

COMPACT NR 01/2010

**VERKEHR
IM KLIMAWANDEL**

EIN HINTERGRUNDBERICHT DER CIPRA



INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	3
2	CC.ALPS: DIE CIPRA FORDERUNGEN ZUM VERKEHR	4
3	KLIMAWANDEL UND VERKEHR	10
4	VERMEIDUNGSMASSNAHMEN IM VERKEHR UND MÖGLICHE FOLGEWIRKUNGEN	11
5	SCHLUSSFOLGERUNGEN	23
6	GOOD PRACTICE-BEISPIELE	25
•	EIN PERLEN-NETZ FÜR DIE ALPEN	25
•	NACHHALTIGE MOBILITÄT IM SOLARZEITALTER	26
•	DAMIT DER KLIMAFUNKEN ÜBERSPRINGT	26
•	WIE GELANGT MAN OHNE AUTO VON A NACH B?	28
•	REISEZIEL UMSTEIGEN!	29
•	AUFATMEN IM LOGARTAL	29
•	SANFT-MOBIL ZUR ARBEIT	30
•	VON DER NEBENBAHN ZUR HAUPTLINIE	30
•	DER ALPENBUS NIMMT ALLE MIT	31
•	ZUM NULLTARIF DURCH GAP UND NOVA GORICA	31
•	ALT-NEUE BAHN SORGT FÜR FURORE	32
7	WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN	33

Impressum

Herausgeber: CIPRA International,
Im Bretscha 22, FL-9494 Schaan
T +423 237 53 53, F +423 237 53 54

Verfasser: Helmut Hiess
Gestaltungskonzept: IDconnect AG
Januar 2010

cc.alps in Kürze

Das Projekt «cc.alps – Klimawandel: einen Schritt weiter denken!» wird von der Internationalen Alpenschutzkommission CIPRA getragen und von der MAVAs-Stiftung für Natur finanziert. Die CIPRA trägt mit dem Projekt dazu bei, dass Klimamassnahmen im Alpenraum mit dem Prinzip der nachhaltigen Entwicklung in Einklang stehen.

www.cipra.org/de/cc.alps/ergebnisse/compacts



EINLEITUNG

Mit dem Projekt «cc.alps – Klimawandel: einen Schritt weiter denken!» – stellt die Internationale Alpenschutzkommission CIPRA Klimamassnahmen in den Alpen auf den Prüfstand. Die CIPRA sammelt Aktivitäten zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung in den Alpen (im Weiteren werden diese Aktivitäten als Klimamassnahmen bezeichnet) und untersucht, welche Auswirkungen diese Klimamassnahmen auf Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft haben. Ziel der CIPRA ist es, jene Klimamassnahmen einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen, die mit den Prinzipien der nachhaltigen Entwicklung im Einklang stehen und vor jenen Klimamassnahmen zu warnen, die negative Folgewirkungen auf Natur und Umwelt, aber auch auf das soziale Gefüge und die Wirtschaft haben.

Die «CIPRA compact» Reihe umfasst mehrere Themenhefte, die sich kritisch mit Klimamassnahmen in den Alpen auseinandersetzen. Die Reihe umfasst neben dem Thema «Verkehr» folgende Aktivitätsfelder: Energie, Bauen und Sanieren, energieautarke Regionen, Raumplanung, Tourismus, Naturgefahren, Naturschutz, Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Wasser.

Das vorliegende CIPRA compact bietet einen Überblick über verkehrliche Massnahmen in den Alpen für die Verminderung und die Anpassung an den Klimawandel. Im zweiten Kapitel bringt die CIPRA ihre zentralen Anliegen auf den Punkt: Ohne Änderung unseres Mobilitätsverhaltens werden wir die Klimaziele nicht erreichen! Einerseits muss der KfZ-Verkehr teurer werden, andererseits müssen die Verkehrsarten des Umweltverbundes deutlich forciert werden. Ein geändertes Mobilitätsverhalten wird starke Auswirkungen auf Wirtschaft und Gesellschaft haben. Wir müssen uns diesen Herausforderungen stellen.

Im dritten Kapitel werden die einzelnen Zusammenhänge ausführlich analysiert und beschrieben. Im vierten Kapitel fasst der Autor seine wichtigsten Erkenntnisse und Schlussfolgerungen zusammen. Das fünfte Kapitel liefert eine Übersicht über beispielhafte klimafreundliche Verkehrsmassnahmen in den Alpen: «Klima:aktiv», ein Beratungs- und Förderungsprogramm des österreichischen Lebensministeriums zur Reduktion von Treibhausgasemissionen; «Alpine Pearls», ein Netzwerk von bisher 21 Urlaubsorten, die sich unter anderem dem Prinzip der Sanften Mobilität verschrieben haben; das CO₂-neutrale und autofreie steirische Almenland oder das Verkehrsmanagement im Naturpark Adamello Brenta in der italienischen Provinz Trento. Diese Beispiele zeigen, wie es gemacht wird und regen zur Nachahmung an.

Kapitel sechs liefert abschliessend Literatur und Hintergrundinformationen zum weiteren Nachlesen.

VORFAHRT FÜR DEN KLIMASCHUTZ

CC.ALPS: DIE CIPRA-FORDERUNGEN ZUM VERKEHR

Der Verkehr – insbesondere per Auto und Lkw – gehört zu den Hauptverursachern des Klimawandels. In den Alpenländern beträgt der Anteil des Verkehrs am Ausstoss von Treibhausgasen mehr als 25 Prozent. Von allen am Problem Beteiligten ist es der Verkehr, der seit 1990 die stärkste Zunahme an Treibhausgasemissionen verzeichnet. Eine Fehlentwicklung gegen das politische Ziel, die Abgase zu reduzieren. Der Anteil der Wege, die mit dem Pkw unternommen werden, ist in den Alpen höher als im europäischen Durchschnitt.

Mit Vollgas weiter so? Die wissenschaftlichen Prognosen gehen davon aus, dass die Abgase aus dem Verkehr das Klima zukünftig noch stärker belasten werden als heute – wenn nicht gegengesteuert wird. Weniger Verkehr ist mehr: bessere Luft, weniger Staus, höherer Freizeitwert, entlastetes Klima.

Die CIPRA fordert:

MINERALÖLSTEUER ERHÖHEN, TANKTOURISMUS STOPPEN

Benzin und Erdgas müssen spürbar teurer werden, um den Systemwechsel zu erneuerbaren Energien zu beschleunigen: Die Hersteller fangen an, kleinere, leichtere und sparsamere Fahrzeuge zu bauen; sie werden stärker nachgefragt, weil die Kunden jeden gefahrenen Kilometer im Portemonnaie spüren und ressourcensparende Fahrzeuge wollen. Die Alpenländer bzw. die EU müssen sich auf ein gemeinsames Preisniveau für Kraftstoffe einigen, um den grassierenden Tankstellen-Tourismus zu stoppen.

ÖFFENTLICHER VERKEHR, REGIONALE KREISLÄUFE

Die zusätzlich eingenommenen Mineralölsteuern sollten auch dafür verwendet werden, um ländliche Randgebiete besser mit öffentlichem Verkehr zu versorgen. Ausserdem sollten regionale Wirtschaftskreisläufe gefördert werden; wenn Güter und Waren in der eigenen Region hergestellt, gekauft und verbraucht werden, spart das Transportkilometer und entlastet das Klima. Es macht keinen Sinn, Tendenzen der Abwanderung aus ländlichen Gebieten mit Pendlerpauschalen und Benzinsubventionen bekämpfen zu wollen; das wäre ein Herumdoktern an Symptomen. Das Geld ist intelligenter und nachhaltiger investiert in regionale Kreisläufe und neue, attraktive Arbeitsplätze. So werden Randgebiete auf Dauer auch für junge Menschen wieder lebenswert.

VORFAHRT FÜR RADFAHRER UND DIE ÖFFENTLICHEN

Das Strassennetz ist ausreichend ausgebaut. Neue Strassen haben – wie zahlreiche Studien belegen – keinen regionalwirtschaftlichen Mehrwert und gehen zu Lasten von Klima und Umwelt. Die für Verkehrsinfrastruktur bestimmten Haushaltsmittel müssen zukünftig vorrangig für die Förderung des öffentlichen und des Radverkehrs verwendet werden.

ROAD PRICING FÜR LKW

Die Schweiz macht's vor: Gebühren für Lkw haben sich bewährt. Sie werden nicht pauschal, sondern nach gefahrenen Kilometern erhoben. Solche Road Pricing Systeme reduzieren nachweislich den Ausstoss von Treibhausgasen und andere negative Wirkungen des Schwerverkehrs wie Unfälle, Atemwegserkrankungen und andere gesundheitlichen Schädigungen, Lärm, Staus, ohne dass Nachteile für die Wirtschaft und die Konsumenten entstehen. Nach dem Vorbild der Schweiz sollen Fahrgebühren für Lkw flächendeckend und für alle Strassentypen in den Alpen eingeführt werden. Mauteinnahmen sollten unter anderem für Klimaschutzmassnahmen, die Verlagerung des Lkw-Verkehrs auf die Schiene und Lärmschutz ausgegeben werden.

BRUMMIS AN DIE BÖRSE BRINGEN

Grundsätzlich gehören viele Güter, die heute per Lkw durchs Alpenland transportiert werden, auf die Schiene. Der motorisierte Schwerverkehr muss reduziert werden. Wir brauchen eine alpenweite Börse, um alpenquerende Lkw-Fahrten zu begrenzen. Ein Vorteil der Ausgabe von Transitrechten ist, dass die Fahrten gleichmässig auf verschiedene Übergänge verteilt werden können. Alpen transit per Lkw sollte wegen seiner umweltschädigenden Folgen wie ein knappes Gut gehandelt werden: Die Nachfrage bestimmt den Preis. Zusätzlich müssen Systeme zum Verkehrsmanagement eingeführt werden, um Güterverkehr von der Strasse auf die Schiene zu verlagern. Diese auch für den Klimaschutz wichtige «Umleitung» hat Wirkungen weit über die Alpen hinaus, wenn sich die Verlagerung von Gütern auf die Schiene generell auf langen Strecken durchsetzt.

BEI TEMPO 100 IST SCHLUSS

Geschwindigkeitsbegrenzungen entlasten nachweislich das Klima. Kurzfristig und ohne grossen Aufwand lassen sich Treibhausgasemissionen, aber auch Feinstaub, Stickstoffdioxide und Lärm reduzieren. Tempo 100 auf Autobahnen und Tempo 80 auf Landstrassen müssen eingeführt und konsequent kontrolliert, Vergehen spürbar geahndet werden.

STOP FÜR BIOTREIBSTOFFE

Biotreibstoffe sind nicht nachhaltig. Sie werden in intensiver und naturferner Landwirtschaft angebaut, oft einhergehend mit der Abholzung von Wäldern und höheren Lebensmittelpreisen in ärmeren Regionen der Welt. In manchen Fällen werden bei ihrer Produktion mehr Treibhausgase ausgestossen, als sie bei der Verbrennung einsparen, etwa im Vergleich zu Benzin.

AUTOS MIT SONNE TANKEN

Elektrofahrzeuge sind nur dort zu vertreten, wo die Mobilitätsbedürfnisse nicht anders als mit dem Auto abgedeckt werden können. In dieser sehr eingeschränkten Masse wird es möglich sein, den dafür notwendigen Strom direkt aus Sonnenenergie zu erzeugen. Der Ausbau von Wasserkraftwerken zugunsten von E-Mobilität ist auf jeden Fall keine Lösung, weil diese Energieform nur begrenzt verfügbar ist und ein hemmungsloser Ausbau nicht umweltverträglich ausgestaltet werden kann.

PAKETE SCHNÜREN MIT SANFTER MOBILITÄT

Länder, die die Alpenkonvention unterzeichnet haben, sollen den umweltfreundlichen Tourismus stärker als bisher fördern. Selbst in abgelegenen Tourismusorten sind Anreise und Aufenthalt mit dem öffentlichen Verkehr möglich. Dass umweltfreundliche Mobilität funktioniert und bei den Gästen hervorragend ankommt, zeigt der Erfolg des Verbunds «Alpine Pearls». Das Ziel lautet, in den nächsten fünf Jahren mindestens 100 neue touristische Öko-Pakete zu schnüren und in der Startphase auch finanziell zu fördern.

