



Klima-Masterplan

Der Weg zu einer klimaverträglichen Schweiz

Weshalb ein Klima-Masterplan?

Das Klima ändert sich in einem beängstigenden Ausmass. Überfällig sind deshalb Massnahmen, die eine Stabilisierung respektive Absenkung der Treibhausgaskonzentration und damit der Temperatur in der Atmosphäre erzwingen. Während die Notwendigkeit von Massnahmen weitgehend unbestritten ist, herrscht bezüglich ihrer Eingriffstiefe, dem Zeitpunkt ihrer Umsetzung und der Auswahl von Instrumenten Uneinigkeit und Unsicherheit. Der Klima-Masterplan liefert einen systematischen Vorschlag in Form eines Instrumenten-Kataloges. Damit setzt der Masterplan zuerst – und vor allem – langfristige Signale für eine klimaverträgliche Schweiz. Gleichzeitig erhöht er die Planungssicherheit für Unternehmen der Wirtschaft, für Behörden und private InvestorInnen. Die Schweiz hat diesbezüglich ein unmittelbares Interesse, denn sie ist von der Klimaänderung besonders betroffen. Verantwortung kommt der Schweiz aber auch deshalb zu, weil sie zusammen mit anderen Industrieländern das Problem massgeblich verursacht. Das Problem ist global, die Lösungsansätze indessen orientieren sich an nationalen Begebenheiten, insbesondere an den Standorteigenschaften der Länder. In Island beispielsweise bietet Erdwärme weitere Energiepotenziale, in Schweden rückt Biomasse in den Fokus, in der Schweiz stehen Effizienzsteigerungen im Verkehr und in Gebäuden im Zentrum, kombiniert mit einem sparsamen Einsatz von Ressourcen und einer verstärkten Nutzung von Biomasse, Solarstrahlung und Erdwärme. Eine verbesserte Energieeffizienz und

höhere Beiträge erneuerbarer Energien mindern auch die Abhängigkeit von Staaten mit Gas- und Ölförderung. Weil viele dieser Regionen von Konflikten bedroht sind, wiegt dieses Argument schwer.

Zuwarten ist keine Lösung

Massnahmen bis 2020 sind annähernd kostenneutral, weil sie vor allem die Effizienz der Systeme verbessern. Dagegen erzwingen spätere Vorhaben zur Emissionsminderung einen beschleunigten Ersatzzyklus für Gebäude und langlebige Investitionsgüter, der in der Wirtschaft und bei der Konsumentenschaft immense Anpassungskosten verursacht. Es ist ohnehin sinnvoller, dass eine Volkswirtschaft in eine aktive Zukunftsgestaltung investiert, statt Geld für reaktive Massnahmen aufgrund der Klimaerwärmung auszugeben.

Die Eigeninitiative erlaubt es einem Land, einen auf die lokalen Rahmenbedingungen zugeschnittenen Weg zu wählen und damit die sozial, ökologisch und ökonomisch bestverträglichen Lösungen zu realisieren. Die Schweiz – von der Klimaerwärmung besonders betroffen! – hat ein grosses Interesse, dass die internationale Staatengemeinschaft im Rahmen der UNO möglichst bald weitergehende und verpflichtende Massnahmen zur Abschwächung der Klimaveränderung vereinbart. Gemäss dem Verursacher- und dem Vorsorgeprinzip, die der Klimakonvention zugrunde liegen, werden die Industrieländer für die Periode bis 2020 weiterführende Reduktionsverpflichtungen akzeptieren müssen.

Inhalt

Die Klimaallianz fordert ein rasches Handeln

Weshalb ein Klima-Masterplan? 2

Zielpfad zur Stabilisierung des Klimas
90 Prozent weniger CO₂ – mindestens 3

Arbeitsplätze, Externe Kosten, Sekundärnutzen

Ein besseres Klima rechnet sich 7

Klimakompatible Lebensformen

Leben mit 2000 Watt 8

Klimapolitik in einer vereinten Welt 8

Übersicht

Zur Wirkung des Instrumentariums 10

Nach Sektoren geordnet

Katalog der Instrumente 12

Quellen 19

Zielfad zur Stabilisierung des Klimas

90 Prozent weniger CO₂ – mindestens

2005 war es im globalen Mittel um 0,72 Grad Celsius wärmer als in vorindustrieller Zeit. Doppelt so hoch ist die Temperaturänderung in der Schweiz: Nach Untersuchungen der ETH Zürich beträgt das Plus allein im 20. Jahrhundert zwischen 1,3 und 1,6 Grad. Die Folgen des weltweiten Temperaturanstiegs sind heute schon sicht- und spürbar, und sie sind überwiegend absehbar. Katastrophale Dürrephasen und Überschwemmungen, verstärkte Verbreitung von Krankheiten wie Malaria, ansteigender Meeresspiegel, Beeinträchtigung des Fischfangs, Verlust von Tier- und Pflanzenarten, Destabilisierung der Alpen durch Auftauen des Permafrosts sind Szenarien dazu.

Die Weltgemeinschaft hat das Problem erkannt und 1992 am Erdgipfel von Rio die Klimakonvention verabschiedet. Das Übereinkommen hat zum Ziel, «gefährliche anthropogene Störungen» zu verhindern und eine «natürliche Anpassung an die Klimaänderung» zu ermöglichen. Durch das Kyoto-Protokoll wurden diese Oberziele mit verbindlichen Reduktionsschritten und Massnahmen konkretisiert. Weitere Verpflichtungsperioden und weitergehende

Emissionsreduktionen müssen aufgrund von Erkenntnissen des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderung (IPCC) formuliert werden: Der weltweite Temperaturanstieg muss unter 2 Grad Celsius bleiben.

Die Klimaallianz fordert: Die Schweiz muss

- ▮ ihre Klimapolitik so gestalten, dass die Rate der globalen Erwärmung der Atmosphäre unter 0,1 Grad Celsius pro Jahrzehnt liegt und die maximale weltweite Erwärmung im Vergleich zur vorindustriellen Zeit unter 2 Grad Celsius bleibt (Mittelwerte).
- ▮ die Emissionen an Treibhausgasen gegenüber 1990 um 30 Prozent bis 2020 und um 90 Prozent bis 2050 reduzieren.
- ▮ sich eine Emissionsrate von einer Tonne CO₂-Äquivalenten pro Person und Jahr zum Ziel setzen. Bei einer auf 8 Millionen Personen wachsenden Bevölkerung ergeben sich Emissionen von 8 Millionen Tonnen Treibhausgasen (Tabelle 1).
- ▮ die 2000-Watt-Gesellschaft als Ziel gesetzlich verankern.



«Land unter» könnte es auch in der Schweiz häufiger heissen: Überschwemmung in Locarno vom Oktober 2000.

Höchstens 2 Grad

Wegen des Einflusses der Wolkenbildung, der Luftverschmutzung und anderer Faktoren ist der kausale Zusammenhang zwischen der Temperaturänderung und der Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre sehr komplex. Immerhin lassen sich relativ präzise die Risiken umschreiben. Bei einem Anteil von 550 ppm CO₂-Äquivalenten beträgt mit einer Wahrscheinlichkeit von 75 Prozent die Temperaturzunahme mehr als 2 Grad (siehe Kasten «Zum Begriff der CO₂-Äquivalente»). Bei einer Konzentration von 400 ppm besteht diese Gefahr nur zu 20 Prozent. Allerdings sind es bereits heute mehr als 400 ppm, 380 ppm beträgt allein der CO₂-Anteil. Ein kurzfristiger Anstieg auf 475 ppm mit einer darauf folgenden Abnahme unter 400 ppm beschränkt die Zunahme ebenfalls auf 2 Grad.

Eine über den Globus gemittelte Temperaturzunahme von 2 Grad im Vergleich zu vorindustriellen Verhältnissen ist bereits mit erheblichen Risiken für Klimaschäden verbunden und sollte deshalb als weltweit anerkannte Limite dienen. Für den Alpenraum bedeutet dieser Globalwert eine Zunahme von rund 4 Grad Celsius und das fast vollständige Abschmelzen der Gletscher. Für die meisten Ökosysteme sind nicht nur die absoluten Werte sondern auch die Dynamik der Veränderung relevant. Eine Erwärmungsrate von 0,05 Grad je Dekade lässt den Ökosystemen ausreichend Zeit für die Anpassung – 0,1 Grad in zehn Jahren ist für viele Systeme bereits zuviel.

