen	Ausgaben für Bildungs- offensiven
Wettbewerbs- fähigkeit	BIP pro Kopf (3)	Ø Schulbesuchs- dauer (2) Anzahl bestehender Patente Auslandschulden im Verhältnis zum BIP	Nettoinvestitionen Patentneuanmel- dungen p.a. Neuverschuldung	BIP der Regionen (3) Arbeitsproduktivität (BIP/Arbeitsstunden) Verschuldungsvergleich zwischen Regionen	
Boden	Wohnfläche pro Kopf	Anteil der unverbauten Fläche	Bodenversiegelung in m ² pro Jahr	Verdichtungsfaktor (Wohnfläche pro Siedlungsfläche)	
Wasser	Wasserverbrauch pro Kopf und Tag	Qualität von Fließgewässern ppm Nitrat im Trinkwasser	Stickstoffeintrag pro ha und Jahr	Anschlussgrad an Kläranlagen	zugelassene GVE pro ha
Luft	Zurückgelegte km pro Kopf und Jahr (1) (4)	Jahresmittelwerte der NO _x - Immissions- Konzentrationen	NO _x - Emissionen in t pro Jahr (3)	NO _x -Emissionen / km Fahrleistung (3) Anteil Autos mit Katalysator	Höhe des Benzinzoll- zuschlags

HERAUSFORDERUNGEN FÜR DIE SCHWEIZ



AKTUELLE UMWELTINDIKATOREN CH

1 Nutzung natürlicher Ressourcen, z.B.

- Trinkwasserverbrauch / Trinkwassereffizienz
- Siedlungsflächen
- Energieverbrauch

2 Emissionen und Abfälle, z.B.

- Luftschadstoffemissionen
- Treibhausgasemissionen
- Siedlungsabfälle

3 Umweltzustand, z.B.

- Luftqualität
- Wasserqualität
- Brutvogelbestände

4 Auswirkungen auf die Gesellschaft, z.B.

- Schäden durch Naturereignisse
- Externe Kosten des Verkehrs
- Lärmbelastung

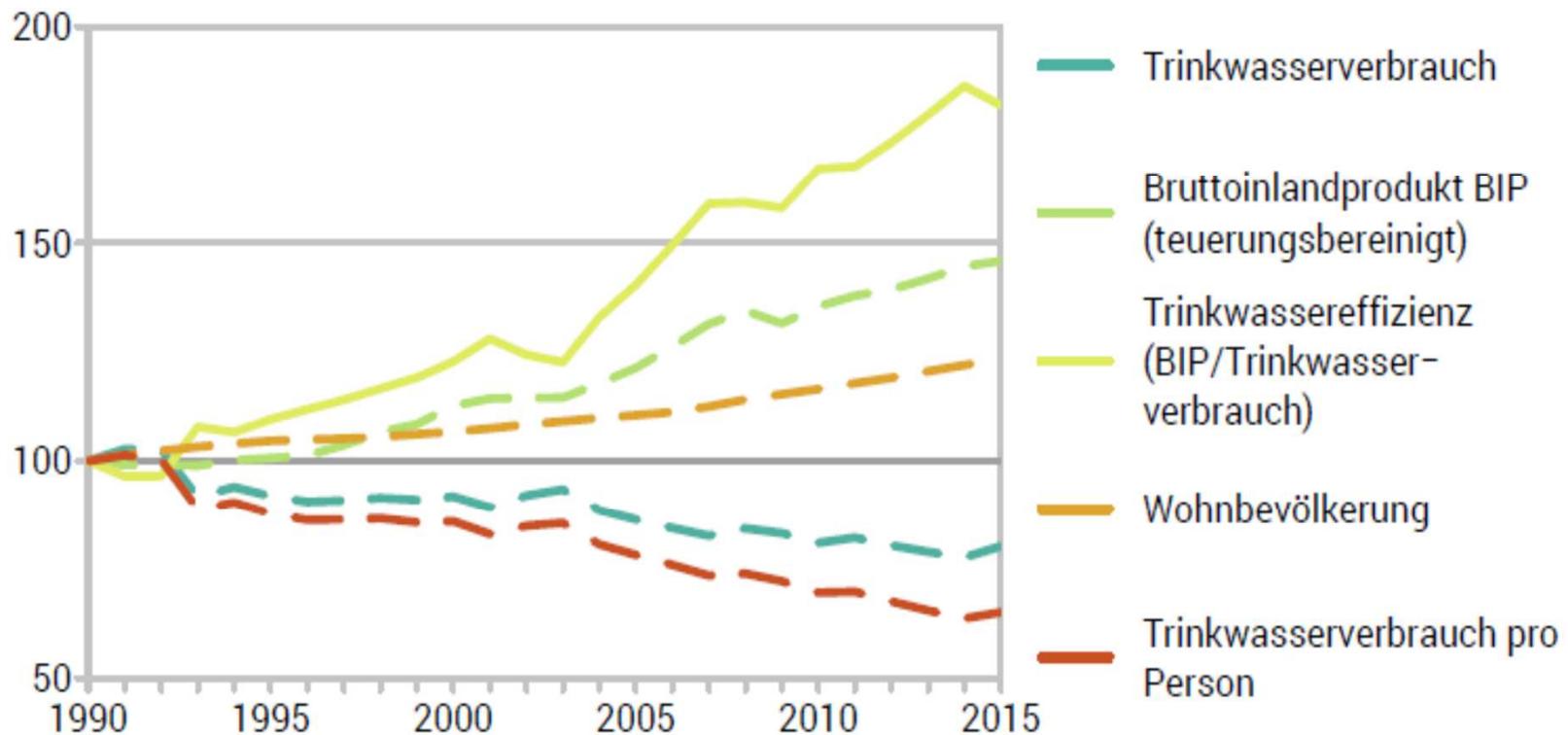
5 Reaktionen der Gesellschaft, z.B.