KLIMAWANDEL UND VERKEHR

3.1

AUSWIRKUNGEN DES VERKEHRS AUF DEN KLIMAWANDEL

Der Verkehr ist einer der wichtigsten Treiber des Klimawandels. Im Jahr 2004 betrug der Beitrag des Verkehrs zum Klimawandel im globalen Mittel 13,1 Prozent (IPCC 2007). In der EU waren es 2005 27,4 Prozent, und in den Alpenländern liegt der Anteil zwischen 25 und 27 Prozent.

Tabelle 1:

Entwicklung der Treibhausgasemissionen des Verkehrs in den Alpenländern (ohne Seeschifffahrt und internationaler Luftfahrt).

	Anteil des Verkehrs in %	Veränderung 1990 – 2005	Anteil des Kfz-Verkehrs an den Verkehrsemissionen
Deutschland ¹⁾	27 %	+ 1 %	93 %
Frankreich	34 %	+ 20 %	94 %
Italien	27 %	+ 27 %	92 %
Österreich ¹⁾	26 %	+ 91 %	95 %
Schweiz	29,4 %	+ 8 %	97 %
Slowenien	29,6 %	+ 68 %	85 %
EU	27,4 %	+ 26 %	93 %

Quelle: European Environment Agency (2008): Climate for a transport change. TERM 2007: Indicators tracking transport and environment in the European Union. EEA-Report / No 1 / 2008

1) Die Unterschiede zwischen den einzelnen Ländern sind zu einem Teil durch Tanktourismus zu erklären. Die günstigen Treibstoffpreise in Österreich tragen zu dem starken Zuwachs bei, obwohl ein Teil der tatsächlichen Emissionen ausserhalb von Österreich erfolgt.

Der Verkehr ist auch jener Sektor, in dem die stärksten Zuwächse an Treibhausgasemissionen seit 1990 zu verzeichnen waren. Damit ist er die Hauptursache, dass die Treibhausgasemissionen in der EU, entgegen den Zielen, nicht zurückgegangen sind. Während die Emissionen von Energieerzeugung, Industrie und Haushalten in der EU um 7 bis 14 Prozent sanken, nahmen die Emissionen im Verkehr um 26 Prozent zu (EEA 2008). Alle Prognosen zeigen, dass die Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr ohne gegensteuernde Massnahmen weiterhin stark zunehmen werden. Die Europäische Union hat sich zum Ziel gesetzt, die Treibhausgasemissionen bis 2020 um 20 Prozent gegenüber 1990 zu reduzieren. Wenn dieses Ziel erreicht werden soll, muss es auch im Verkehr zu einer Reduktion kommen.



Abbildung 1:

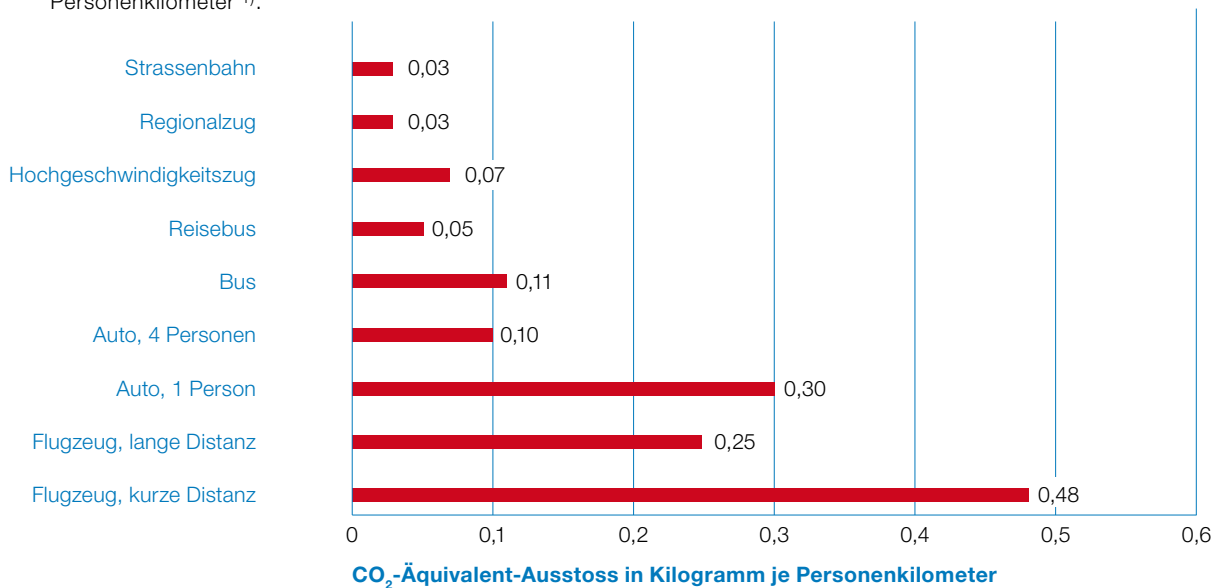
Der Individualverkehr ist einer der grössten Verursacher des Klimawandels.

Hauptverantwortlich für die Treibhausgasemissionen im Verkehr ist der motorisierte Strassenverkehr mit mehr als 93 %. Dabei entfallen wiederum knapp 60 Prozent auf den Personenverkehr und 40 Prozent auf den Güterverkehr (UBA 2008).

Der hohe Anteil des Kraftfahrzeugverkehrs an den Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor liegt nicht nur an seinem hohen Beitrag zur Verkehrsleistung, sondern auch an den höheren Treibhausgasemissionen pro Tonnen- und Personenkilometer.

Abbildung 2:

Vergleich der Verkehrsmittel nach Treibhausgasemissionen pro Personenkilometer ¹⁾.



Quelle: BUWAL, Scénariòs de consommation respectueuse de l'environnement: facteurs, décisions et acteurs clés, www.ecoinvent.ch

¹⁾ Die ermittelten Werte sind stark von der Berechnungsmethodik abhängig. Je nach Annahmen können die Werte etwas höher oder niedriger liegen. Bei der Bahn hängt der CO₂-Ausstoss zum Beispiel auch davon ab, mit welchen Energieträgern der Strom produziert wird. Bei einem sehr hohen Wasserkraftanteil wie in Österreich verändert sich das Verhältnis nochmals sehr stark zu Gunsten der Bahn.

3.2 AUSWIRKUNGEN DES KLIMAWANDELS AUF DEN VERKEHR

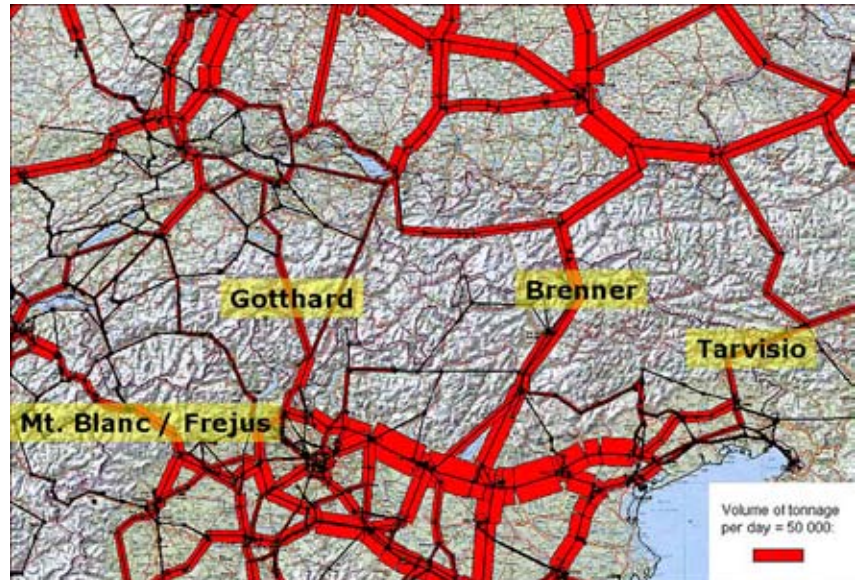
Der Verkehr wird durch den Klimawandel vor allem durch die erwartete Zunahme von Extremwetterverhältnissen betroffen sein. Intensive Schneefälle, erhöhtes Lawinenrisiko, Starkregenereignisse mit Hochwasser- und Murenrisiko, sowie Stürme werden lokale und regionale Verkehrsbehinderungen auslösen. Neben den unmittelbaren Verkehrsbehinderungen sind auch erhebliche Schäden an den Infrastrukturanlagen und in weiterer Folge steigende Reparaturkosten zu erwarten. Der Alpenraum wird auf Grund seiner exponierten Lage (Hanglagen, Täler) und der erwarteten häufigeren und extremeren Wetterereignisse besonders betroffen sein. Das bedeutet, dass neben den Vermeidungsmassnahmen auch Anpassungsmassnahmen (Lawinverbauungen, Hochwasserschutz) zur Sicherung der teuren Verkehrsinfrastrukturanlagen erforderlich sind.

3.3 VERKEHR IM ALPENRAUM

Der Alpenraum ist im Vergleich mit den angrenzenden Räumen ein Gebiet mit verhältnismässig niedrigem Verkehrsaufkommen im Strassennetz. Die weitaus grösseren Verkehrsmengen und damit Treibhausgasemissionen entstehen ausserhalb der Berggebiete.

Abbildung 3:

Güterverkehrsaufkommen im und um den Alpenraum im übergeordneten Strassennetz 2004.



Quelle: Automatische Verkehrszählungen im hochrangigen Strassennetz der Alpenstaaten. In: Alpine Convention (2007): Report on the State of the Alps – Transport and Mobility in the Alps.

Das gilt nicht nur für den Güterverkehr, sondern auch für den Personenverkehr. Das niedrige Verkehrsaufkommen im Alpengebiet ist durch die deutlich niedrigere Besiedlungsdichte zu erklären: Nur ca. 25 Prozent des Alpenraumes ist Dauersiedlungsraum.

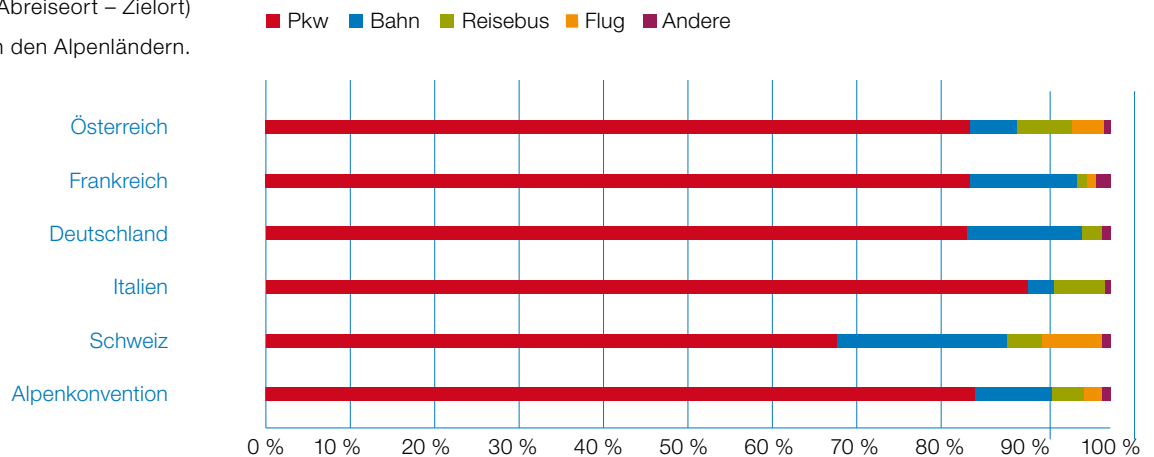
Betrachtet man allerdings die Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr pro Kopf, unterscheiden sich die Alpenregionen kaum von den Regionen ausserhalb des Alpenraums. Die verfügbaren Daten über das Verkehrsverhalten der BewohnerInnen des Alpenraums im Vergleich zu jenen ausserhalb des Alpenraums zeigen zwar uneinheitliche Ergebnisse, doch ist davon auszugehen, dass kein signifikanter Unterschied besteht.