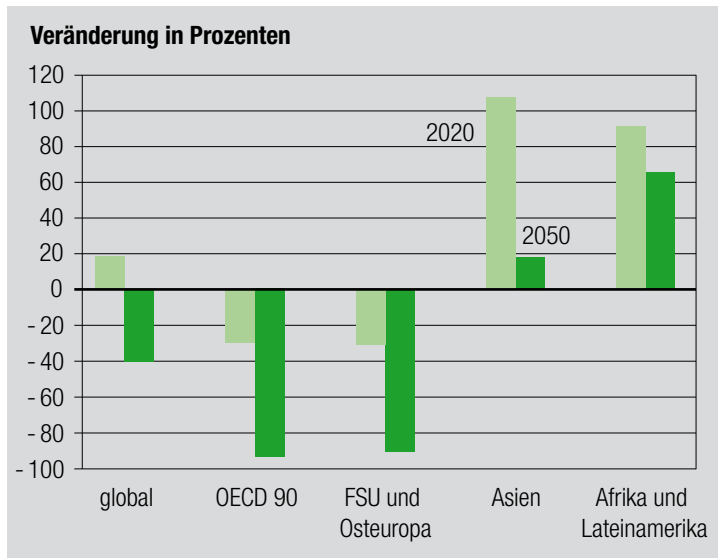
Zielpfad für die Schweiz

Die Schweiz hat sich bislang hauptsächlich auf die Minderung von energiebedingten CO₂-Emissionen konzentriert – mit wenig Erfolg. Um die Ziele des Klima-Masterplanes von noch jährlich acht Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten zu erreichen, entsprechend einer Tonne pro Person, müssten die Emissionen durch Energienutzung (ohne Flugverkehr) um 90 Prozent und jene aus nicht-energetischen Prozessen und der Landwirtschaft um zwei Drittel reduziert werden (Tabelle 2). Eine deutliche Verbesserung der Energieeffizienz, die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien, emissionsarme Technologien und ein verändertes Verhalten der Bevölkerung aufgrund neuer Rahmenbedingungen sind die Voraussetzungen dazu. Im Flugverkehr sind internationale Vereinbarungen zur Emissionsminderung vordringlich. Wegen der hohen Wachstumsraten und der langen Lebensdauer der Flugzeuge wird das Minderungspotenzial trotz sehr wirksamer technischer Massnahmen auf lediglich 30 Prozent veranschlagt. Diese bescheidene Absenkung verlangt nach einer Kompensation in anderen Sektoren. Deshalb soll die Senkenwirkung von Aufforstungen geeigneter Landflächen vollumfänglich dem CO₂-Konto des Flugverkehrs gutgeschrieben werden. Die Entschädigung der Forstwirtschaft erfolgt verursachergerecht durch die Flugpassagiere. Allerdings wirkt der Beitrag neuer Wälder zeitlich beschränkt. Schon deshalb sind zusätzliche Reduktionen von Emissionen im Flugverkehr angezeigt. Gleichzeitig garantiert die Bewirtschaftung von Wäldern klimaneutrales Bau- und Energieholz.

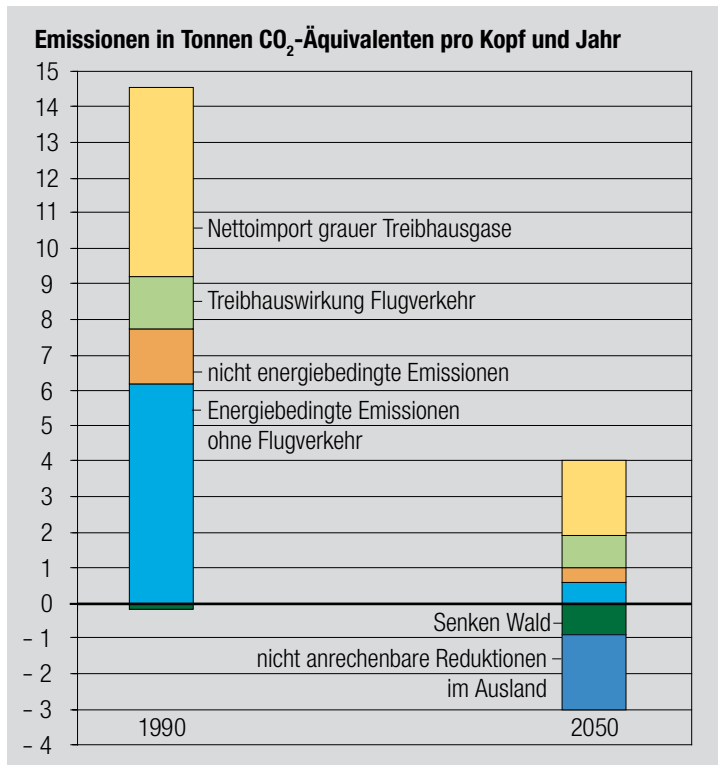
Zum Begriff CO₂-Äquivalente

Für den durch Menschen verursachten Treibhauseffekt der Erde sind in erster Linie Kohlendioxid (CO₂), aber auch Methan, Lachgas, teil- und vollfluorierte sowie perfluorierte Kohlenwasserstoffe und Schwefelhexafluorid verantwortlich. Diese verschiedenen Treibhausgase sind

unterschiedlich wirksam. Die Emissionen von Treibhausgasen können aufgrund ihrer relativen Wirksamkeit in CO₂-Äquivalente umgerechnet werden. ppm steht für parts per million und wird als Konzentrationsmessgrösse verwendet (Anzahl CO₂-Moleküle pro Million Luftmoleküle).



Grafik 1: Notwendige Veränderungen der Emissionen von CO₂-Äquivalenten bis 2020 und bis 2050 gegenüber Referenz 1990, um die Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre auf 400 ppm zu stabilisieren. Berücksichtigt sind dabei die unterschiedlichen heutigen Emissionen sowie die unterschiedlichen Möglichkeiten zur Emissionsminderung in den Ländergruppen [1].



Grafik 2: Emissionen pro Kopf der Bevölkerung in der Schweiz im Referenzjahr 1990 gemäss Bundesamt für Umwelt sowie Ergänzungen zum Flugverkehr und Ziele für das Jahr 2050 gemäss Klimaallianz. Die Differenz aus Emissionen und Senkenwirkung sowie Reduktionen im Ausland im Jahre 2050 ergibt eine Tonne CO₂-Äquivalente pro Kopf und Jahr.

Tabelle 1: Treibhausgasemissionen Referenzjahr 1990, 2004 und Ziele für 2050

Werte in Mio. Tonnen CO ₂ -Äquivalente	1990	2004	2050
Emissionen durch Energienutzung, ohne Flugverkehr	41,6	43,5	4,5
Nicht energiebedingte Emissionen	10,7	9,2	3,5
Treibhauswirkung Flugverkehr *	9,8	10,7	7,1
Senkenwirkung des Waldes (mit Aufforstung)	- 1,3	- 2,1	- 7,1
Nettoimport grauer Treibhausgase	36	39,5	17,0
Reduktion aus Massnahmen im Ausland			- 17,0
Total	96,8	100,8	8,0

* Inklusive Wirkung durch Wasserdampf und NO_x



Der motorisierte Personenverkehr emittiert riesige Mengen an Treibhausgasen – Alternativen sind nötig. Hier das hocheffiziente Hy-Fly.