- Umweltbezogene Steuern
- CO₂-Ausstoss von Personenwagen

1. z.B. TRINKWASSEREFFIZIENZ

Trinkwassereffizienz

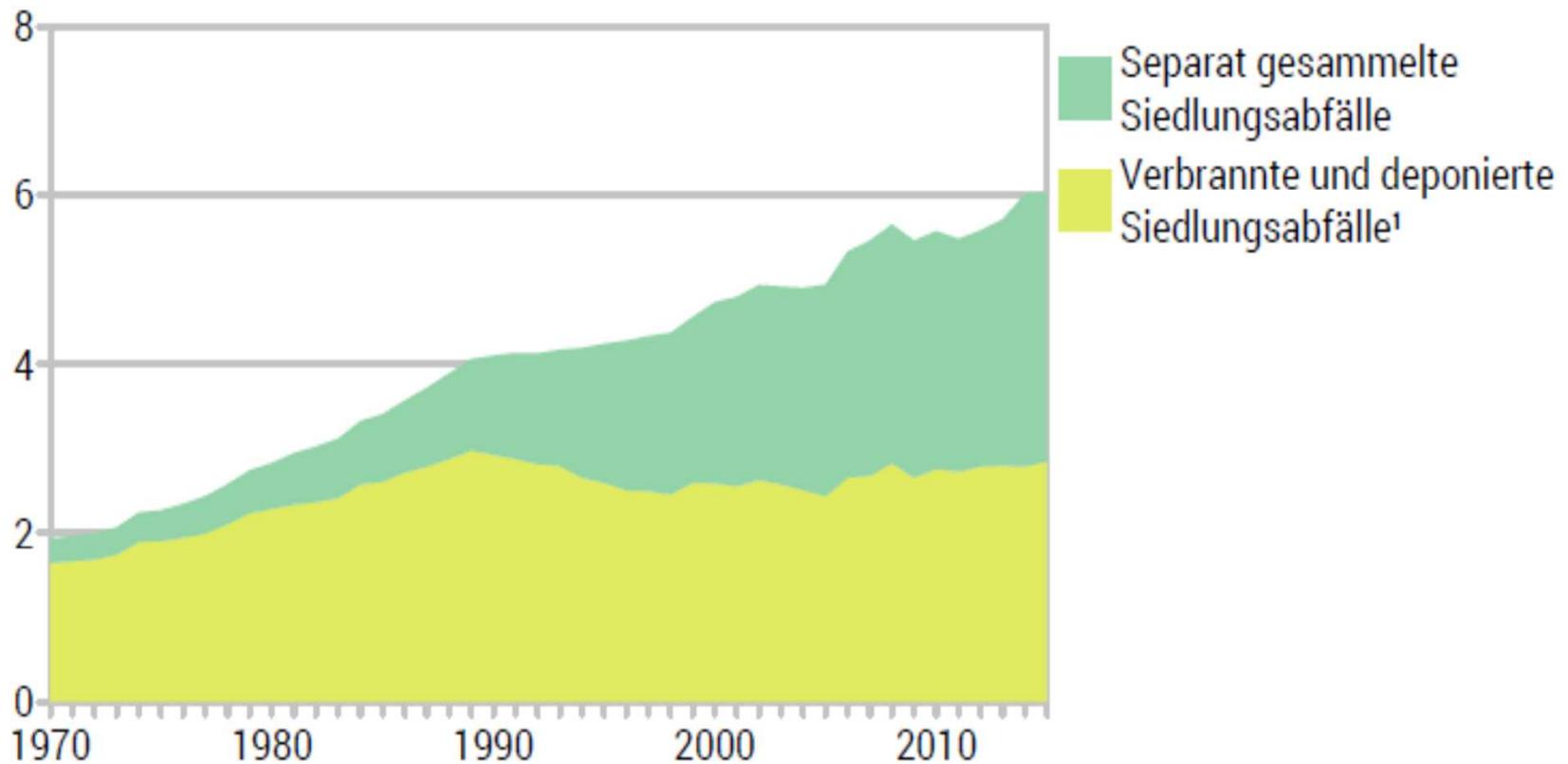
Index 1990=100



2. z.B. SIEDLUNGSABFÄLLE

Siedlungsabfälle

Millionen Tonnen



1 Die Zahlen ab 2004 berücksichtigen nur die inländischen Mengen ohne Abfallimporte.

Quelle: BAFU

© BFS, Neuchâtel 2016

3. z.B. INDIKATOREN FÜR BIODIVERSITÄT

Brutvogelbestände

Bestandsveränderungen der Schweizer Brutvogelarten

Index 1990 = 100

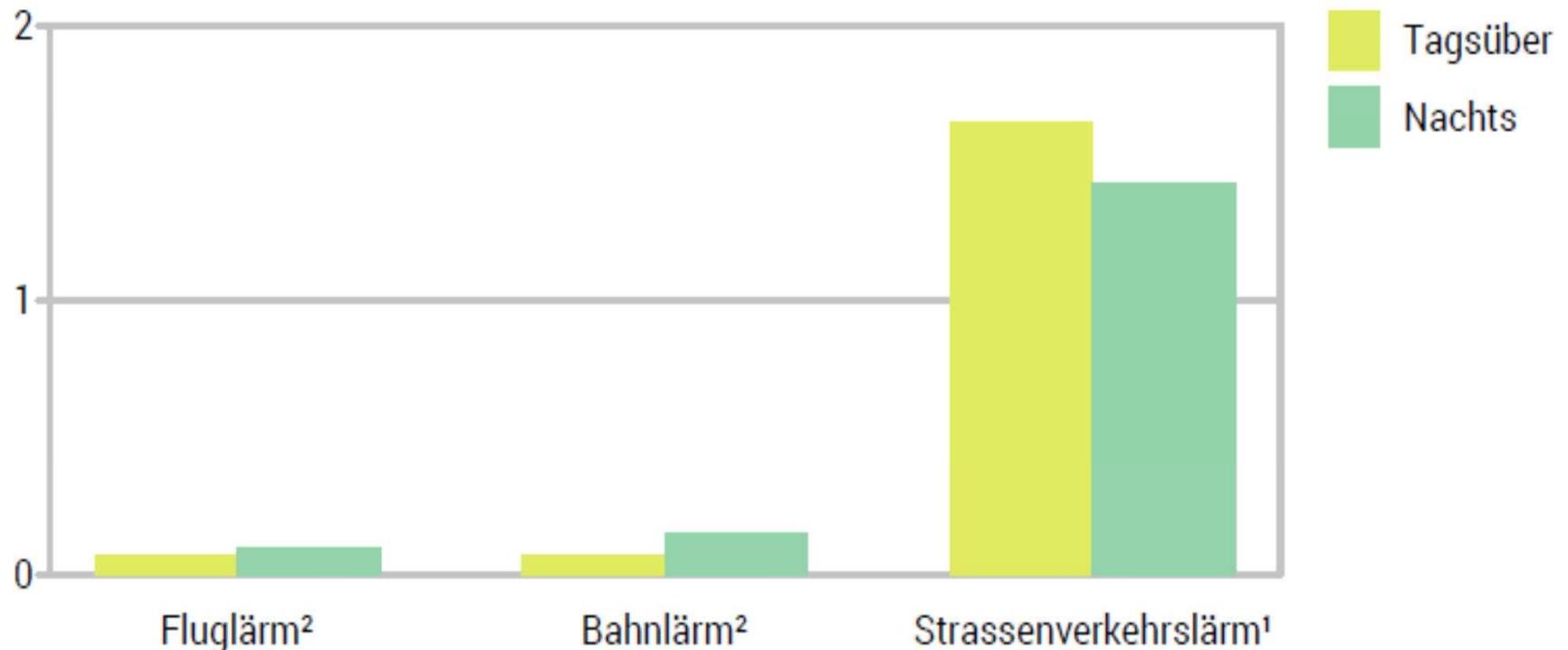


4. z.B. LÄRMBELASTUNG ÜBER GRENZWERT

Lärmbelastete Personen

Anzahl Personen, die Lärmimmissionen über dem Grenzwert ausgesetzt sind