Eine Besonderheit des Alpenraums ist aber der hohe Anteil an Freizeit- und Tourismusverkehr, der zu den touristischen Hauptreisezeiten regelmässig zu Überlastungen und Verkehrsstaus führt. Auch innerhalb der touristischen Zentren ist die Kfz-Verkehrsbelastung durch den Freizeit- und Tourismusverkehr hoch.

Durchschnittlich 84 Prozent der Urlaubsreisen in die Alpen werden mit dem Pkw unternommen. Zwischen den Alpenländern gibt es grosse Unterschiede. Die Schweiz kann mit einem Bahn- und Busanteil von 25 Prozent im Vergleich zu den anderen Alpenländern als Vorzeigebispiel bezeichnet werden.

Abbildung 4:

Wahl des Verkehrsmittels für
Urlaubsreisen (Abreiseort – Zielort)
in den Alpenländern.



Quelle: Alpine Convention – Arbeitsgruppe Verkehr (2009): Nachhaltige touristische Mobilität in den Alpen – Entwicklung der Erreichbarkeit von Tourismusorten mit öffentlichen Verkehrsmitteln.

Wer über Verkehr im Alpenraum spricht, denkt natürlich als Erstes an Alpentransit. Die Alpentäler und -übergänge sind durch besonders hohe Lärm- und Luftschadstoffbelastung in den Tallagen sowie massive Eingriffe in die Landschaft durch den Infrastrukturausbau aussergewöhnlich betroffen. Bei den Treibhausgasemissionen spielt der Transitverkehr, der ausseralpine Regionen verbindet, nur eine untergeordnete Rolle. Das liegt daran, dass der Binnen- und Ziel- und Quellverkehr den weitaus grössten Anteil an den Fahrleistungen aufweist.

Für den gesamten Alpenraum stehen dazu keine konsistenten vergleichbaren Daten zur Verfügung. Nur in der Schweiz gibt es fahrleistungsbezogene Daten und hier auch nur für Lkw über 3,5 Tonnen (Schwerlastfahrzeuge).

Der Transitverkehr (inklusive Transitverkehr ausserhalb der Alpenregion) hat einen Anteil von 10-13 Prozent an der Gesamtfahrleistung schwerer Lkw in der Schweiz (ARE 2004). In Österreich liegen nur Zahlen zum Transportaufkommen (Tonnen) vor. Auch hier liegt der Anteil des Alpentransits bei 10 Prozent (BMVIT 2007). Das bedeutet, dass die Reduktion von Treibhausgasemissionen im Verkehr im Alpenraum nicht vorrangig beim Transitverkehr ansetzen kann, sondern beim hausgemachten Verkehr.

Andererseits ist die Reduktion des Strassentransitverkehrs über die Alpen ein Hebel, wenn es gelingt, Langstreckenverkehre auf die Bahn zu bringen oder überhaupt zu vermeiden.



Abbildung 5:

Die Verlagerung des Alpen-Transitverkehrs auf die Schiene reduziert den Ausstoss an Treibhausgasen innerhalb und ausserhalb der Alpen.

VERMEIDUNGSMASSNAHMEN UND MÖGLICHE FOLGEWIRKUNGEN

Es gibt eine Vielzahl von Vermeidungsmassnahmen im Verkehr. Die Entscheidungs- und Umsetzungskompetenzen reichen von der europäischen bis zur lokalen Ebene. Auch das Wirkungsausmass ist sehr unterschiedlich. Im Folgenden wird ein Überblick der möglichen Vermeidungsmassnahmen nach den Entscheidungsebenen und nach den Wirkungen gegeben. Anschliessend werden die besonders relevanten Massnahmen auf ihre Bedeutung für den Alpenraum diskutiert. Ausgeklammert werden Massnahmen, die den Flugverkehr betreffen, da hier der regionale Bezug keinen Sinn ergibt.

4.1 MONETÄRE MASSNAHMEN

4.1.1 MONETÄRE MASSNAHMEN ZUR VERTEUERUNG VON VERKEHR MIT HOHEN TREIBHAUSGASEMISSIONEN

Diese Massnahmen sollen dazu führen, dass

- VerkehrsteilnehmernInnen auf andere Verkehrsmittel oder verbrauchsärmere Fahrzeuge wechseln,
- Produzenten Fahrzeuge mit weniger Emissionen entwickeln und anbieten,
- durch eine räumliche Reorganisation von Aktivitäten die Distanzen zwischen Aktivitäten reduziert werden.

Tabelle 2:

Ausgewählte monetäre
Massnahmen.

Vermeidungsmassnahmen	Entscheidungs- und Umsetzungsebene				Wirkungen		
	EU	National	Regional	Lokal	Treibhausgasreduktion	«Nebenwirkungen» ¹⁾	
						positiv	negativ
Erhöhung von fahrleistungsbezogenen Steuern (Mineralölsteuer)		•			sehr stark	Reduktion Luftschadstoff- und Lärmbelastung, mehr Verkehrssicherheit	Verstärkung sozialer und räumlicher Disparitäten möglich, Tanktourismus
Pkw-Road Pricing flächendeckend (mit räumlicher und zeitlicher Staffelung)		•			sehr stark	Reduktion Luftschadstoff- und Lärmbelastung, mehr Verkehrssicherheit	Verstärkung sozialer und räumlicher Disparitäten möglich, Abwanderung, kein Anreiz zum Treibstoffsparen
Pkw-Road Pricing auf Autobahnen		•	•		stark	Reduktion Luftschadstoff- und Lärmbelastung, mehr Verkehrssicherheit	kein Anreiz zum Treibstoffsparen unerwünschte Ausweichverkehre
Lkw-Road Pricing flächendeckend (Schweizer Modell der LSWA)	•	•			sehr stark	Reduktion Luftschadstoff- und Lärmbelastung, mehr Verkehrssicherheit	Überwälzung von Mehrkosten auf Konsumenten möglich
Lkw-Road Pricing auf Autobahnen	•	•	•		stark	Reduktion Luftschadstoff- und Lärmbelastung, mehr Verkehrssicherheit	Ausweichverkehre
CO₂-Handel im Verkehr	•				sehr stark	Reduktion Luftschadstoff- und Lärmbelastung, mehr Verkehrssicherheit	Verstärkung sozialer und räumlicher Disparitäten möglich
Erhöhung und Differenzierung von Kraftfahrzeugsteuern nach CO₂-Emissionen		•			schwach	Reduktion Luftschadstoffbelastung	
Alpentransitbörse	•	•	•		stark	Reduktion Luftschadstoff- und Lärmbelastung, mehr Verkehrssicherheit	Überproportionale Verteuerung der „kurzen“ Transitwege
Aufhebung von Steuerbegünstigungen für den Kfz-Verkehr (z. B. Pendlerpauschale, Dieseltreibstoffe)		•			schwach	Umstieg auf öffentlichen Verkehr, Abschwächung der Zersiedelung	Verstärkung räumlicher Disparitäten möglich, Kostenprobleme für Pendler im ländlichen Raum, Abwanderung
City-Maut				•	lokal stark insgesamt schwach	Weniger Lärm- und Luftschadstoffe Rückgewinnung öffentlicher Raum	
Parkraumbewirtschaftung	•	•			lokal stark insgesamt schwach		

¹⁾ Mit «Nebenwirkungen» sind Sekundäreffekte gemeint, die durch die Massnahme ausgelöst werden können.

Quelle: Umweltbundesamt (2003): CO₂-Minderung im Verkehr. Berlin.

Steininger et. al. (2007): Klimaschutz, Infrastruktur und Verkehr. In: AK-Österreich: Informationen zur Umweltpolitik Nr. 175.

Bundesamt für Raumentwicklung (2007): Alpentransitbörse, Untersuchung der Praxistauglichkeit. Bern.

Transport for London (2005): Central London Congestion Charging – Impact Monitoring. London.

Bundesamt für Raumentwicklung (2008): Fair und effizient. Die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe in der Schweiz. Bern.



Abbildung 6:

Die Erhöhung der Treibstoffkosten ist eine hochwirksame Klimamassnahme, die jedoch politisch nur schwer durchsetzbar ist.

Die potenzielle Wirksamkeit monetärer Instrumente ist hoch. Sie hängt aber sehr stark von der Höhe der Steuern, Mauten und Gebühren ab. Wirklich wirksame monetäre Massnahmen können mit folgenden Problemen verbunden sein:

- Die politische Akzeptanz beginnt dort zu kippen, wo tatsächlich Verhaltensänderungen erzwungen werden. Das hat sich bei den starken Treibstoffpreissteigerungen im Jahr 2008 deutlich gezeigt.
- Die höheren Kosten bei den Verkehrsteilnehmern können über Transportpreise auf Produzenten und Konsumenten abgewälzt werden (im Güterverkehr). Allerdings können höhere Transportkosten eine räumliche Reorganisation der Produktion auslösen, die zu kürzeren Wegen und damit wiederum zu weniger Umweltbelastung führt.
- Die Kapazitäten alternativer Verkehrsträger sind derzeit beschränkt (Bahn, öffentlicher Verkehr). Ein Ausbau erfordert hohe Investitionen und ist nur schrittweise möglich, da Planungs- und Baukapazitäten ebenfalls limitiert sind.
- Soziale Disparitäten werden verstärkt. Mobilität wird für niedrige Einkommensbezieher unverhältnismässig teurer. Das führt zu Einsparungen bei anderen Haushaltsausgaben (Essen, Wohnen, Ausbildung, etc.) oder zu Veränderungen im Mobilitätsverhalten (Umstieg auf billigere Verkehrsformen). In dicht bebauten Gebieten wird ein selektiverer Einsatz des Autos ohne grössere Komforteinbussen möglich sein. Betroffen sind vor allem Haushalte und Gebiete, die auf den eigenen Pkw mangels alternativer Angebote angewiesen sind. Bereits heute geben Haushalte in gering besiedelten Regionen rund ein Drittel mehr für Verkehr aus als Haushalte in dicht besiedelten Gebieten (Statistik Austria 2006). Dies kann mittel- bis langfristig zu Standortentscheidungen gegen periphere Gebiete führen, wenn es nicht gelingt, alternative öffentliche Verkehrsangebote zu machen, die Weglängen durch ein grösseres Arbeitsplatzangebot in der Region zu reduzieren oder höhere Mobilitätskosten durch Ausgleichszahlungen zu kompensieren (z. B. Kfz-Pendlerpauschale).

Auf der räumlichen Ebene wirken höhere Transportkosten daher tendenziell zugunsten der Agglomerationen und Zentralräume. Für periphere Gebiete erhöht sich der Abwanderungsdruck. Davon können auch einige Alpenregionen betroffen sein. Ein Rückbau in peripheren Auspendlerregionen mit hohem Kfz-Verkehrsaufwand (siehe compact Raumplanung) kann aus Sicht der Einsparung von Treibhausgasemissionen auch positiv beurteilt werden. Allerdings eröffnet sich ein raumpolitischer Zielkonflikt: die Aufrechterhaltung der ländlichen dörflichen Strukturen, die Vermeidung von Abwanderung, Entsiedelung und Entleerung stehen hier im Widerspruch zu klimapolitischen Zielen, solange der Kfz-Verkehr einer der Hauptverursacher des Klimawandels ist.