Fast 40 Prozent der von uns heute verursachten Emissionen entfallen auf das Ausland – bei der Herstellung von Gütern, die in die Schweiz importiert werden. Die in der Schweiz durch die Produktion von Exportgütern verursachten Emissionen sind bereits abgezogen. Die Gründe für diesen hohen Anteil grauer Treibhausgase liegen beim überdurchschnittlich grossen Aussenhandel bei gleichzeitig geringem Export an energieintensiven Produkten. Für diesen «Nettoimport grauer Treibhausgase» setzt die Klimaallianz das Ziel für das Jahr 2050 auf 17 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente fest, was eine Reduktion von 57 Prozent gegenüber dem heutigen Wert bedingt. Grosse Beiträge bei der Minderung erbringen die geringere Förderung und Aufbereitung von Energien im Ausland – eine Million Tonnen statt deren acht – und der Stromhandel (eine Million Tonnen statt fünf). Die anderen Sektoren – zum Beispiel Nahrungsmittel – sind mit rund zehn Millionen Tonnen an der Reduktion beteiligt (heute 20 Millionen Tonnen). Auch für diese restlichen Emissionen hat die Schweiz die Verantwortung zu übernehmen, so der Vorschlag der Klimaallianz, und durch geeignete Klimaschutzprojekte im Ausland – ohne Anrechnung an die nationalen Ziele – zu kompensieren. Diese Kompensations-

projekte müssen die Kriterien des Gold Standards erfüllen. Dieser von Nichtregierungsorganisationen lancierte Qualitätsstandard legt für Klimaschutzprojekte Anforderungen bezüglich Nachhaltigkeit, Projekttyp und Berechnungsweise von Nettoerduktionen fest.

Ein besseres Klima rechnet sich

Berechnungen des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderung (IPCC), der OECD, der ETH Zürich und vielen anderen Organisationen zeigen, dass die direkten Kosten von Klimaschutzmassnahmen durch deren Sekundärnutzen, beispielsweise aufgrund von gesundheitlichen Verbesserungen, sowie durch Einsparungen bei den Energiekosten und durch die Stimulierung von Märkten vollständig oder teilweise kompensiert werden. In diesem Vergleich ist der Primärnutzen durch die Reduktion von Treibhausgasemissionen noch nicht enthalten.

Die ETH Zürich quantifiziert die Kosten der Massnahmen aufgrund einer Lenkungsabgabe gemäss CO₂-Gesetz auf 140 Millionen Franken pro Jahr. Diesem Aufwand stehen einige Tausend neue Arbeitsplätze sowie vermiedene externe jährliche Kosten zwischen 220 und 400 Millionen Franken gegenüber. Mindestens 80 Millionen Franken jährlich beträgt demnach der Nettonutzen. Riesige Einsparungen ergeben sich im Gesundheitswesen: Schon eine Reduktion der CO₂-Emissionen um zehn Prozent vermeidet 500 vorzeitige Todesfälle, 7000 Bronchitisfälle bei Kindern und Ausfälle am Arbeitsplatz während 430 000 Tagen. Die Frage ist naheliegend: Wieso werden wirtschaftliche Massnahmen nicht konsequent umgesetzt? Dafür gibt es mindestens drei Gründe:

■ Externe Kosten bleiben bei Entscheiden in der Wirtschaft und von Konsumierenden in der Regel unberücksichtigt. Was sich volkswirtschaftlich lohnt, rechnet sich für einen Betrieb oder für Konsumierende häufig nicht.

■ Das Wissen um die wirtschaftlichsten Lösungen und Produkte fehlt oft; zahlreiche Hemmnisse erschweren rationale Entscheidungen.

■ Viele MarktteilnehmerInnen entscheiden nicht nach rein monetären Kriterien, Gewinnmaximierung ist in diesen Fällen kein Thema.

In einer breit abgestützten Studie wird für die Schadenskosten von Treibhausgasemissionen ein «bester Schätzwert» von



Viele Massnahmen zur Stabilisierung des Klimas erzeugen einen volkswirtschaftlichen Nettonutzen.

70 Euro je Tonne CO₂ – in einer Bandbreite von 15 bis 280 Euro – empfohlen [2]. Hochgerechnet auf die Schweiz ergeben sich Schäden von rund zehn Milliarden Franken pro Jahr. Dass diese externen Kosten nicht oder nur zu einem kleinen Teil durch die Verursachenden bezahlt werden, ist besonders stossend. Denn bei der Luftreinhaltung und beim Klima decken diese nur einen Bruchteil der Kosten; die Deckungslücke ist mit je fast sieben Milliarden Franken beträchtlich [3].

95 000 Arbeitsplätze bieten die Umweltmärkte in der Schweiz heute; sie generieren einen Umsatz von rund 20 Mia. Franken (2002). Bis ins Jahr 2015 wächst gemäss einer Prognose des WWF der Umsatz dieser Märkte um 46 Prozent auf 32 Mia. Franken und die Zahl der Arbeitsplätze um 37 Prozent auf 131 000. Eine ETH-Studie [4] bestätigt die WWF-Zahlen. Danach ermöglicht eine CO₂-Lenkungsabgabe allein zwischen einigen tausend und 20 000 zusätzliche Arbeitsplätze. Vergleichbare Zahlen sind aus bundesdeutschen Untersuchungen zur Abschätzung der Wirkung der ökologischen Steuerreform verfügbar.

Klimakompatible Lebensformen

Leben mit 2000 Watt

Der Energieverbrauch der Bewohner und Bewohnerinnen unseres Landes ist mit 6000 Watt pro Person zu hoch. Ziel einer an der Nachhaltigkeit orientierten Politik und Lebensweise muss es deshalb sein, den Energieverbrauch um den Faktor 3 zu senken – auf 2000 Watt pro Person. Dass dies möglich ist, belegen viele wissenschaftliche Institute und ihre AuftraggeberInnen mit umfassenden Untersuchungen, darunter die Baudirektion des Kantons Zürich, das Bundesamt für Energie, vier Institute des ETH-Bereiches, die Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften (SATW) und Umweltschutzorganisationen [5]. Diesen Studien sind drei Punkte gemeinsam. Erstens: Ein jährlicher Energieverbrauch von 17 500 Kilowattstunden, entsprechend 2000 Watt, respektive Emissionen von einer Tonne CO₂-Äquivalenten, jeweils pro Person, ist mit heute marktfähigen Technologien machbar. Nicht von heute auf morgen, so der zweite Punkt, weil die Umsetzung Zeit braucht – die Fristen messen sich in Jahrzehnten. Drittens: Trotz der unterschiedlichen Einschätzung der Potenziale empfehlen alle Untersuchungen, die Effizienz in der Energienutzung um das Zwei- bis 20-fache zu verbessern und gleichzeitig den Restbedarf mit erneuerbaren Energien zu decken. Voraussetzung ist allerdings eine rigorose Anpassung von Bauten und Anlagen, von Fahrzeugen und Einrichtungen sowie ein sparsamer Einsatz von Ressourcen.



Erneuerbare Energien (oben) und effiziente Bauweisen (Minergie-P-Siedlung «Konstanz» in Rothenburg) sind der Schlüssel zu einer nachhaltigen Energieversorgung.

Klimapolitik in einer vereinten Welt

Der Klima-Masterplan und seine Instrumente sind ohne Ausnahme auf die von der Schweiz verursachten Emissionen ausgerichtet. Das rückt ein altes, wenn auch wenig taugliches Argument in den Vordergrund: Globale Probleme bedingen ein global wirkendes Instrumentarium. Tatsächlich hätte eine weltweit geltende Lenkungsabgabe einige Vorteile, beispielsweise eine gute Verträglichkeit für den Aussenhandel.

Die Erfahrungen vermitteln aber ein völlig anderes Bild. Selbst innerhalb der EU bleibt die Steuerhoheit bei den Nationalstaaten und entsprechende Versuche für EU-weite Abgaben führten zu minimalen Ansätzen. Um die nationale Kaufkraft zu berücksichtigen, müssten globale Abgaben zudem stark differenziert sein. Multinationale Verhandlungen, allein zu diesem Thema, dürften Jahrzehnte beanspruchen – ohne Garantie auf

einen Erfolg. Wünschenswert bleibt das Vorhaben gleichwohl.

Ein zukunftsfähiger Vorschlag stammt aus England (www.feasta.org):

■ Alle Erdenbewohnerinnen und Erdenbewohner haben das Recht, gleichviel CO₂ zu emittieren.

■ Die Anrechte werden, entsprechend dem Absenkpfad zur Verhinderung von gefährlichen Klimaveränderungen, in gleicher Stückelung verteilt und sind ohne



Einschränkung handelbar. Jeder Mensch kann seine Anrechte an lokale HändlerInnen zum aktuellen Marktwert verkaufen, die diese an Interessierte weiterveräußern.