Millionen Personen



1 Stand 2010

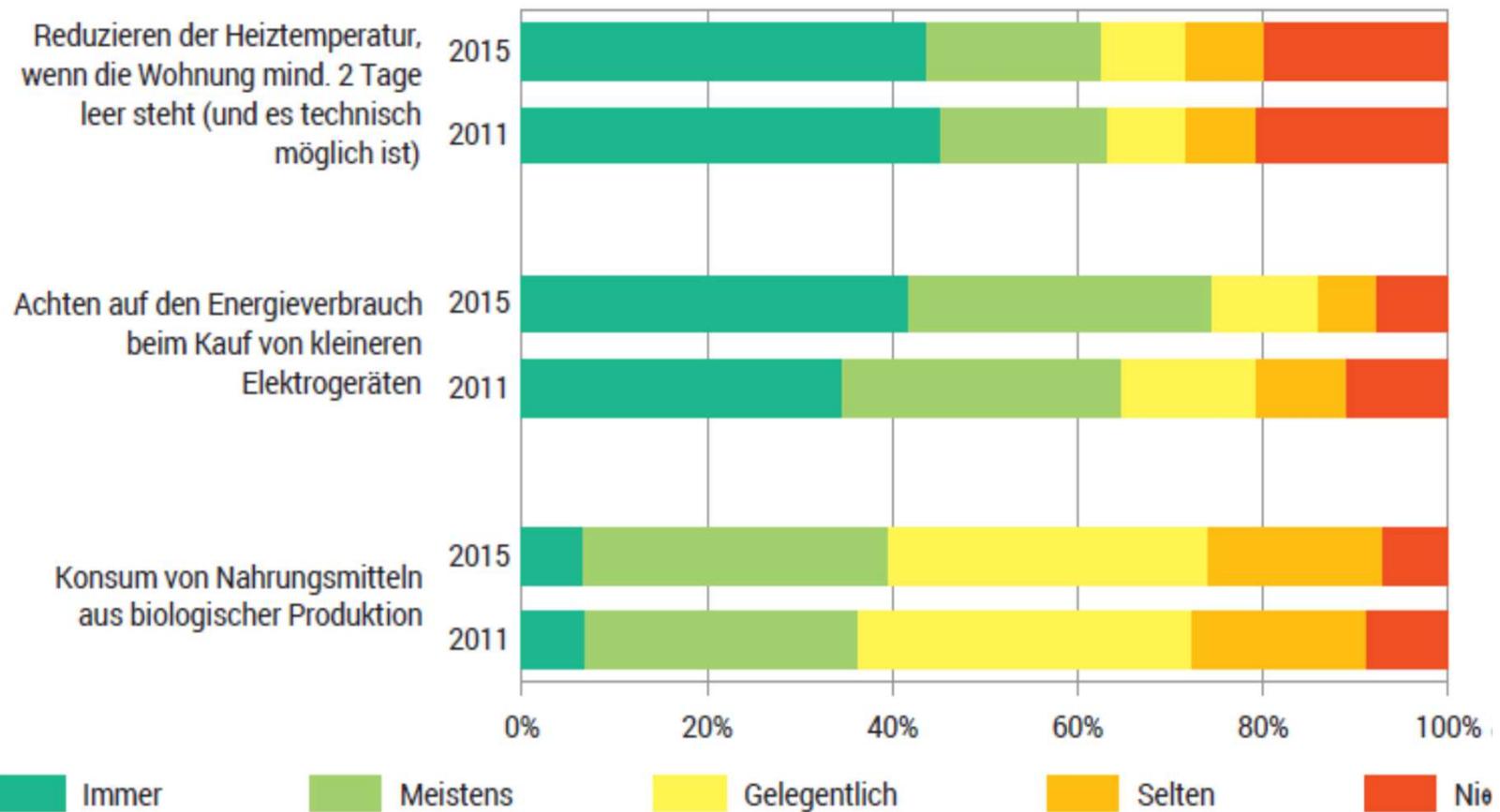
2 Stand 2006

Quelle: BAFU

© BFS, Neuchâtel 2016

5. z.B. INDIKATOREN FÜR UMWELTRELEVANTES VERHALTEN

Umweltrelevantes Verhalten im Alltag Anteil der Bevölkerung



KLIMA - WIRKUNGSMESSUNG CO₂-ABGABE: AUSGANGSLAGE

- Seit 2008 wird in der Schweiz eine steigende CO₂-Abgabe auf fossile Brennstoffe erhoben. Als Lenkungsabgabe soll sie Haushalte und Unternehmen zur Senkung der CO₂-Emissionen bewegen
- Die Höhe der Abgabe wird auf der Basis eines Absenkpfad für Brennstoffe rechtlich definiert (*Art. 94 CO₂-Verordnung*). In den Jahren 2013, 2015 und 2017 wird überprüft, ob der Absenkpfad eingehalten ist.