AUS SICHT DES ALPENRAUMS SIND FOLGENDE MASSNAHMEN BESONDERS RELEVANT:

a Flächendeckendes Lkw-Road Pricing nach Schweizer Vorbild

Die seit dem Jahr 2000 in der Schweiz eingeführte »Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe« (LSVA) hat sich bewährt. Eine erste Evaluierung im Jahr 2005 ergab eine Reduktion der Lkw-Kilometer um 6,5 Prozent und der CO₂-Emissionen um 6 Prozent. Ohne LSVA wäre eine Zunahme um 23 Prozent zu erwarten gewesen (ARE 2008). Negative Folgewirkungen sind ausgeblieben, da die Mehrkosten zu einem guten Teil durch Effizienzsteigerungen (bessere Auslastung der Fahrzeuge) kompensiert wurden.

b Lkw-Road Pricing auf Autobahnen mit Zuschlägen zur Einbeziehung der externen Kosten des Verkehrs (Umwelt, Verkehrssicherheit)

Der Lkw-Verkehr trägt die von ihm verursachten Kosten nur zum Teil. Die gültige EU-Wegekostenrichtlinie erlaubt derzeit nur die Abdeckung der Bau-, Erhaltungs- und Betriebskosten. Allerdings sind eine Differenzierung zwischen Stadt und Land und Umweltaufschläge (bis maximal + 25 Prozent) für den Alpenraum möglich.

c Alpentransitbörse

Die Alpentransitbörse könnte eine Limitierung und Verteuerung des Alpentransits mit dem Lkw bewirken. Für Kurzstrecken zwischen den Alpenvorlandgebieten wären günstigere Tarife erforderlich, damit keine überproportionale Verteuerung gegenüber den Langstreckenverkehren entsteht. Eine alpenweit einheitliche Vorgangsweise ist anzustreben (ARE 2007).

d Erhöhung von fahrleistungsbezogenen Steuern (Mineralölsteuer)

Die Erhöhung der Mineralölsteuer ist ebenfalls ein sehr wirksames flächendeckendes Instrument. Allerdings ist ein Gleichklang der Länder zweckmässig, damit es nicht zu Tanktourismus kommt. Vor allem Österreich, die Schweiz und Liechtenstein haben noch erheblichen Spielraum nach oben.

e Parkraumbewirtschaftung

Die Parkraumbewirtschaftung ist ein bewährtes und sehr gut geeignetes Instrument zur Steuerung des Zielverkehrs in städtischen Zentren und bei touristischen Attraktionen.

4.1.2 MONETÄRE MASSNAHMEN ZUR BEGÜNSTIGUNG VON VERKEHREN MIT GERINGEN ODER KEINEN TREIBHAUSGASEMISSIONEN

Monetäre Massnahmen zur Begünstigung von Verkehren mit geringen oder keinen Treibhausgasemissionen sind steuerliche Erleichterungen, direkte Förderungen in Form von Zuschüssen oder indirekte Förderungen.

Beispiele für steuerliche Begünstigungen

Zur Senkung des CO₂-Ausstosses im Strassenverkehr werden in der Schweiz Erd-, Flüssig- und Biogas sowie andere Treibstoffe aus erneuerbaren Rohstoffen seit 2008 steuerlich begünstigt. Treibstoffe aus erneuerbaren Rohstoffen sind steuerfrei, sofern sie ökologischen und sozialen Mindestanforderungen genügen.

In Deutschland werden reine Biokraftstofffahrzeuge von der Mineralölsteuer ausgenommen. Erdgasfahrzeuge werden deutlich günstiger besteuert als konventionelle Fahrzeuge. In Frankreich gibt es eine Kraftfahrzeugsteuerermässigung von 1'525,- Euro beim Kauf von Erdgasfahrzeugen, in Italien wird eine staatliche Prämie von 650,- Euro, in Österreich von 500,- Euro pro Erdgasfahrzeug gewährt. In Liechtenstein sind Halter von Erdgasfahrzeugen von der Motorfahrzeugsteuer befreit.

Beispiele für Förderungen

In Österreich werden im Rahmen des Programms klima:aktiv mobil Investitionen von Betrieben gefördert, die durch Umrüstung oder Nachrüstung des Fuhrparks Treibhausgasemissionen reduzieren (z. B. Umstieg auf Biotreibstoffe, Erdgas, Einführung von Routenoptimierungssystemen). Im Rahmen des Klima- und Energiefonds wird die Entwicklung von Elektromobilität gefördert. Als erste Modellregion wurde das Projekt «VLOTTE» im Rheintal in Vorarlberg gefördert (www.vlotte.at).

Beispiele für steuerliche Differenzierungen nach CO₂-Ausstoss

In Frankreich wurde mit 1.1.2008 eine Umweltsteuer mit einem Bonus-Malus-System (Ecopastille) beim Kauf von Neuwagen eingeführt, das an CO₂-Emissionen gekoppelt ist. Fahrzeuge mit einem CO₂-Ausstoss unter 130 g/km bekommen einen Bonus, Fahrzeuge mit einem Ausstoss über 160 g/km müssen einen Malus bezahlen. In Österreich wurde ein ähnliches System am 1.7.2008 eingeführt. In Deutschland wird seit 1.1.2009 die Kraftfahrzeugsteuer in eine Hubraumsteuer und in eine Kohlendioxidsteuer gesplittet.

4.2 FESTLEGUNG VON TECHNISCHEN STANDARDS UND LIMITS

Sehr wirkungsvoll zur Reduktion von Treibhausgasemissionen im Verkehr sind die Festlegung von technischen Standards, Limits und Ver- bzw. Gebote mit gesetzlichen Instrumenten:

Tabelle 3:

Ausgewählte technische Standards, Limits und Verbote.

	Entscheidungs- und Umsetzungsebene				Treibhausgasreduktion	Wirkungen	
	EU	National	Regional	Lokal		positiv	negativ
Vermeidungsmassnahmen						«Nebenwirkungen» ¹⁾	
Festlegung von Obergrenzen der durchschnittlichen CO₂-Emission der verkauften Pkw und leichten Lkw	•				sehr stark	Reduktion Luftschadstoffemissionen Reduktion Ölimportabhängigkeit	
Beimischungsverpflichtung von Biodiesel		•	•		schwach ²⁾	Höhere Einkommen für Landwirte	Konkurrenz zu Nahrungsmittelproduktion, Reduktion Biodiversität Höhere Lebensmittelpreise
Geschwindigkeitslimits	•	•	•		stark, aber nur bei konsequenter Überwachung	Erhöhung Verkehrssicherheit, Reduktion Lärm, Luftschadstoffe	
Fahrverbotszonen				•	lokal stark insgesamt schwach	Erhöhte Umweltqualität	

¹⁾ Mit «Nebenwirkungen» sind Sekundäreffekte gemeint, die durch die Massnahme ausgelöst werden können

²⁾ mit derzeitigen Technologien

Quelle: Eigene Bearbeitung.



Abbildung 7:

Erneuerbare Energien auf dem Prüfstand: Im Namen des Klimaschutzes werden Massnahmen ergriffen, die dem Naturhaushalt schaden können.

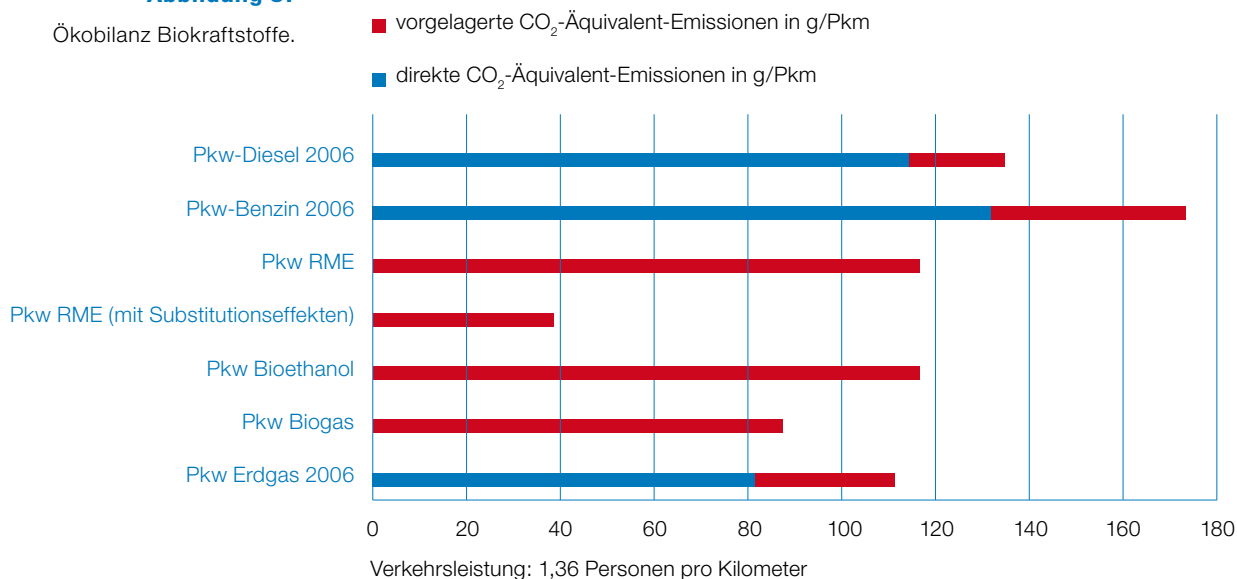
Bereits 1999 und 2000 hat die EU Vereinbarungen mit den Automobilherstellern getroffen, in denen diese sich zu einer freiwilligen Selbstverpflichtung zur Reduktion der durchschnittlichen CO₂-Emissionen der verkauften Pkw bis zum Jahr 2008 auf 140 g/km bereit erklärten. Dieses Ziel wurde klar verfehlt (2006: 160 g/km). In der Verordnung (EG) Nr. 443/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23.4.2009 wurden Obergrenzen für die durchschnittlichen CO₂-Emissionen der Fahrzeugflotte rechtlich verankert. Ab 2020 wird ein Neuwagenflottenverbrauch von 95 g CO₂/km als Ziel festgelegt. Bei Überschreiten der Zielwerte werden Strafzahlungen für jedes Gramm CO₂ pro Kilometer fällig.

Der Einsatz von Biotreibstoffen ist sehr umstritten. Die EU plant eine Erhöhung des Biotreibstoffanteils auf 5,75 Prozent bis 2010 und auf 10 Prozent bis 2020. Nicht nur die EU hat Ziele zur Erhöhung des Biotreibstoffanteils. 47 Länder mit einem Anteil von 75 Prozent des globalen Treibstoffverbrauchs haben ähnliche Ziele (EEA, 2008).

Untersuchungen der Ökobilanz von Biotreibstoffen ergeben ein sehr widersprüchliches Bild. Das Umweltbundesamt in Österreich ermittelt je nach Ausgangsmaterial eine Reduktion der CO₂-Äquivalent-Emissionen von 30 Prozent (Biogas) bis 15 Prozent (Bioethanol, Rapsmethylester) gegenüber konventionellen Diesel-Pkw, wenn die Ausgangsstoffe in Österreich produziert werden. Aber bereits für die Erreichung des Ziels von 5,75 Prozent Biotreibstoffanteil würden nahezu 30 Prozent der Ackerfläche Österreichs benötigt werden (Boxberger 2005).

Abbildung 8:

Ökobilanz Biokraftstoffe.



Quelle: Umweltbundesamt

Die niedrigsten Treibhausgasemissionen wären bei RME (Rapsmethylester) zu erwarten, wenn die Koppelprodukte Glycerin und Presskuchen (Eiweissfuttermittel) fossiles Glycerin (Einsatz in Pharmaindustrie) und Importe von Eiweissfuttermitteln ersetzen können. Dies ist derzeit wirtschaftlich noch nicht konkurrenzfähig.

Extrem problematisch werden Biotreibstoffe, wenn vorher Wälder abgeholzt und in Anbauflächen umgewandelt wurden. Bei dem derzeit effizientesten Biosprit (Zuckerrohr aus Brasilien) würde es 40 bis 120 Jahre dauern, bis eine ausgeglichene CO₂-Bilanz erreicht ist (Gibbs et al 2008). Widersprüchlich sind auch die Aussagen über Lachgasemissionen (300-mal klimawirksamer als CO₂), die vom Düngemittelleinsatz abhängen. Bei hohem Düngemittelleinsatz könnte sich die Bilanz sogar ins Negative verkehren (Crutzen 2007).

Hinzu kommt die Flächenkonkurrenz mit der Nahrungsmittelproduktion und der Nutzung für andere Zwecke (z. B. bei Holz). Sieht man von Holz ab, liegen die Hauptanbauggebiete für Biotreibstoffe ausserhalb des Alpenraumes. Der Alpenraum könnte aber durch steigende Futtermittelpreise betroffen sein. Generell wird aber für eine zweite Generation von Biotreibstoffen (Verwertung der ganzen Pflanze) ein deutlich besserer Wirkungsgrad erwartet.