■ Eine neue, weltweit gültige Währung stellt sicher, dass der internationale Handel von Zertifikaten nicht zu einer Energieverknappung in einzelnen Ländern führt. Längerfristig ergänzt diese neue Währung das traditionelle Geldsystem oder löst es

gar ab. Das System hat viele Vorteile. Die ärmsten Menschen und Länder profitieren am meisten. Aufgrund der höheren Kaufkraft eröffnen sich den Industrieländern wiederum neue Märkte, ohne dass sich daraus ein Zwang zum Wachstum ergibt. Fazit: Die Weltwirtschaft wird langfristig fairer, stabiler und nachhaltiger.

Der Weg zur Realisierung dieses Vorschlages dürfte indessen weit sein.

Grosse Länder wie die USA müssten zwingend partizipieren. Und sie müssten über Jahrzehnte hinweg Emissionsrechte zukaufen. Die Schweiz sollte derartige Ansätze mit Interesse verfolgen, aber keineswegs auf deren Einführung warten. Bereits umgesetzte nationale Instrumente verbessern die Akzeptanz und erleichtern die Adoption eines künftigen globalen Systems.

Zur Wirkung des Instrumentariums

Kriterien zur Bewertung von Instrumenten

In Übereinstimmung mit dem Bewertungsmodus des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderung (IPCC) gelten für die Auswahl der Instrumente für den Klima-Masterplan drei zentrale Kriterien-gruppen (Tabelle 2):

- **Umwelteffektivität:** ist die Massnahme zielführend?
- **Ökonomische Effizienz:** erreicht die Massnahme das Ziel mit minimalen Kosten?
- **Sozialverträglichkeit und politische Machbarkeit:** ist das Instrument legitim, umsetzbar, gerecht und verhältnismässig?

Die Bewertung der 80 Instrumente ist stark von deren Ausgestaltung abhängig. Im Folgenden sind lediglich die Instrumente und ihre Wirkung dokumentiert.

Um die Klimaziele zu erreichen, muss die Schweiz in den kommenden 45 Jahren ihre inländischen Treibhausgasemissionen jedes Jahr um eine Million Tonnen CO₂-Äquivalente verringern. Zudem ermöglicht nur eine deutliche Reduktion des Energieverbrauches eine nachhaltige Energieversorgung. Dies bedingt eine – aus heutiger Sicht weitgehende – Veränderung unserer Infrastruktur, namentlich der Energieversorgung und der Gebäude, der Fahrzeuge und Geräte. Ebenso wichtig ist ein neues Verständnis für Energiedienstleistungen und, daraus folgend, ein an den Klimazielen orientiertes Verhalten der Bevölkerung. Von alleine funktioniert das nicht. Es braucht dazu den Masterplan, die Umsetzung der marktwirtschaftlichen, ordnungspolitischen und freiwilligen Instrumenten. Der vorgeschlagene Instrumentenmix hat ein einheitliches Ziel: Nach dem Verursacherprinzip abzurechnen, Emissionen zu reduzieren, Umweltschäden zu verhindern und soziale Wohlfahrt zu ermöglichen. Erst durch diese neuen Anreize und Rahmenbedingungen wird ein Umfeld geschaffen, in dem sich klimagerechte Entscheide lohnen und Freiheiten nicht unnötig eingeschränkt werden.

Die bereits heute geltenden Instrumente sind Bestandteil des vorgeschlagenen Mix, ohne dass diese Massnahmen auch

Tabelle 2: Kriterien zur Bewertung der Instrumente

Umwelteffektivität	Ökonomische Effizienz	Sozialverträglichkeit und politische Machbarkeit
■ Emissionsreduktion nach 3 Jahren	■ Kosten-Nutzen-Verhältnis für Konsumenten und Unternehmen	■ Auswirkung auf Arbeitsplätze
■ Emissionsreduktion nach 15 Jahren	■ Volkswirtschaftliches Kosten-Nutzen-Verhältnis	■ Verteilungsgerechtigkeit
■ Energieverbrauchsreduktion nach 15 Jahren	■ Administrative Kosten	■ Völkerrechtsverträglichkeit
■ Sekundäreffekte	■ Investitionssicherheit	■ Verursacherprinzip
■ Rückkoppelung und Verlagerung	■ Aussenhandelsverträglichkeit	■ Wahlfreiheit
	■ Innovationswirkung	■ Versorgungssicherheit

Tabelle 3: Zum Katalog der Instrumente

Sektorielle Treibhausgasemissionen heute (2004) und bei Einführung aller Instrumente (2025)	
Hauptinstrumente – sofort ■ Diese Instrumente führen jeweils 15 Jahre nach deren Einführung zu einer Reduktion von mindestens 1 Mio. Tonnen CO ₂ -Äquivalenten pro Jahr. ■ Bevorzugt sind Instrumente mit positiver ökonomischer Effizienz und guter Sozial- und Politikverträglichkeit.	Flankierende Instrumente ■ Diese Instrumente verbessern die Effizienz der Hauptinstrumente und verhindern respektive mindern unerwünschte Verlagerungseffekte.
Hauptinstrumente – ab 2013 ■ Einige der Hauptinstrumente sind zur sofortigen Umsetzung bestimmt, andere sollen spätestens bis 2013 in Kraft treten.	Unterstützende Instrumente ■ Diese Instrumente ergänzen die Hauptinstrumente zur Erreichung der Ziele.
(In Klammern ist die Wirkung der Instrumente nach 15 Jahren – als alleinige Massnahme – in Mio. Tonnen CO ₂ -Äquivalenten pro Jahr vermerkt. Die Wirkungen können nicht beliebig addiert werden.)	

aufgelistet sind. Dies trifft beispielsweise auf Programme von EnergieSchweiz, auf Bauvorschriften, auf Verkehrsabgaben und auf Unternehmen mit grossem Energieverbrauch zu.

Struktur des Instrumentariums

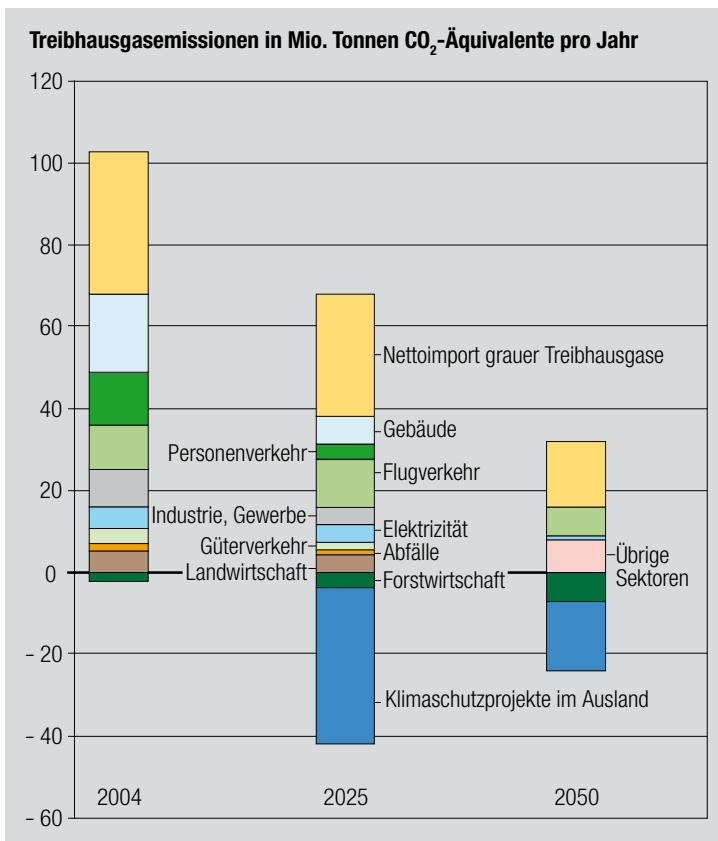
Um die ambitionierten Ziele zu erreichen, sind Kombinationen von mehreren Instrumenten unerlässlich. Erst dieses Zusammenspiel von Instrumenten schafft Anreize für klimafreundliche Entscheide und ermöglicht die Reduktion ohne Einbussen an Lebensqualität und ohne Nettokosten für die Volkswirtschaft. Quantifiziert ist in den Tabellen 6 bis 13 die Einzelwirkung der Instrumente. In Kombination mit anderen Instrumenten entspricht die gesamte Wirkung nicht der Summe der Einzeleffekte, weil sie sich teilweise überschneiden. Unter www.wwf.ch/klimafakten sind detaillierte Beschreibungen sowie Bewertungen aller evaluierten Instrumente dokumentiert. Im Übrigen unterscheidet der Katalog zwischen Hauptinstrumenten, flankierenden und unterstützenden Instrumenten (Tabelle 3).