- Ab 2016 ergibt sich ein jährlicher Abgabeertrag von ungefähr **eine Milliarde CHF**. 2018 dürfte die Abgabe weiter ansteigen.
- Rund zwei Drittel der Erträge aus der CO₂-Abgabe werden an die Bevölkerung über die Krankenversicherer (pro Person Fr. 67.80) und die Wirtschaft über die AHV-Ausgleichskassen proportional zur abgerechneten AHV-Lohnsumme zurückverteilt.
- Ein Drittel der Einnahmen (max. CHF 300 Mio.) fließt in das Gebäudeprogramm, mit dem Bund und Kantone energetische Sanierungen unterstützen.

Evaluationsansatz: Zwei Designs

Quantitative Untersuchung

Zwei komplementäre methodische Ansätze:

Zeitreihenmodell: aggregierter Zeitreihen-Ansatz zur Abschätzung der direkten Wirkung der CO₂-Abgabe für Haushalte und Unternehmen (Industrie und Dienstleistungen). *Basis:* Gesamtenergiestatistik und Sektordaten ab 1990.

Gleichgewichtsmodell: disaggregierter Ansatz auf Basis eines berechenbaren allgemeinen Gleichgewichtsmodells der direkten und indirekten Wirkung für Haushalte und 18 unterschiedliche Wirtschaftssektoren, modelliert nach GEMINI-E3

Qualitative Untersuchung

Online-Befragung bei 4'365 Unternehmen (Gruppen 2 – 4 als Vollerhebung) :

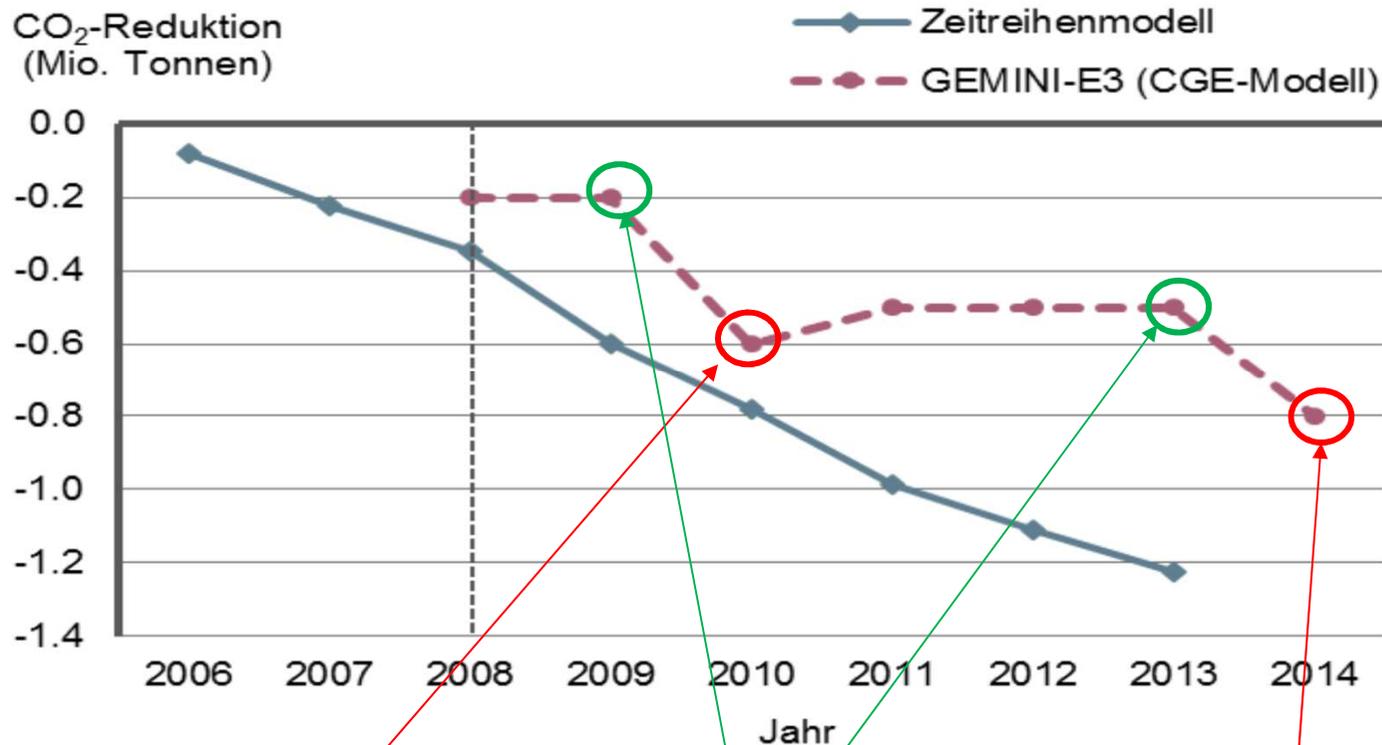
1. Abgabe zahlende Unternehmen ohne Zielvereinbarung, *repräsentative Stichprobe aus dem Betriebs- und Unternehmensregister (BUR)*