Die öffentliche Hand pumpt massiv Fördergelder in die Entwicklung von alternativen Antriebssystemen: Hybrid-Fahrzeuge, Erdgasfahrzeuge, Elektrofahrzeuge, Brennstoffzelle und Wasserstoffmotor. Es ist unklar, welches System sich künftig durchsetzen kann. Fast alle haben bereits Einsatzfelder in Nischen gefunden:

- Elektrofahrzeuge werden in «autofreien» Ortschaften als Transportmittel eingesetzt und haben Tradition als Oberleitungsbusse im Stadtverkehr.
- Erdgasfahrzeuge fahren als Taxis oder im Fuhrpark städtischer Unternehmen und Firmen.
- Die grösste Marktdurchdringung ist bisher dem Hybridantrieb (Verbrennungsmotor + Elektromotor) gelungen.
- Nur Prototypen gibt es bei den Wasserstofffahrzeugen.

Tabelle 4:

Übersicht der Antriebssysteme.

Antriebssystem	Treibhausgaseinsparung
Verbrennungsmotor mit Benzin / Diesel	Einsparungspotenzial: 18 %
Gasmotoren mit Flüssiggas (Liquified Petroleum Gas, LPG)	ca. 15 % gegenüber Diesel ¹⁾
Gasmotoren mit Erdgas (Compressed Natural Gas, CNG)	ca. 15 % gegenüber Diesel ¹⁾
Gasmotoren mit Biogas	ca. 30 % gegenüber Diesel ¹⁾
Hybridsysteme zwischen Verbrennungsmotor und Elektromotor	bis zu 30 % gegenüber Diesel ¹⁾
Elektrofahrzeuge	keine Reduktion bei Strom aus Steinkohle; bis 97 % bei Strom aus Photovoltaik
Wasserstoffmotor <ul style="list-style-type: none"> • Brennstoffzelle • Wasserstoffmotor 	Treibhausgasreduktion nur bei solarer Wasserstoffproduktion, andernfalls schlechter als bei konventionellen Kfz

1) Es wird davon ausgegangen, dass diese Differenz durch Effizienzverbesserungen auch gegenüber einem verbesserten Verbrennungsmotor aufrechterhalten werden kann.

Quelle: SHELL Deutschland Oil GmbH (2009): Shell-Pkw-Szenarien bis 2030. Hamburg.

Je nach Annahmen kommen die vorliegenden Studien zu sehr unterschiedlichen und nicht miteinander vergleichbaren Ergebnissen bei der Reduktion von Treibhausgasen.

Im Vergleich der Antriebssysteme hat der Elektromotor einen besonderen Charme: Batterien können als Stromspeicher genutzt werden und auf diese Weise könnten die starken Schwankungen in der Stromnachfrage abgepuffert werden. Ausserdem sind die Fahrzeuge im Betrieb abgasfrei (Emissionen treten nur bei Kraftwerken auf) und lärmarm. Trotz Fortschritten in der Batterietechnik sind die Batterien nach wie vor der Schwachpunkt der Elektrofahrzeugtechnologie. Ausserdem sind Elektrofahrzeuge



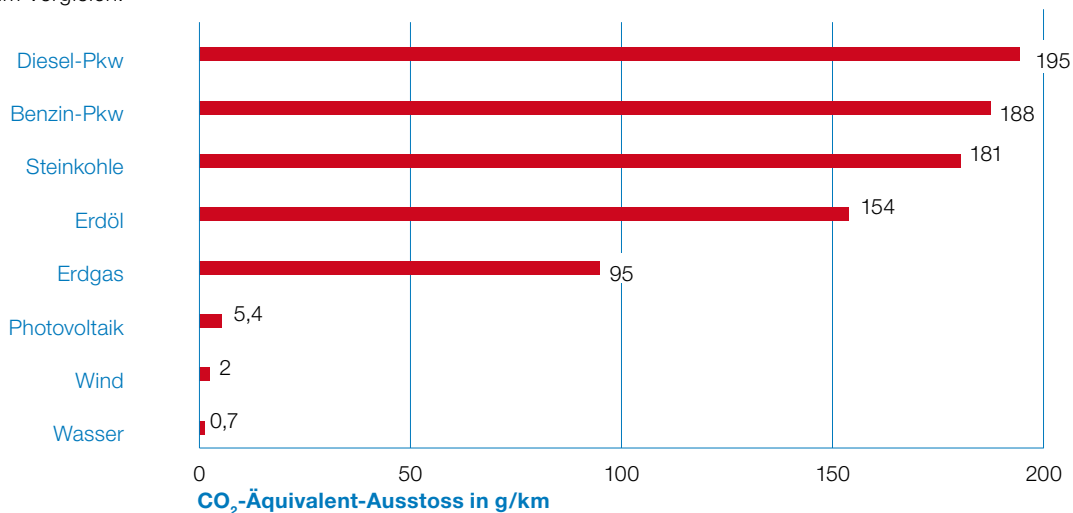
Abbildung 9:

Elektroautos sind nur dann klima- und umweltverträglich, wenn die Stromproduktion nicht mit fossilen Energieträgern oder aus Atomstrom erfolgt.

nur klima- und umweltverträglich, wenn die «Well-to-Wheel-Bilanz» (Gesamtbilanz vom «Bohrloch bis zur Fahrzeugbenutzung») positiv ist. Das ist nur dann der Fall, wenn die Stromproduktion nicht mit fossilen Energieträgern oder aus Atomstrom erfolgt. Der Strommix in Europa besteht aber derzeit zu 83 Prozent aus fossilen Energieträgern und Atomkraft.

Abbildung 10:

Well-to-Wheel-Bilanz von Elektrofahrzeugen im Vergleich.



Quelle: Umweltbundesamt (2008): CO₂-Monitoring 2008. Universität München (2009): Emissionen von Kraftwerken im Vergleich. VCÖ (2009): Potenziale von Elektro-Mobilität. In: VCÖ (Hrsg.): Mobilität mit Zukunft 2/2009.

Ohne weitere technologische Durchbrüche, die billigere Batterien mit höheren Speicherkapazitäten und schnellerer Aufladezeit ermöglichen, wird sich das reine Elektrofahrzeug in den nächsten 20 Jahren im Massenmarkt nicht etablieren. In den Shell-Pkw-Szenarien wird bis 2030 von einem Elektrofahrzeuganteil zwischen 2,5 Prozent (Trend) und 10 Prozent (technischer Durchbruch) ausgegangen.

Eine verstärkte Hinwendung zu Elektroantrieben wird den Druck auf den Ausbau noch verfügbarer Wasserkraftreserven erhöhen. Davon wird der Alpenraum besonders betroffen sein.

AUSBAU DER VERKEHRSARTEN DES UMWELTVERBUNDES (ÖFFENTLICHER VERKEHR, RAD-, FUSSGÄNGERVERKEHR)

Massnahmen zur Verbesserung des Schienenverkehrs im Personen- und Güterverkehr, im öffentlichen Nahverkehr, im Rad- und Fussgängerverkehr haben die Funktion, Fahrten und Fahrleistungen mit dem Kfz und damit auch Treibhausgas-Emissionen zu reduzieren. Eine pauschale Einschätzung der Wirkungen ist schwierig, da diese abhängig sind von der Ausgangslage, der Intensität und dem Zusammenspiel der einzelnen Massnahmen.

Die einzelnen Massnahmen für sich haben mit Ausnahme des Ausbaus von Bahn und Wasserstrasse im Güterverkehr relativ geringe Wirkungen im Vergleich zu monetären, technischen oder rechtlichen Massnahmen.



Abbildung 11:

Der Ausbau der Verkehrsarten des Umweltverbundes leistet einen Beitrag zum Klimaschutz.

Das liegt auch daran, dass etwa im städtischen Gebiet die Anteile von öffentlichem Verkehr, Rad- und Fussgängerkehr bereits relativ hoch sind und eine weitere Steigerung durch Angebotsverbesserungen nur mit einem hohen Kostenaufwand erzielt werden kann. Ein weiterer Ausbau des öffentlichen Verkehrssystems entfaltet seine vollen Wirkungen erst im Paket mit begleitenden monetären, rechtlichen und bewusstseinsbildenden Massnahmen.

Bei den angeführten Massnahmenpaketen handelt es sich um das weitgehend bekannte Spektrum der Verbesserungen für die Verkehrsarten des Umweltverbundes. Sie sind jedenfalls erforderlich, damit der Trend des Zuwachses an Treibhausgasen aus dem Verkehr gebrochen wird. Ausserdem haben sie vielfältige andere positive Effekte (Luftschadstoff- und Lärmreduktion, Erhöhung der Verkehrssicherheit, Rückgewinnung von öffentlichem Raum als Lebensraum, städtebauliche Aufwertung).

Im eigenen Wirkungsbereich der Alpenregionen geht es vor allem um die Sicherung und Verbesserung des Regionalverkehrs, um die Stärkung des Umweltverbundes in den Alpenstädten und um eine umweltfreundliche Reorganisation des Tourismusverkehrs.

Tabelle 5:
Ausgewählte
Massnahmenpakete.

Vermeidungsmassnahmen	Entscheidungs- und Umsetzungsebene				Wirkungen		
	EU	National	Regional	Lokal	Treibhausgasreduktion	„Nebenwirkungen“ ¹⁾	
						positiv	negativ
Ausbau des Personenfernverkehrs auf der Bahn	•	•			schwach bis stark ²⁾	Reduktion Lärm- und Luftschadstoffe, mehr Verkehrssicherheit, etc.	Projektspezifische Belastungen durch Bau und Betrieb
Ausbau des Güterverkehrs mit Bahn und Schiff	•	•			stark	Reduktion Lärm- und Luftschadstoffe, mehr Verkehrssicherheit, etc.	Projektspezifische Belastungen durch Bau und Betrieb
Ausbau des öffentlichen Regionalverkehrs		•	•	•	schwach bis stark ³⁾	Reduktion Lärm- und Luftschadstoffe, mehr Verkehrssicherheit, etc.	Projektspezifische Belastungen durch Bau und Betrieb
Ausbau des öffentlichen Stadtverkehrs				•	schwach bis stark ³⁾	Reduktion Lärm- und Luftschadstoffe, mehr Verkehrssicherheit, etc.	Projektspezifische Belastungen durch Bau und Betrieb
Ausbau und Förderung des Radverkehrs				•	lokal stark insgesamt schwach bis stark	Reduktion Lärm- und Luftschadstoffe, mehr Verkehrssicherheit, etc.	Projektspezifische Belastungen durch Bau und Betrieb
Förderung des Fussgängerverkehrs				•	schwach	Reduktion Lärm- und Luftschadstoffe, mehr Verkehrssicherheit, etc.	Projektspezifische Belastungen durch Bau und Betrieb
Massnahmen zum Ruhenden Verkehr (Beschränkung des Stellplatzangebotes, etc.)				•	lokal stark	Reduktion Lärm- und Luftschadstoffe, mehr Verkehrssicherheit, etc.	Projektspezifische Belastungen durch Bau und Betrieb

¹⁾ Mit «Nebenwirkungen» sind Sekundäreffekte gemeint, die durch die Massnahme ausgelöst werden können.

²⁾ als Alternative zum Flugverkehr

³⁾ wenn der bestehende Standard sehr niedrig ist

Quelle: Umweltbundesamt Deutschland (2003): CO₂-Minderung im Verkehr. Berlin.

Steininger et al. (2007): Klimaschutz, Infrastruktur und Verkehr.

In: AK-Österreich: Informationen zur Umweltpolitik Nr. 175.

Eigene Darstellung

4.5 KEINE WEITERE ERHÖHUNG DER KAPAZITÄTEN IM STRASSENNETZ

Der Verzicht auf Kapazitätserhöhungen des Strassennetzes führt zwar zu keinen Treibhausgasreduktionen, er ist aber wichtig, damit ein weiteres Kfz-Verkehrswachstum gebremst oder sogar gestoppt wird. Das Strassennetz im Alpenraum ist mittlerweile ausreichend ausgebaut. Zahlreiche Studien belegen, dass zusätzliche Kapazitäten auch keinen regionalwirtschaftlichen Mehrwert mehr erbringen.