Wirkung der Instrumente

Die im Katalog aufgelisteten Instrumente reduzieren die durch die Schweiz verursachten Emissionen von CO₂-Äquivalenten innerhalb von 20 Jahren um 37 Prozent auf 63,9 Millionen Tonnen jährlich. Bei Berücksichtigung der nur im Inland emittierten und vom Kyoto-Protokoll erfassten Treibhausgase (ohne Flugverkehr) reduzieren sich die Emissionen von 1990 – 51 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente – sogar um 64 Prozent bis 2025. Der Zielwert von 30 Prozent weniger Emissionen bis 2020 kann sicher erreicht respektive übertroffen werden. Voraussetzung für diese Fortschritte ist die Umsetzung des vollständigen Instrumentenmix ab dem Jahre 2011 (Tabelle 4 und Grafik 3).

Grafik 3: Treibhausgasemissionen 2004 gemäss Bundesamt für Umwelt sowie 2025 und 2050 gemäss Klima-Masterplan der Klimaallianz, nach Sektoren geordnet.

Werte in Mio. Tonnen CO ₂ -Äquivalente pro Jahr	2004	2025	2050
Nettoimport grauer Treibhausgase (ohne Stromhandel)	34,5	30	16
Gebäude	19	6,4	8
Personenverkehr (ohne Flugverkehr)	13,2	3,5	
Industrie und Gewerbe	9,4	4,8	
Güterverkehr (nur Strasse)	3,4	2,1	
Abfälle	1,8	1,1	
Landwirtschaft	5,4	4	
Forstwirtschaft	- 2,1	- 4	- 7
Flugverkehr	10,7	12	7
Verbrauch und Produktion von Elektrizität	5,4	4	1
	100,8	63,9	25
Klimaschutzprojekte im Ausland	0	- 38	- 17
Total	100,8	25,9	8



Katalog der Instrumente

Übergeordnete Lenkungsabgabe

Die sektorübergreifende Lenkungsabgabe bildet die Hauptforderung der Klimallianz. Die grossen marktbedingten Ölpreisschwankungen mit dem aktuellen Höchststand sind erwiesenermassen ein ungenügender Ansatz für energiesparende Investitionen. Dagegen bilden Abgaben einen zuverlässigen und planbaren Bestandteil von Kostenrechnungen; ihre Wirkung ist entsprechend besser.

Deshalb ist die im CO₂-Gesetz bereits vorgesehene Lenkungsabgabe auf Brennstoffen einzuführen und die Abgabesätze entsprechend der Zielsetzung stufenweise zu erhöhen, andererseits ist die Lenkungsabgabe auch auf Treibstoffe und auf Emissionen von prozessbedingten Treibhausgasen auszudehnen.

In Ergänzung zur Lenkungsabgabe für Treibhausgase soll eine dynamische Energieabgabe die Effizienz in der Energienutzung steigern und zur Ressourcenschonung beitragen.

Auf 25 Milliarden Franken belaufen sich die heutigen jährlichen Ausgaben für Energie in der Schweiz. Um die gewünschte Lenkungswirkung auch längerfristig zu garantieren und unerwünschte Kompensationsmechanismen zu verhindern, muss der Anteil der Energiekosten – eingeschlossen die Abgaben – am Bruttosozialprodukt um mindestens die Hälfte steigen. Da parallel zu dieser Entwicklung naturgemäss der Energieverbrauch sinkt, müssten die Abgaben längerfristig auf 20 Milliarden Franken steigen, um auf dem Zielpfad zu bleiben.

Rückverteilung: Zahlreich sind die Varianten, Einnahmen aus Umwelt- und Energieabgaben an die Bevölkerung respektive an die Wirtschaft zu verteilen. Die geplante Rückverteilung der CO₂-Abgabe pro Kopf und über reduzierte AHV-Beiträge der Arbeitgeberschaft stösst auf breite Akzeptanz und bildet damit zumindest eine Option für den monetären Ausgleich der künftigen Lenkungs- und Energieabgaben. In jedem Fall soll aber ein Teil der Abgaben der Deckung der Umsetzungskosten für den vorgeschlagenen Instrumentenmix dienen.

Wirkung: Lenkungsabgaben beeinflussen in erster Linie das Verhalten der Bevölkerung und der Wirtschaft. Zudem werden Investitionsentscheide vermehrt zugunsten einer Substitution fossiler Energien durch erneuerbare Energieträger gefällt. Die Mechanismen überlagern sich in ihrer Wirkung und erbringen den grössten Einspareffekt nach rund zehn Jahren. Die Frage nach der Wirkung lässt sich mit sogenannten Elastizitäten beantworten, die die Kostensensitivität des Energieverbrauches beschreiben: Ein Aufpreis auf fossile Energien von zehn Prozent reduziert die Emissionen an Treibhausgasen um rund drei Prozent.

Als übergeordnetes Instrument ist die Lenkungsabgabe in allen Sektoren wirksam (und dort auch im Einzelnen quantifiziert). Mit einem Reduktionspotenzial von 8,2 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten jährlich ist die Lenkungsabgabe das wirksamste Instrument.

Tabelle 5: Übergeordnete Instrumente

Reduktion um 8,2 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente pro Jahr, verteilt auf alle Sektoren (dort eingerechnet)

Hauptinstrumente – sofort	Unterstützende Instrumente
<ul style="list-style-type: none"> ■ CO₂-Lenkungsabgabe auf Brennstoffen und auf Treibstoffen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Energiesubventionen streichen ■ Klimaverträglichkeitsprüfung
<p>Hauptinstrumente – ab 2013</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Dynamische Lenkungsabgabe auf sämtlichen Treibhausgasen und auf Energieträgern 	

Gebäude

Im Vergleich zu heute üblichen Bauten brauchen Minergie-P- und Passivhäuser 5- bis 20-mal weniger Energie für Raumheizung und Wassererwärmung. Ähnlich hoch ist das Potenzial zur Reduktion von Emissionen. Aufgrund der geringen Neubaurate und der zahlreichen Hemmnisse für Sanierungen ist mit sehr langen Umsetzungsfristen für eine bessere Baubsubstanz zu rechnen. Hemmend wirken sich insbesondere der hohe Mittelbedarf sowie das Mieterinnen-Vermieter-Dilemma bei der Deckung der Energiekosten aus. Diese Zurückhaltung bei energetisch relevanten Baumassnahmen steht im krassen Gegensatz zum plausiblen Befund, dass bei den heutigen Energiepreisen der Wärmebedarf von älteren Gebäuden rentabel halbiert werden kann. Eine weitergehende Reduktion ist betriebswirtschaftlich sinnvoll bei einer Verdoppelung der Energiepreise, die durch eine dynamische Energie- und Treibhausgasabgabe marktverträglich ermöglicht wird.

Diese Hauptinstrumente verbessern die Wirtschaftlichkeit von Baumassnahmen nachhaltig. Wegen der bekannten Hemmnisse sind sie aber unzureichend. Zusätzlich soll die steuerliche Begünstigung von energetisch relevanten Sanierungsvorhaben einen Abzug über fünf Jahre ermöglichen sowie die Pflicht zur Äufnung eines objektgebundenen Erneuerungsfonds eingeführt werden. Der Höchstanteil an nicht erneuerbaren Energien bei Neubauten von heute 80 Prozent wird auf 20 Prozent reduziert. Vielversprechend, aber noch wenig diskutiert sind Wärmeverbrauchsbörsen, an der Zertifikate zur Wärmeversorgung von Bauten gehandelt werden. Sofern alle Instrumente bis 2011 eingeführt sind, reduzieren sich die Emissionen bis 2025 um zwei Drittel.