2. Abgabe zahlende Unternehmen mit freiwilliger Zielvereinbarung

3. Abgabe befreite Unternehmen mit Verminderungsverpflichtung

4. Abgabe befreite Unternehmen im Emissionshandelssystem

Resultate der quantitativen Berechnungen



Erhöhung Abgabesatz
von CHF 12.– auf 34.--

Antizipationseffekt

Erhöhung Abgabesatz
von CHF 34.– auf 60.--

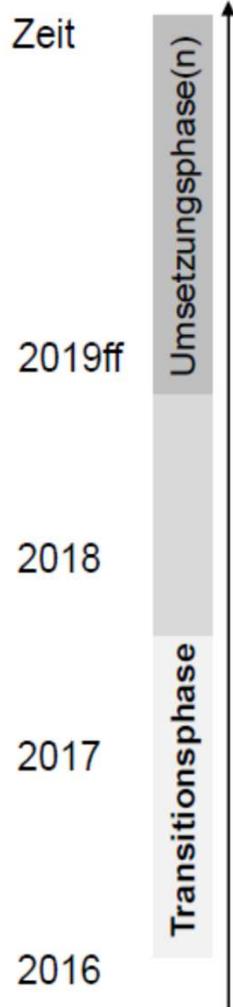
Synopse beider Evaluationen

- Die kumulierte Gesamtwirkung im Zeitraum 2008-2013 wird durch die Modelle von Ecoplan, EPFL und FHNW auf 2,5 (direkte Wirkung) bis 5,4 Millionen Tonnen CO₂ (inkl. indirekte Wirkungen) geschätzt
- Bis zu drei Viertel der Wirkungen werden durch die Haushalte erzielt (inkl. Gebäude), rund ein Viertel durch die Wirtschaft (Industrie und Dienstleistungen)
- Eine höhere Abgabe führt zu vermehrtem Ersatz fossiler Energieträger und entsprechend zu höheren CO₂-Reduktionen
- Emissionsintensive Unternehmen, bei denen schon relativ tiefe Abgabesätze spürbar kostenwirksam waren, haben deutlich öfter freiwillige Zielvereinbarungen oder verpflichtende Vereinbarungen mit dem Bund abgeschlossen.

SDGs - Nächster SCHRITT: VERNEHMLASSUNG / KONSULTATION

- Vernehmlassung / Konsultation erfolgt:
 - im **Sommer 2017 (Juli-August)**
 - geht gleichzeitig an: Kantone, Gemeinden, Wirtschaft und Verbände
 - Ergänzen mit eigenen Aktivitäten Bund
- Bund soll die SDG **«Momentum für Umwelt»** nutzen
 - Sensibilisierung NGOs (WWF, Pro Natura, ...)
 - Sensibilisierung von Kantonen und Gemeinden
- Begleitet von **Nutzwertanalyse der Indikatoren** durch die Eidg. Finanzkontrolle

MEILENSTEINE



Fragen?