4.6 MOBILITÄTSMANAGEMENT UND BEWUSSTSEINSBILDUNG

Die klassischen Instrumente der Verkehrspolitik und Verkehrsplanung sind auf das Angebot von Infrastruktur und Leistung (Frequenz, Takt, Komfort, etc.) gerichtet. In den letzten Jahren hat sich die Erkenntnis durchgesetzt, dass diese Perspektive nicht ausreicht, sondern dass auch und in erster Linie bei der Verkehrsnachfrage, bei den Mobilitätsbedürfnissen angesetzt werden muss, wenn Verkehrsverhaltensänderungen zugunsten der Verkehrsarten mit geringeren Treibhausgasemissionen erzielt werden sollen.

Tabelle 6:
Nachfrageseitige
Massnahmen.

Vermeidungsmassnahmen	Entscheidungs- und Umsetzungsebene				Wirkungspotenziale
	EU	National	Regional	Lokal	
Fahrerschulung (Fahrschulen, Lkw-Flotten)		•	•	•	stark
Marketing für spritsparendes Fahren		•	•	•	stark
Verbrauchsanzeigen in den Fahrzeugen	•				stark
Fahrleistungsreduktion durch Routenoptimierung (Lkw)		•			stark
Verkehrsträgerübergreifende Verkehrsinformationssysteme		•	•	•	schwach bis stark ¹⁾
Zielgruppenspezifisches Mobilitätsmanagement			•	•	schwach bis stark ¹⁾
Zielgruppenspezifisches Marketing für den Umweltverbund		•	•	•	schwach bis stark ¹⁾

1) abhängig von einer flächendeckenden und dauerhaften Umsetzung
 Quelle: Umweltbundesamt Deutschland (2003): CO₂-Minderung im Verkehr. Berlin.
 Steininger et al. (2007): Klimaschutz, Infrastruktur und Verkehr.
 In: AK-Österreich: Informationen zur Umweltpolitik Nr. 175.
 Eigene Darstellung.



4.7

MASSNAHMEN AUSSERHALB DES VERKEHRSSSEKTORS

Verkehrsmindernde Massnahmen, die zur Reduktion von Treibhausgasen im Verkehr führen, müssen auch ausserhalb des Verkehrssektors selbst erfolgen.

Dazu zählen:

- Verkehrsvermeidende Siedlungsstrukturen
- Verkehrsvermeidende Produktionsstrukturen
- Stärkung regionaler Wirtschaftskreisläufe

Die Umsetzung dieser Massnahmen erfordert wirtschafts- und raumordnungspolitische Instrumente (siehe compact Raumplanung).

© Zeitenspiegel

Abbildung 12:

4.8

Zersiedelung führt zu mehr Individualverkehr und mehr Treibhausgasemissionen.

WIRKUNGSVERGLEICH AUSGEWÄHLTER MASSNAHMEN

Die grössten Reduktionspotenziale haben monetäre Massnahmen, Massnahmen, die die Kfz-Fahrzeugtechnik betreffen, Massnahmen im Güterverkehr und zur Verhaltensbeeinflussung im Personenverkehr. Die Entscheidungs- und Umsetzungskompetenzen für diese Massnahmen liegen grossteils auf europäischer und nationaler Ebene. Auf regionaler Ebene besteht eine Vielzahl an Einflussmöglichkeiten auf die Verkehrsmittelwahl im Regional- und Lokalverkehr. Diese Massnahmen dienen nicht nur der Reduktion von Treibhausgasen, sondern auch einer besseren Luftqualität, der Minderung von Lärmbelastung, der Erhöhung der Verkehrssicherheit und der Verbesserung der Qualität des öffentlichen Raumes. Bei diesen Massnahmen können die alpinen Regionen im eigenen Wirkungsbereich agieren.

Abbildung 13:

Vergleich der Wirkungen von Verkehrsmassnahmen auf die Treibhausgasreduktion in Österreich (die wirksamste Massnahme hat den Wert 100).

Flächendeckendes Pkw-Road-Pricing (5 Cent/km)

Road Pricing auf Autobahnen und Schnellstrassen (5 Cent/km)

Forcierung Biodiesel

Ausbau Radverkehr

Anhebung Mineralölsteuer auf Niveau Nachbarländer, + 14 Cent/Liter

Tempolimit 80/100

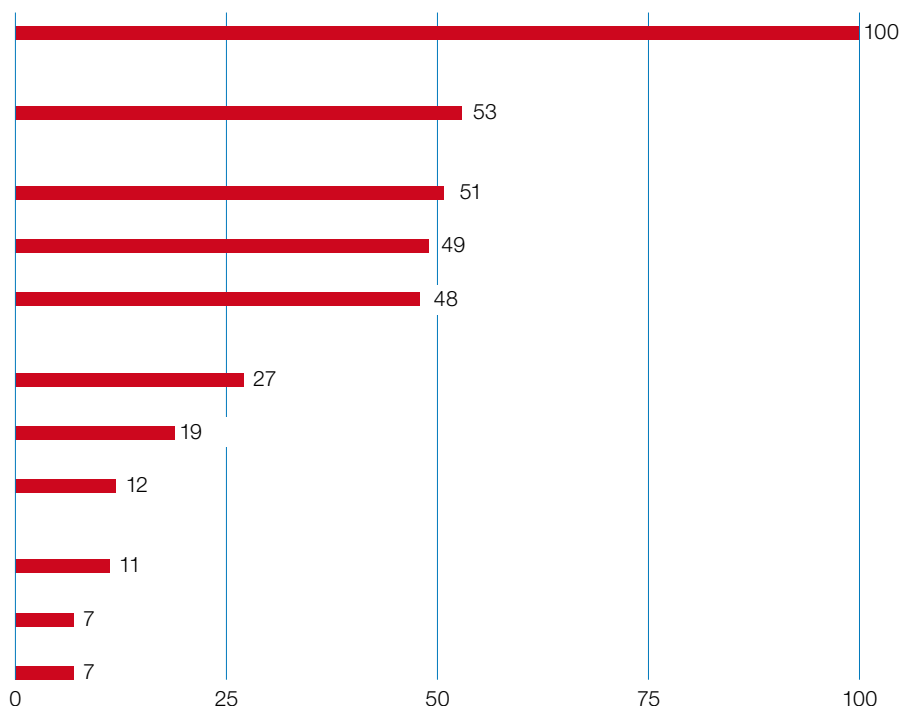
Ausbau Schienengüterverkehr

Flächendeckendes Road Pricing für schwere Nutzfahrzeuge

Ausbau Bahn-Personenverkehr

Ausbau Öffentlicher Personen Nahverkehr

Mobilitätsmanagement



Quelle: Steininger et. al. (2007): Klimaschutz, Infrastruktur und Verkehr. In: AK-Österreich: Information zur Umweltpolitik Nr. 175.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Der Sektor Verkehr ist die Hauptursache, dass die Ziele zur Reduktion der Treibhausgasemissionen verfehlt werden. Alle Prognosen zeigen, dass ohne umfassende Massnahmen die Emissionen aus dem Verkehr weiter zunehmen werden. Da Mobilität die Lebensgewohnheiten sehr stark beeinflusst, ist eine Änderung des Mobilitätsverhaltens, ob freiwillig oder erzwungen, ein gravierender Einschnitt. Auch aus diesem Grund waren Massnahmen zur Treibhausgasreduktion im Verkehr bisher so erfolglos. Das Spektrum der Massnahmen reicht von monetären Instrumenten zur Verteuerung des Kfz-Verkehrs über technische Innovationen an den Fahrzeugsystemen, den Ausbau alternativer Verkehrssysteme bis hin zur Bewusstseinsbildung für eine freiwillige Verhaltensänderung.

Aus der Sicht des Alpenraums sind jene Massnahmen zu propagieren, die besonders wirksam sind, aber zu keinen negativen Nebenwirkungen führen. Das sind zuallererst jene Massnahmen, die im eigenen Wirkungsbereich der Regionen, Städte und Gemeinden umgesetzt werden können. Dazu zählen Massnahmen, die direkt am Mobilitätsverhalten ansetzen und die eingebettet sind in Gesamtkonzepte, die auch andere gesellschaftliche Teilsysteme (Wirtschaft, Gesundheit, Sicherheit, Bildung, etc.) mit einbeziehen. Diese Massnahmen sind kosteneffektiv und erzeugen ein öffentliches Bewusstsein, das Voraussetzung für die Mehrheitsfähigkeit stark wirksamer Massnahmen ist. Im Einzelnen sind die Treibhausgaseinsparungen nicht spektakulär, aber flächendeckend kann eine hohe Wirksamkeit erzeugt werden. Im Alpenraum gibt es dazu bereits eine grosse Anzahl guter Beispiele.

Zum zweiten sollten sich die Alpenregionen für Massnahmen einsetzen, die eine hohe Klimawirksamkeit mit positiven Nebeneffekten kombinieren (Reduktion Lärm- und Luftschadstoffe, höhere Verkehrssicherheit, Rückgewinnung öffentlicher Raum, Gesundheitsvorsorge, etc.). Dazu zählen vor allem durch gesetzliche Auflagen erzwungene Verbesserungen am Fahrzeugsystem (z. B. Limitierung der CO₂-Emissionen), die zu Treibhausgasreduktionen führen, der Ausbau des öffentlichen Verkehrs und des Radverkehrs sowie der Verzicht auf den weiteren Ausbau des hochrangigen Strassennetzes. Das Strassennetz ist mittlerweile ausreichend ausgebaut. Weitere Ausbaumassnahmen gehen nicht nur zu Lasten des Klimas und der Umwelt, sondern hätten – wie zahlreiche Studien belegen – keinen regionalwirtschaftlichen Mehrwert mehr.

Bei folgenden Massnahmen sind mögliche negative Nebenwirkungen zu beachten:

- Monetäre Massnahmen (Steuern, Mauten, Gebühren) sind besonders wirksam. Sie führen zur Reduktion von Kfz-Fahrleistungen durch Umstieg auf andere Verkehrsmittel, durch die Wahl näherer Ziele oder durch den Verzicht auf Wege. Sie wirken aber auch auf die mittel- bis langfristige räumliche Organisation, indem sie zu kompakteren Siedlungsstrukturen

führen. Dies senkt wiederum die Wegelängen, ermöglicht eine wirtschaftlichere Erschliessung mit öffentlichem Verkehr und trägt so ebenfalls zu einer Verminderung von Treibhausgasen bei. Allerdings eröffnet sich ein raumpolitischer Zielkonflikt: Die Erreichbarkeit peripherer Standorte wird verschlechtert, fehlende Neuansiedelung bis hin zur Abwanderung von Betrieben und BewohnerInnen können die Folge sein. Die Aufrechterhaltung der ländlichen dörflichen Strukturen, die Vermeidung von Abwanderung, Entsiedelung und Entleerung gerät in Widerspruch zu den klimapolitischen Zielen im Verkehr. Monetäre Massnahmen betreffen schliesslich vor allem jene Gruppen, die ein geringes Haushaltseinkommen aufweisen und eine hohe Kfz-Fahrleistung erbringen müssen, weil sie keine zumutbaren Alternativen haben. Das sind wiederum die Haushalte in peripheren Auspendlerregionen mit dünner Besiedlung. Von diesen Folgeproblemen wirksamer monetärer Massnahmen können einige Alpenregionen besonders betroffen sein. Eine Lösung dieser Zielkonflikte könnte im Ausbau alternativer öffentlicher Verkehrsangebote, in der regionalwirtschaftlichen Stärkung, in der Unterstützung des Sozialkapitals dieser Regionen und in einem sozialen und räumlichen Ausgleich in Form einer Kfz-Pendlerpauschale für periphere Regionen liegen. Letztere Lösung wäre allerdings ein Anreiz, ökologisch unsinnige Mobilitätsformen aufrecht zu erhalten. Mehreinnahmen aus einer Verteuerung des Kfz-Verkehrs sollen für die öffentliche Verkehrserschliessung und die Regionalentwicklung peripherer Regionen gebunden werden. Positiv zu beurteilen sind jedenfalls jene monetären Massnahmen, die vor allem zu einer effizienteren Verkehrsabwicklung beitragen. Dazu zählt das Beispiel der Fahrleistungsbezogenen Schwerverkehrsabgabe in der Schweiz, wie die Wirkungsanalyse beweist.