Öffentliche Hand als Vorbild

Der Bund, die Kantone und Gemeinden sowie andere Körperschaften der öffentlichen Hand beheizen Gebäude, betreiben Fahrzeuge und brauchen für verschiedene

Anwendungen viel Elektrizität. Den Entschieden dieser Institutionen müssten in erster Linie volkswirtschaftliche Aspekte zu Grunde liegen. Damit kann und muss die öffentliche Hand Vorbild- und Schrittmacherfunktionen wahrnehmen, die klimafreundliche Bauweisen, Produkte und Dienstleistungen ermöglichen, demonstrieren und verbilligen. Im eigenen Einflussbereich kann die öffentliche Hand auf diese Weise innerhalb von 15 Jahren die Emissionen von Treibhausgasen um jährlich drei Millionen Tonnen vermindern. (Diese Reduktion ist in den einzelnen Sektoren berücksichtigt.)



Tabelle 6: Gebäude

2004: 19,0 Mio. CO₂-Äquivalente pro Jahr

2025: 6,4 Mio. CO₂-Äquivalente pro Jahr

Hauptinstrumente – sofort

- CO₂-Lenkungsabgabe auf Brennstoffen (3,4)
- Wärmeverbrauchsbörse oder Mindestanteil erneuerbarer Energien (2 bis 6)
- Auf fünf Jahre wirksamer Abzug von energetischen Sanierungen bei Steuern (1,7)
- Gebäudegebundener Erneuerungsfonds (1)

Flankierende Instrumente

- Anreize für Passiv- und Minergie-P-Häuser (0,3) und Minergie-P-Häuser durch Zonenplanung (0,4) solange Standard nicht eingeführt (3)
- Gebäudepass (0,2)
- Gebäudebewirtschaftungstool (1) oder Sanierungsplanpflicht (1)
- Bauherrenkurse (0,07)
- Zusatzabschluss für Architekturschaffende (-)
- Individuelle Energiekostenabrechnung (0,9)

Hauptinstrumente – ab 2013

- Passivhaus- oder Minergie-P-Standard (3)
- Dynamische Lenkungsabgabe auf sämtlichen Treibhausgasen und auf Energieträgern (3,4)

Unterstützende Instrumente

- Mindestanteil für erneuerbare Energien bei der Wassererwärmung (0,8)
- Prämie für Rückbauvorhaben (0,7)
- Hauswart als Energiewart (0,2)
- Klinkerarmer Zement (0,8)
- Substitution Beton durch Holz (0,3)

(Die Zahlen in Klammern geben die Reduktionswirkung des einzelnen Instrumentes an, 15 Jahre nach Einführung, in Mio. Tonnen CO₂-Äquivalenten. Die einzelnen Wirkungen lassen sich nicht beliebig addieren.)



Personenverkehr (ohne Flugverkehr)

In den letzten Jahren sank der durchschnittliche spezifische Verbrauch von Neufahrzeugen geringfügig. Der positive Effekt wurde allerdings mehr als kompensiert durch die steigende Zahl der Fahrzeuge und der höheren Fahrleistung.

Die heutige Politik kennt nur wenige Instrumente zur Beeinflussung des Personenverkehrs; die Förderung des öffentlichen und des Langsamverkehrs und Eco-Drive-Kurse gehören dazu.

Entsprechend zahlreich sind die im Masterplan geforderten Instrumente. Im Vordergrund steht auch hier die Lenkungsabgabe auf Treibstoffen. Da der drohende «Tanktourismus» diesen Abgaben enge Grenzen setzt, wird die Effizienz der Fahrzeuge durch eine Limitierung von verbrauchsintensiven Autos – mit handelbaren Lizenzen – gefördert (Handelssystem). Eine ähnliche Wirkung hat eine markante Anhebung der Importsteuer. Siedlungsstrukturen, die wenig Verkehr erzeugen und den Langsamverkehr begünstigen, sind durch planungsrechtliche Instrumente zu bevorzugen. Durch den öffentlichen Verkehr schlecht erschliessbare Baulandreserven sind konsequent auszuzonen. Die Stabilisierung der Verkehrsflächen sowie generell tiefere Geschwindigkeitslimiten reduzieren die Fahrkilometer der Fahrzeuge. Das gleiche Ziel strebt ein flächendeckendes Mobility-Pricing an, das zusätzlich das Umsteigen auf andere Verkehrsmittel fördert. Dieses geht über Road-Pricing hinaus, da sämtliche Verkehrsmittel eingeschlossen sind und damit neben der Verhinderung von Staus auch klimapolitische Ziele verfolgt werden. Schliesslich bringt die steuerliche Bevorzugung klimaverträglicher Treibstoffe einen positiven Effekt. Bei Anwendung des vorgeschlagenen Instrumentariums verringern sich die Emissionen um drei Viertel.

Tabelle 7: Personenverkehr (ohne Flugverkehr)

2004: 13,2 Mio. CO₂-Äquivalente pro Jahr

2025: 3,5 Mio. CO₂-Äquivalente pro Jahr

Hauptinstrumente – sofort

- CO₂-Lenkungsabgabe auf Treibstoffen (1,5)
- Handelssystem für PW-Kauf (5) oder Anhebung der Importsteuer auf PW (4,2)
- Stabilisierung Verkehrsflächen (2)
- Verkehrsarme Siedlungsstrukturen (0,8)
- Steuerreduktion für klimaverträgliche Treibstoffe (1,5)

Flankierende Instrumente

- Anpassung Normverbrauchsmessung (-)
- Verbrauchsabhängige Motorfahrzeugsteuer (0,4)
- Verschrottungsprämie (0,4)
- Treibstoffbezüge an Firmentankstellen (0,075)
- Verbrauchsabhängige Geschäftsfahrzeugbesteuerung (0,1)
- Langsamverkehr und Verbesserung des öffentlichen Verkehrs (0,2)

Hauptinstrumente – ab 2013

- Flächendeckendes Mobility-Pricing (3)
- Generelle Geschwindigkeitslimiten (2)

Unterstützende Instrumente

- Klimaverträgliche Ersatzlösungen für Autoklimaanlagen (0,3)
- Parkplatzbewirtschaftung (0,1)
- Überholspuren für Fahrzeuge mit mehr als hälftiger Besetzung (0,2)
- Förderung Carsharing (0,1)
- Hemmschwelle für öffentlichen Verkehr senken (0,1)

Flugverkehr

Viele internationale Vereinbarungen regeln den Flugverkehr. Das erschwert die Treibstoffbesteuerung. Zudem ordnet das Kyoto-Protokoll die Treibhausgasemissionen – und damit die Verantwortung zu deren Verminderung – nicht den einzelnen Ländern zu. International abgestimmte Massnahmen dürften deshalb auf sich warten lassen. Dies ist aber – gestützt durch internationale Regelungen – unabdingbar. Als positiv dagegen erweist sich die Absicht der EU, den Flugverkehr in ein Emissionshandelssystem einzubinden – unter erwünschter Beteiligung der Schweiz. Dieses Vorhaben ist ein prioritäres Instrument zur Emissionsminderung. Dabei ist die besondere Stellung des Flugverkehrs in der Klimaproblematik zu beachten: Die Wirkung der Emissionen ist um das Zwei- bis Vierfache höher als jene des CO₂-Ausstosses (NO_x, Wasserdampf und andere Faktoren). In der Schweiz startende Flugzeuge sollten zur vollständigen Kompensation ihrer Emissionen verpflichtet werden, beispielsweise durch Einbezug des Entgeltes in die Startgebühr. Falls diese Instrumente keine ausreichende Wirkung zeitigen, ist eine Lizenzierung der Starts und der Landungen, kombiniert mit einem Handelssystem, vorzusehen. Wegen der absehbaren Verkehrszunahme wird die Wirkung der emittierten Treibhausgase trotz erheblicher Effizienzsteigerungen um zehn Prozent zunehmen.