Die Forcierung von Biosprit betrifft den Alpenraum nicht direkt, da die Anbaugelände der Biomasse in erster Linie ausserhalb der alpinen Produktionsgebiete liegen. Eine Erhöhung der Lebensmittelpreise hat aber nicht nur globale Konsequenzen (Hunger, Verlust an Biodiversität), sondern könnte durch höhere Futtermittelpreise auch die alpinen Milch- und Fleischproduzenten betreffen.



Eine dynamische Ausweitung des Elektroautoanteils könnte den Druck auf den Ausbau von Wasserkraftwerken stark erhöhen, da der Elektroantrieb nur mit einer Stromproduktion aus erneuerbarer Energie eine bessere CO₂-Bilanz aufweist als der Verbrennungsmotor. Der Alpenraum könnte mit den letzten noch nicht genutzten Wasserkraftreserven in besonders schutzwürdigen Gebieten massiv betroffen sein.



Für die Treibhausgasemissionen im Alpenraum selbst ist der Transitverkehr weniger relevant als der «hausgemachte» Verkehr (der Anteil der Fahrleistung des Transitverkehrs liegt nur bei ca. 10 - 15 Prozent). Die Beschränkung des Alpentransits (z. B. über eine Alpentransitbörse) kann aber ein starker Hebel sein, wenn es gelingt, die langen Wege auf die Bahn zu verlagern und damit zur Treibhausgasreduktion ausserhalb des Alpenraums beizutragen.

GOOD PRACTICE- BEISPIELE

• EIN PERLEN-NETZ FÜR DIE ALPEN

Alpine Pearls ist ein Netzwerk von bisher 21 Urlaubsorten, die sich unter anderem dem Prinzip der sanften Mobilität verpflichtet haben. Dazu zählen u. a.

- Mobilitäts-Informationsservice schon vor der Urlaubsreise, sanft-mobile Reiseankunft, Reservierung von Fahrkarten, Sitzplätzen, Schlaf- und Liegewagen,
- komfortable und staufreie Anreise mit Bus oder Bahn,
- Abholservice vom Bahnhof inklusive Gepäcktransport,
- autofreie Zonen in den Orten, autofreie Seitentäler,
- Alpine Pearls-Pauschalen für sanfte Mobilität im Urlaub (Fahrrad, Elektrofahrzeuge, Orts- und Regionalbusse, etc.)
- Umfassende Information über sanfte Mobilitätsangebote vor Ort
- Angebot an regionstypischen Produkten, Esskultur, etc.

Einige Alpine Pearls (Arosa, Werfenweng) bieten auch klimaneutrale Ferien an: Neben treibhausgassparenden Mobilitätsangeboten werden die verbleibenden Treibhausgasemissionen mittels Investitionen in hochwertige Klimaschutzprojekte kompensiert. Die daraus entstehenden Zusatzkosten werden von den Tourismusverbänden der Perlen übernommen.

Dass das Konzept der Sanften Mobilität nicht nur der Umwelt nutzt, sondern auch der Wirtschaft, zeigen die Zahlen in der Pioniergemeinde Werfenweng in Salzburg: seit Beginn der Umsetzung des Konzepts im Jahr 1997 hat sich die Zahl der Gäste, die mit der Bahn anreisen, auf 28 Prozent vervierfacht und die Zahl der Übernachtungen ist um 29 Prozent gestiegen. www.alpine-pearls.com (de/fr/it/sl/en)



Abbildung 14:

Mit Elektrorädern mobil in Werfenweng.

Abbildung 15:

Standorte der Alpine Pearls.





Abbildung 16:
Elektrisch betriebene «Segways»
bieten ein besonderes Erlebnis.

- **NACHHALTIGE MOBILITÄT IM SOLARZEITALTER**

Im «European Territorial Cooperation Programme Alpine Space» werden 15 Partner aus fünf Alpenländern in 13 Pilotprojekten demonstrieren und testen, wie Mobilität im Solarenergiezeitalter aussehen kann. Für die entwickelten Lösungen werden die Einsetzbarkeit, Kosten, der lokale und globale ökologische Fussabdruck, die ökologischen und ökonomischen Wirkungen sowie die Übertragbarkeit untersucht. Das Projekt CO₂-Neutral Transport for the Alpine Space startete 2009 und läuft bis 2011. Unter anderem sollen folgende Pilotprojekte (PiP) getestet werden:

- **PiP Villard de Lans and Safari Park Peaugrees (Frankreich)**

In diesem Projekt wird eine Solarstromversorgung für Elektrobusse eingerichtet. Die Busse bringen im Winter die Touristen von den Parkplätzen zu den Skiliften und im Sommer die Besucher in den Safaripark.

- **PiP Graz-Biogas für öffentlichen Verkehr (Österreich)**

Die Busflotte der Grazer Verkehrsbetriebe soll von Biodiesel auf Biogas umgestellt werden, da Biogas in der Treibhausgasbilanz deutlich besser abschneidet.

- **PiP Allgäu (Deutschland)**

In diesem Projekt soll ein intelligentes Versorgungsnetz für elektrische Mobilität entwickelt und getestet werden.

- **PiP City Logistics Padua (Italien)**

Für die City-Logistik in Padua soll ein Nullemission-Lieferfahrzeug getestet werden, das auch mit einer Kühleinheit für verderbliche Güter ausgestattet ist.

- **PiP Alternatives Antriebssystem für Schul- und Pendlerbusse in Litija (Slowenien)**

Alternative CO₂-neutrale Antriebssysteme für Schul- und Pendlerbusse sollen in einer Machbarkeitsstudie verglichen und in weiterer Folge umgesetzt werden. Zusätzlich soll durch ein Park&Drive-Konzept und eine Informationsplattform für Fahrgemeinschaften eine Reduktion des Pkw-Pendlerverkehrs erreicht werden.

www.co2neutralp.net/ (de/fr/it/sl/en)

- **DAMIT DER KLIMAFUNKEN ÜBERSPRINGT**

Klima:aktiv ist ein Beratungs- und Förderungsprogramm des österreichischen Lebensministeriums zur Reduktion von Treibhausgasemissionen, das 2005 gestartet wurde. Klima:aktiv mobil ist davon ein Teilmodul, das seinerseits wiederum aus mehreren Teilmodulen besteht:

- **Betriebe und öffentliche Verwaltungen**

Geförderte Massnahmen: Umstellung betrieblicher Fahrzeugflotten auf CO₂-sparende Antriebssysteme (z. B. Erdgas, Biosprit), Anschaffung

von Tourenoptimierungssystemen, Verlagerung von Transporten auf die Bahn, Einsatz von Förderbändern statt Kfz, logistische Optimierung zur Einsparung von Fahrzeugkilometern, Massnahmen zur Änderung des Verkehrsverhaltens der MitarbeiterInnen (z. B. Radabstellanlagen, Dienstreisemanagement), Spritspartrainings für Fahrzeughlenker

- **Städte, Gemeinden und Regionen**

Geförderte Massnahmen: Planung, Umsetzung und Bewerbung von klimafreundlichen Verkehrslösungen. Dazu zählen Verbesserungsmassnahmen für Fussgänger, Radfahrer und öffentlichen Verkehr, Werbe- und Imagekampagnen zum Verkehrsparen, Errichtung von Mobilitätszentralen, Stärkung der Nahversorgung in Ortszentren

- **Schulen**

Geförderte Massnahmen: Bewusstseinsbildung bei SchülerInnen, Jugendgruppen, Eltern und LehrerInnen, Verbesserung der Schulwege zu Fuss, mit dem Rad und dem öffentlichen Verkehr

- **Freizeit- und Tourismusmobilität**

Geförderte Massnahmen: Umsetzung und Vermarktung klimafreundlicher Verkehrsangebote wie autofreie Anreise, Mobilität am Urlaubsort, Mobilität in der Freizeit

- **Bauträger, Immobilienentwickler und Investoren**

Geförderte Massnahmen: Planung von autofreiem Wohnen, Entwicklung von Mobilitätskonzepten für neue Wohnbau- und Betriebsanlagen, umweltgerechte Baustellenabwicklung und Baustellenlogistik

Das Klima:aktiv Programm finanziert Beratungsunternehmen, die die Zielgruppen bei der Entwicklung von treibhausgassparenden Massnahmen fachlich unterstützen und für die beratenen Organisationen Anträge für Förderungen aus dem nationalen Umweltförderprogramm ausarbeiten. Gefördert werden Investitionen, die zu nachweisbaren und überprüfbaren nachhaltigen CO₂-Einsparungen führen. Viele der geförderten Projekte sind in Alpenregionen situiert. Bis Juli 2009 haben sich 592 Betriebe beteiligt. Pro Jahr werden durch die umgesetzten Massnahmen ca. 300.00 Tonnen CO₂ eingespart.

Infos zu Programmen und geförderten Projekten: www.klimaaktiv.at (de)

Abbildung 17:

Ob Rad, Elektroauto, oder zu Fuss:
Klima:aktiv fördert eine breite
Palette von umweltfreundlichen
Mobilitätsmassnahmen.



• WIE GELANGT MAN OHNE AUTO VON A NACH B?

Die Gemeinden Bregenz, Hard, Kennelbach, Lauterach, Wolfurt und Schwarzach, aus dem österreichischen Bundesland Vorarlberg, setzen mit dem Programm plan-b Impulse für eine umweltfreundliche Mobilität in der Region. Wesentlich ist die Einbeziehung wichtiger Zielgruppen wie Kindergärten, Schulen, Unternehmen und auch die Verwaltung selbst. Mobilität wird dabei im Lebenszusammenhang gesehen, ob das nun Gesundheit, Nahversorgung oder Umweltqualität ist. Mobilität soll auch Spass machen und einen positiven Beitrag zur Lebensqualität leisten. Eine Vielzahl an konkreten Projekten wurde bisher umgesetzt:

- Kids im Bus & Kinderzüge für Kindergartenkinder
- Schoolwalker & sichere Wege für unsere Kinder
- rad plan-b Schwerpunkt Radfahren
- Fahrradgardarobe
- Betriebliches Mobilitätsmanagement

Durch diese Aktivitäten entstand ein dichtes Netzwerk bestehend aus GemeindevertreterInnen, Verkehrsbetrieben, Wirtschaftskammer, Schulen, Kindergärten, Gesundheitsvorsorge GmbH und Unternehmen, die sich für nachhaltige Mobilität einsetzen.

Die Mobilisierung von 2'500 «Schoolwalkern», 600 Kindergartenkindern und ca. 40 Unternehmen mit mehreren 1'000 Mitarbeiterinnen hat gezeigt, dass es attraktive und lustvolle Alternativen zum Auto gibt.