Industrie und Gewerbe

In vielen Firmen verhindern Vorgaben für kurze Rückzahlfristen bei Investitionen wirtschaftliche Massnahmen zur Energieverbrauchs- und Emissionsminderung von industriellen und gewerblichen Prozessen. Damit widersprechen sie vielfach Managementzielen zur Effizienzsteigerung, vorab von energieintensiven Betrieben. In kleineren Industrie- und Gewerbebetrieben fehlt es oft am nötigen Know-how, um Prozesse und einzelne Energiedienstleistungen zu opti-

Tabelle 8: Flugverkehr

2004: 10,7 Mio. CO₂-Äquivalente pro Jahr

2025: 12,0 Mio. CO₂-Äquivalente pro Jahr*

Hauptinstrumente – sofort

- Emissionshandel für Flugverkehr (3,3)
- Kompensationspflicht (12; Lenkungswirkung allein 0,5)
- Auktionierung von Start- und Landelizenzen (5)

Unterstützende Instrumente

- Mehrwertsteuer auf Flugtickets (0,7)
- Keine Subventionen an Flugbetriebe (0,05)

* Überproportionale Wirkung der Emissionen berücksichtigt

Tabelle 9: Industrie und Gewerbe

2004: 9,4 Mio. CO₂-Äquivalente pro Jahr

2025: 4,8 Mio. CO₂-Äquivalente pro Jahr

Hauptinstrumente – sofort

- CO₂-Lenkungsabgabe auf Brennstoffen und Treibstoffen (1,5)

Flankierende Instrumente

- Grenzsteuerausgleich (–)
- Explizierter Emissionshandel (1,2)
- Implizierter Emissionshandel (EnAW) (1,2)
- H-FKW: Lenkungsabgabe, allenfalls Verbot (0,5)
- SF₆: Vereinbarung für Ersatz, Lenkungsabgabe oder Verbot (0,1)

Hauptinstrumente – ab 2013

- Abgabe auf prozessbedingte CO₂-Emissionen (0,5)
- Lenkungsabgabe auf Treibhausgase neben CO₂ (0,7) respektive auf sämtliche Treibhausgase und Energieträger (2,7)

Unterstützende Instrumente

- Emissionsregister (0,5)

EnAW: Energie-Agentur der Wirtschaft; H-FKW: teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe; SF₆: Schwefelhexafluorid

mieren. Diese Ausgangslage lässt erhebliche Wirkungen der Lenkungsabgaben auf Brenn- und auf Treibstoffen erwarten und Potenziale ausschöpfen, die nicht bereits im Fokus von Energie-Modell-Gruppen oder des Energie-Contractings liegen. Prozessbedingte CO₂-Emissionen, beispielsweise das Brennen von Klinker in der Zementherstellung, sowie Emissionen von Treibhausgasen (neben CO₂) sind entsprechend ihrer Wirkung den Lenkungsabgaben zu unterstellen. Die Instrumente führen zu einer Halbierung der relevanten Emissionen.

Verbrauch und Produktion von Elektrizität

Ausserhalb industrieller und gewerblicher Betriebe beanspruchen Aggregate, Geräte und Beleuchtungen in der Haustechnik und im Haushalt den Löwenanteil des elektrischen Stromes. Wegen der vergleichsweise tiefen Strompreise erfolgen in der Regel weder die Auswahl noch die Entwicklung der Produkte nach Verbrauchskriterien. Mit der Lenkungsabgabe auf Energieträgern wird dieser Aspekt stärker gewichtet. Auf die Absenkung des nach wie vor exorbitanten Standby-Verbrauches von Geräten zielt eine Branchenvereinbarung, die bei Misserfolg durch eine Beschränkung von Geräten mit hohem Standby-Verbrauch ersetzt wird. Die Lizenzierung von Geräten mit hohem Standby- respektive Betriebsstromverbrauch lässt sich mit einer Auktionierung koppeln, um die Instrumente marktgerecht zu gestalten. Mit einem Eintausch-Bonus würden ineffiziente Geräte zudem früher ersetzt. Ein Verbot für neue und eine Ersatzpflicht für bestehende Elektroheizungen generieren erhebliche Reduktionsbeiträge. Auf der Produktionsseite muss sofort eine kostendeckende Einspeisevergütung Anlagen zur Nutzung von neuen erneuerbaren Energien fördern. Der Stromverbrauch wird damit gegenüber der unbeeinflussten Entwicklung um einen Drittel reduziert.

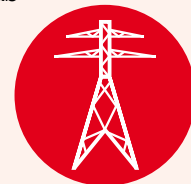


Tabelle 10: Verbrauch und Produktion von Strom	
2004: 5,4 Mio. CO ₂ -Äquivalente pro Jahr	
2025: 4,0 Mio. CO ₂ -Äquivalente pro Jahr	
Hauptinstrumente – sofort <ul style="list-style-type: none"> ■ CO₂-Lenkungsabgabe auf Brenn- und Treibstoffen (–) ■ Substitutionspflicht für Elektroheizungen (2800 GWh) ■ Lizenz-Auktionierung für ineffiziente Geräte (5000 GWh) ■ Standby-Reduktion (1500 GWh) ■ Einspeisevergütung für erneuerbare Energien (3000 GWh) 	Flankierende Instrumente <ul style="list-style-type: none"> ■ Energieetikette (200 GWh) ■ Verbot von Elektroheizungen in Neubauten (150 GWh)
Hauptinstrumente – ab 2013 <ul style="list-style-type: none"> ■ Dynamische Lenkungsabgabe auf sämtlichen Treibhausgasen und Energieträgern (auch Elektrizität) (10000 GWh) ■ Eintauschbonus für ineffiziente Geräte (3000 GWh) 	
Die Wirkungen sind in Gigawattstunden (GWh) quantifiziert, da die Reduktion von Treibhausgasemissionen zusätzlich vom Erzeugungsmodus abhängig ist.	

Güterverkehr (nur Strasse)

Einerseits fallen Entscheidungen im Güterverkehrsmarkt aufgrund rationaler Kriterien, andererseits lassen sich Transportkosten auf die Produkte abwälzen. Insofern entwickelt sich der Güterverkehr nur bedingt kostensensibel. Notwendig sind also zusätzliche Massnahmen. Im Vordergrund stehen aber monetäre Instrumente wie die CO₂-Lenkungsabgabe auf fossilen Treibstoffen sowie die Erhöhung und allenfalls Ausweitung der Schwerverkehrsabgabe LSVA. Diese Instrumente sollen insbesondere auch eine Verlagerung auf die Schiene bewirken. Dämpfend auf die Entwicklung des Güterverkehrs wirken auch eine generelle Geschwindigkeitsbeschränkung und die Stabilisierung der verfügbaren Verkehrsflächen. Die Substitution fossiler Energieträger lässt sich über eine Verringerung der Steuer auf klimaverträglichen Treibstoffen verstärken. Diese Instrumente reduzieren die Emissionen des Strassengüterverkehrs um einen Drittel.



Abfälle

Dank der konsequenten Abfallpolitik der achtziger Jahre sind die Emissionen aus Deponien bereits heute gering. (Organische Abfälle dürfen bekanntlich nicht mehr deponiert werden.) Viele Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA) erzeugen Wärme und Strom – das dient der Substitution fossiler Energien. Hohe Recyclingquoten erreichen Papier, Glas und Metalle. Bei Kunststoffen, Karton und Bioabfällen sieht es weniger gut aus. Eine mengenbezogene Abfallgebühr sowie vorgezogene Entsorgungsgebühren auf Produkten mit grossem ökologischem Potenzial im Recycling sind geeignete Instrumente. Durch Verbesserung der KVA-Effizienz bei der Energieerzeugung und durch Ausbau der Wärmeerzeugung an Standorten mit hohem Abnahmepotenzial kann der erwähnte Substitutionseffekt noch verbessert werden. In diesem Sektor würden sich die Emissionen um einen Drittel reduzieren.



Tabelle 11: Güterverkehr

2004: 3,4 Mio. CO₂-Äquivalente pro Jahr
 2025: 2,1 Mio. CO₂-Äquivalente pro Jahr

Hauptinstrumente – sofort

- CO₂-Lenkungsabgabe auf Treibstoffen (0,3)
- Erhöhung der Schwerverkehrsabgabe (LSVA) (1)
- Stabilisierung Verkehrsflächen

Flankierende Instrumente

- Leerfahrtenregelung (0,05)
- LSVA für Lieferwagen unter 3,5 Tonnen (0,3)
- Alpentransitbörse (0,1)

Hauptinstrumente – ab 2013

- Steuerreduktion für klimaverträglichere Treibstoffe
- Generelle Geschwindigkeitslimiten

Instrumente ohne Angaben zur Wirkung sind bereits beim Personenverkehr verbucht.

Tabelle 12: Abfälle

2004: 1,8 Mio. CO₂-Äquivalente pro Jahr
 2025: 1,1 Mio. CO₂-Äquivalente pro Jahr

Unterstützende Instrumente

- Dynamische Lenkungsabgabe auf sämtlichen Treibhausgasen und auf Energieträgern (0,3)
- Mengenbezogene Abfallgebühren (0,4)
- Erhöhung energetischer Wirkungsgrad der Kehrichtverbrennungsanlagen (wird durch Lenkungsabgaben und Einspeiservergütung begünstigt) (–)

Tabelle 13: Landwirtschaft und Forstwirtschaft	
	2004: 5,4 Mio. CO ₂ -Äquivalente pro Jahr
	2025: 4,0 Mio. CO ₂ -Äquivalente pro Jahr
	2004: - 2,0 Mio. CO ₂ -Äquivalente pro Jahr
	2025: - 4,0 Mio. CO ₂ -Äquivalente pro Jahr
Hauptinstrumente – sofort	Unterstützende Instrumente
■ Aufforstung (2)	■ Klimaschonende Bewirtschaftungsmethoden (0,6)
	■ Lenkungssteuer auf Fleisch (0,3)
	■ Biogasverwertung mit kostendeckender Einspeisevergütung (0,1)

Land- und Forstwirtschaft

Der hohe Tierbestand und ganz allgemein die Intensität der schweizerischen Landwirtschaft verursachen erhebliche Methan- und Lachgasemissionen, die sich bei der Produktion wie auch durch die sinkende Nachfrage der Produkte reduzieren lassen. Bislang orientieren sich weder die empfohlenen noch die praktizierten Bewirtschaftungsmethoden an der Klimaproblematik. Es ist naheliegend, mögliche Anreizstrukturen zur Minderung von Treibhausgasemissionen mit den heute gängigen Beitragssystemen zu kombinieren, beispielsweise mit den üblichen Flächenbeiträgen. Die wirtschaftliche Biogasverwertung in landwirtschaftlichen Betrieben ist weitgehend von den Einspeisebedingungen abhängig; eine Förderung dieser Energieproduktion müsste kostendeckende Bedingungen garantieren (siehe auch Produktion von Elektrizität). Mit den vorgeschlagenen Instrumenten ist eine Reduktion der Emissionen aus der Landwirtschaft um einen Viertel erzielbar.



Die steigenden Preise für fossile Energien und die verstärkte Anwendung in Gebäuden erhöhen die Nachfrage – und damit tendenziell die Preise – nach Bau- und Energieholz. Um trotz wirtschaftlicher Waldnutzung auf die Senkenwirkung wachsender Bäume und auf eine nachhaltige Forstwirtschaft nicht zu verzichten, können ausgewählte, bisher waldfreie Flächen aufgeforstet werden. Naturgemäss wird sich die Senkenwirkung der neuen Wälder nach einigen Jahrzehnten reduzieren. Sturm und Feuerschäden können Wälder gar zu Emissionsquellen werden lassen. Falls der Flugverkehr mit derartigen Aufforstungen im Inland Kompensationsleistungen erbringt, müssen diese Risiken der Senkenwirkung abgesichert sein.

Quellen

[1] Nach Den Elzen, M. und M. Meinshausen, 2006: Multi-Gas Emission Pathways for Meeting the EU 2 degrees C Climate Target. Avoiding Dangerous Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge.

[2] Krewitt, W., Schlomann, B.: Externe Kosten der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien im Vergleich zur Stromerzeugung aus fossilen Energieträgern. Gutachten im Rahmen von Beratungsleistungen für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit; Stuttgart und Karlsruhe 2006.

[3] Ott, W., Baur, M., Iten, R., Vettori, A.: Konsequente Umsetzung des Verursacherprinzips. Umwelt-Materialien Nr. 201. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern 2005.

[4] Jochem, E., Jakob, M. (Hrsg): Energieperspektiven und CO₂-Reduktionspotenziale in der Schweiz bis 2010. VdF mit ETH, PSI, ESU.

[5] Baudirektion des Kantons Zürich: Vision Energie 2050, 2005; Renggli, M.: Energieperspektiven 2035/2050, Dritter Werkstattbericht vom 26. April 2006, Bundesamt für Energie, Bern; Novatlantis: Leichter Leben. Ein neues Verständnis für unsere Ressourcen als Schlüssel zu einer nachhaltigen Entwicklung – die 2000-Watt-Gesellschaft, 2005, Zürich; Jochem, E. (ed): Steps towards a sustainable development, 2004;

Jochem, E. et al: European Symposium Steps towards a 2000 Watt per capita society, the White Paper on R&D, 2004; Koschensch, M., Pfeiffer, A.: Potenzial Wohngebäude; Energie- und Gebäudetechnik für die 2000-Watt-Gesellschaft, Faktor Verlag 2005; SATW, Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften: CH50% – Eine Schweiz mit halbiertem Verbrauch an fossilen Energien, SATW-Schrift 30, 1999; Ellipson: Energieperspektive 2050 der Umweltorganisationen und Zusatzuntersuchung, im Auftrag von Greenpeace, SES, VCS und WWF, 2006.

Impressum

Herausgeberin: Allianz für eine verantwortungsvolle Klimapolitik, 24. August 2006

Die 51 Organisationen der Klimaallianz sind auf der Rückseite dieses Heftes aufgelistet.

Autoren: Patrick Hofstetter, Alexander Hauri, Adrian Stiefel. Beiträge: Rosmarie Bär, Andy Biedermann, Jürg Buri, Chantal Gahlinger, Elena Hauser, Isabel Junker, Michael Kost, Malte Meinshausen, Ruedi Rechsteiner, David Stickelberger, Kurt Zaugg-Ott. Redaktionelle Unterstützung: Othmar Humm; Grafik und Seitenherstellung: Christine Sidler; Fotos: Photocase, CH-Forschung, PSI, Anliker; Druck: Südostschweiz Print

Hintergrundinformationen und Download der Broschüre: www.wwf.ch/klimafakten



Gemeinsam fürs Klima

Die 51 Organisationen der Allianz für eine verantwortungsvolle Klimapolitik mit total 1,8 Millionen Mitgliedern in der Schweiz:

ACSI – Associazione Consumatrici della Svizzera italiana | Agentur für erneuerbare Energien und Energieeffizienz (AEE) | Alpen-Initiative | ALLIANCE SUD – Swissaid, Fastenopfer, Brot für alle, Helvetas, Caritas, Heks | Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz | ATTAC Schweiz | Biomasse Schweiz | Brot für alle | Bruno Manser Fonds (BMF) | CIPRA – Schweiz – Internationale Alpenschutzkommission | Claro fair trade AG | Coordination Energie | DM – échange et mission | ECOPOP – Vereinigung Umwelt und Bevölkerung | EFS – Evangelischer Frauenbund der Schweiz | Equiterre – Partnerin für nachhaltige Entwicklung | Erklärung von Bern | Fédération romande des consommateurs – FRC | FiBL – Forschungsinstitut für biologischen Landbau | Forum Jugendsession | Gibbeco – Genossenschaft Information Baubiologie | Greenpeace | Grüne Partei der Schweiz | HVS – Hausverein Schweiz | Holzenergie Schweiz | INWO – Initiative für natürliche Wirtschaftsordnung | Minergie – Mehr Lebensqualität, tieferer Energieverbrauch | Mountain Wilderness Schweiz | MyClimate | Naturfreunde Schweiz | Oekozentrum Langenbruck | oeku – Kirche und Umwelt | PanEco – Stiftung für nachhaltige Entwicklung und interkulturellen Austausch | Pro Natura – Für mehr Natur überall | Rheinaubund – Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Natur und Heimat | SES – Schweizerische Energie Stiftung | SGB – Schweizerischer Gewerkschaftsbund | Schweizerischer Eisenbahn- und Verkehrspersonal-Verband SEV | SKF – Schweizerischer Katholischer Frauenbund | SP Schweiz | SSES – Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie | Stiftung für Konsumentenschutz | Suisse-éole | Swissaid – Hilfe die weiterhilft | Swissolar – Schweizerischer Fachverband für Sonnenenergie | Travail.Suisse – Dachorganisation der Arbeitnehmenden | umverkehR – Zukunft inkl. | VBU – Vereinigung Bündner Umweltorganisationen | VCS – Verkehrs-Club der Schweiz | VKMB Kleinbauern-Vereinigung | WWF – for a living planet