Abbildung 18:

Kinder sind Zukunftsträger für eine umweltfreundliche Mobilität.

www.mobilplanb.at (de)



- **REISEZIEL UMSTEIGEN!**

Der Naturpark Adamello Brenta in Trento/I hat in der Sommersaison rund eine Million BesucherInnen. Fast zwei Drittel kommen mit dem Auto. Für die meistbesuchten Täler Val Genova, Val di Tovel, Vallesinella e Malga Ritort wurde als Alternative zum Auto eine Buserschliessung eingeführt. Die Zufahrt mit dem Auto wurde mit einer limitierten Zahl an Parkplätzen beschränkt und kostenpflichtig gemacht. Neben dem Busangebot wurden auch attraktive Wanderwege und ein Fahrradverleih eingerichtet. Die Busfahrpläne wurden mit der Eisenbahnverbindung im Haupttal abgestimmt. Die Busse verkehren während der Saison (Juni bis September) im Halbstundentakt. Mit einer begleitenden Öffentlichkeitsarbeit sollen die BesucherInnen bereits am Ausgangsort ihrer Reise angeregt werden, auf das Auto zu verzichten und öffentliche Verkehrsmittel zu benutzen. Zu diesem Zweck wurden auch Busverbindungen mit Fahrradmitnahme eingeführt («Bici-Bus»). Durch diese Massnahmen konnten beispielsweise die Autofahrten zum Lago di Tovel um 75 Prozent reduziert werden. In das Tal Vallerinella e Malga Ritort wurde der Autoverkehr um rund 50 Prozent reduziert. Damit konnten auch die Treibhausgas-Emissionen deutlich reduziert werden.

www.cipra.org/competition-cc.alps/PNAB (it)

- **AUFATMEN IM LOGARTAL**

Der unkontrollierte Ausflugsverkehr im slowenischen Naturpark Logartal hat zu starken Belastungen geführt. Die einheimische Bevölkerung gründete gemeinsam mit dem Tourismusverein von Solcava, touristischen Betrieben, der Gemeinde Solcava und dem Slowenischen Ministerium für Umwelt und Raumordnung die Logarska dolina GmbH. Ziel war es, durch Verkehrsberuhigungsmassnahmen den Kraftfahrzeugverkehr zu

Abbildung 19:

BesucherInnen geniessen autofreie Strassen.



reduzieren, die Umwelt zu entlasten und neue touristische Qualitäten zu schaffen. Dieses Ziel wurde in drei Phasen erreicht:

1. Phase: Einführung einer Mautgebühr für motorisierte Fahrzeuge
2. Phase: Anlage von Parkplätzen im und ausserhalb des Tals (geplant)
3. Phase: Beschränkung des Verkehrs und teilweise Schliessung des Tals für den motorisierten Autoverkehr

Die Verkehrsbelastung konnte bereits deutlich reduziert werden, ohne dass sich die Zahl der Besucherinnen reduzierte.

www.cipra.org/de/alpmedia/good-practice/87 (de/it)



Abbildung 20:

Kostenlose Fahrrad-Reparaturen motivieren MitarbeiterInnen ihr Auto daheim zu lassen.

• **SANFT-MOBIL ZUR ARBEIT**

Das Unternehmen STMicroelectronics Grenoble/F mit rund 2'500 Beschäftigten hat 1999 mit einem betrieblichen Mobilitätsmanagement begonnen, das zum Ziel hat die Autofahrten der Beschäftigten zum Arbeitsplatz und während der Arbeit zu reduzieren. Zu diesem Zweck wurden Zeitkarten des öffentlichen Verkehrs zu 80 Prozent vom Unternehmen bezahlt und ein umfangreiches Massnahmenpaket zur Förderung des Radverkehrs gestartet: Neben wettergeschützten Abstellanlagen und Duschen erhalten die Mitglieder ein kostenfreies Service dreimal pro Jahr. Für die Anschaffung von Elektrofahrrädern wurden eigene Abstellplätze eingerichtet und der Kauf wird finanziell unterstützt. Gleichzeitig wurden Parkplätze reduziert und durch Baumpflanzungen ersetzt.

Durch diese Massnahmen ist es gelungen, den Anteil der Personen, die nicht das eigene Auto benutzen, von 15 bis 20 Prozent im Jahr 1999 auf 55 Prozent im Jahr 2008 zu steigern und jährlich 1'000 Tonnen an CO₂-Emissionen einzusparen.

www.cipra.org/en/cc.alps/competition/company-mobility-plan-pde (en/de/it/fr/sl)

• **VON DER NEBENBAHN ZUR HAUPTLINIE**

Die Eisenbahnlinie zwischen Trento und Malé in Italien wurde 1909 eröffnet. Im Gegensatz zu anderen Nebenbahnlinien erfolgte keine Einstellung, sondern ein Ausbau. In einem ersten Schritt wurde eine Verlängerung bis Marilleva im Val di Sole im Jahr 2003 eröffnet. Ein weiterer Ausbau bis Pejo ist vorgesehen. Mehr als zwei Millionen Passagiere werden pro Jahr befördert, vor allem Pendler, Schüler und Studentinnen. Zunehmend wird die Bahnlinie auch für Touristen entdeckt, die das Val di Non und das Val di Sole besuchen. In diesem Zusammenhang befindet sich eine Studie in Ausarbeitung, die eine Verknüpfung mit der Valsugana-Bahn und damit eine durchgängige Verbindung bis Venedig prüft.

www.centenario-trentomale.eu (it)

- **DER ALPENBUS NIMMT ALLE MIT**

2005 wurde das Pilotprojekt Alpentäler-Bus/Bus Alpin in vier Schweizer Bergregionen mit schlechtem oder gar keinem Verkehrsangebot gestartet. In diesen vier Regionen wurden insgesamt sechs neue Buslinien geschaffen und zwei bestehende Linien, die gefährdet waren, durch Vermarktungsangebote gestärkt. Das neue Angebot wurde als Teil eines umfassenden Konzeptes zusammen mit den Regionen entwickelt und umgesetzt. Dazu zählen:

- die Entwicklung des Angebotskonzeptes
- der Aufbau der ÖV-Systeme
- die Sicherung der Finanzierung für die Pilotphase
- die Vermarktung des Angebots
- Medienarbeit

Neben lokalen Politikerinnen und den Verkehrsunternehmen waren auch VertreterInnen des Tourismus eingebunden.

Insgesamt haben in den ersten beiden Testjahren 23'000 Personen die Angebote genutzt. 30 Prozent der Fahrgäste sind vom Auto umgestiegen, 100 Tonnen CO₂ wurden eingespart. Die ÖV-Angebote nutzen nicht nur TouristInnen, sondern auch Einheimische.

In der Zwischenzeit ist es nicht nur gelungen, die Mittel für die Fortführung des Angebots zu sichern, sondern auch vier weitere Regionen in das Projekt einzubeziehen.

www.busalpin.ch (de, it, fr)

- **ZUM NULLTARIF DURCH GAP UND NOVA GORICA**

Die Stadt Gap/F am östlichen Rand der Drôme Alpen hat ca. 39'000 EinwohnerInnen. Gap hat sich 2001 in einer Umwelt-Charta zu einer nachhaltigen Stadtentwicklung verpflichtet. Teil dieser Politik war die Ausarbeitung eines Verkehrskonzeptes mit dem Ziel, durch Verbesserungen für Fussgänger, Radfahrer und öffentliche Verkehrsmittel den Kfz-Verkehr zu reduzieren. Die Stadt Gap hat jetzt neun Buslinien, die zum Nulltarif benutzt werden können. Zusätzlich wurde ein Taxi-Rufbus eingeführt, der zum Tarif von einem Euro benutzt werden kann.

Der Nulltarif wurde im November 2005 eingeführt und hat zu einer Fahrgastzunahme von rund 20 Prozent geführt. Ausgehend von den Wünschen der Fahrgäste soll das Angebot in Zukunft verbessert werden: kürzere Fahrplanintervalle, grössere Pünktlichkeit und zusätzliche Linien für bisher nicht versorgte Gebiete. Neben dem Nulltarif für den ÖV wurden die Parkgebühren im öffentlichen Raum und auf städtischen Parkplätzen für saubere Fahrzeuge abgeschafft (z. B. Elektrofahrzeuge,

Erdgasfahrzeuge). 2003 wurde eine Zunahme der Treibhausgas-Emissionen aus dem Verkehr um 35 Prozent erwartet. Durch die umgesetzten Massnahmen kann die CO₂-Bilanz des Verkehrs wahrscheinlich stabilisiert werden.

Auch die Stadt Nova Gorica in Slowenien hat zur Förderung des öffentlichen Verkehrs und zur Reduktion des Kfz-Verkehrs einen Nulltarif für öffentliche Verkehrsmittel eingeführt. Seit 2006 haben mehr als 400'000 Fahrgäste dieses Angebot genutzt.

www.ville-gap.fr (fr)

- **ALT-NEUE BAHN SORGT FÜR FURORE**

1991 wurde die Vinschger Bahn von den italienischen Eisenbahnen stillgelegt. 1999 wurde die Strecke von der Provinz Südtirol übernommen, revitalisiert, modernisiert und wieder in Betrieb genommen. Der Erfolg hat alle Erwartungen übertroffen. Bereits ein Jahr nach Eröffnung im Jahr 2005 hatte die Bahn 100'000 Passagiere im Monat und 50'000 Pendler waren vom Auto auf die Bahn umgestiegen. Dieses Beispiel zeigt, dass auch in relativ abgelegenen, weniger dicht besiedelten Gebieten ein attraktives öffentliches Verkehrsangebot als Alternative zum Pkw angenommen wird.

www.eisenbahn.it (de)

Abbildung 21:
Erfolg Vinschgerbahn.



WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

- **Eine aktuelle Linkliste, zusätzliche Beispiele und compacts zu weiteren Themen auf www.cipra.org/cc.alps (de/fr/en/it/sl)**
- Alpine Convention (2007): Report on the State of the Alps – Transport and Mobility in the Alps. Innsbruck.
- ARE – Bundesamt für Raumentwicklung (2001): Alpen- und grenzquerender Personenverkehr 2001. Schlussbericht. Bern.
- ARE – Bundesamt für Raumentwicklung (2003): Dossier 2.03 – Fakten und Hintergrundinformationen zur Raumentwicklung. Bern.
- ARE – Bundesamt für Raumentwicklung (2004): Entwicklung des Strassengüterverkehrs nach Einführung von LSVa und 34t-Limit. Bern.
- ARE – Bundesamt für Raumentwicklung (2007): Alpentransitbörse, Untersuchung der Praxistauglichkeit. Bern.
- ARE – Bundesamt für Raumentwicklung (2008): Fair und effizient. Die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe in der Schweiz. Bern.
- BMVIT (2007): Verkehr in Zahlen. Wien.
- BUWAL: Scenariós de consommation respectueuse de l'environnement : facteurs, décisions et acteurs clés.
- Margraf. C., Frobel, K., BN Landesarbeitskreis Artenschutz 2008: Naturschutz in Zeiten des Klimawandels.
- InfoDienst Nr. 155, Bund Naturschutz in Bayern e.V.
- Crutzen P. J. et al. (2008) : N₂O release from agro-biofuel production negates global warming reduction by replacing fossil fuels. In: Atmos.Chem.Phys. 8. S. 1389 – 1395
- Gibbs H. et al. (2008): Carbon payback times for crop-based biofuel expansion in the tropics: the effects of changing yields and technology. In: Environmental Research Letters 3/2008
- European Environment Agency (2008): Climate for a transport change. TERM 2007: Indicators tracking transport and environment in the European Union. EEA-Report /No 1/2008
- European Environment Agency (2009): Transport at crossroads. TERM 2008: indicators tracking transport and environment in the European Union. EEA-Report/No 3
- Shell Deutschland Oil GmbH (2009): Shell-Pkw-Szenarien bis 2030. Hamburg.
- Statistik Austria (2006): Konsumerhebung 2004/2005. Wien.
- Steining et al. (2007): Klimaschutz, Infrastruktur und Verkehr. In: AK-Österreich: Information zur Umweltpolitik Nr. 175.
- Transport for London (2007): Central London Congestion Charging – Impact Monitoring. London.
- Umweltbundesamt Deutschland (2003): CO₂-Minderung im Verkehr. Berlin.
- Umweltbundesamt Österreich (2008): Austria's Annual Greenhouse Gas Inventory 1990 - 2006. Wien.
- Umweltbundesamt Österreich (2008): CO₂-Monitoring. Wien.
- Universität München (2009): Emissionen von Kraftwerken im Vergleich. München.
- VCÖ (2006): Focus Energieeffizienz im Verkehr. In: VCÖ (Hrsg.): VCÖ-Schriftenreihe Mobilität mit Zukunft 4/2006. Wien.
- VCÖ (2008): Klimaschutz im Verkehr. In: VCÖ (Hrsg.) VCÖ-Schriftenreihe Mobilität mit Zukunft 1/2008. Wien
- VCÖ (2009): Potenziale von Elektromobilität. In: VCÖ (Hrsg.): Mobilität mit Zukunft 2/2009
- Verordnung (EG) Nr. 443/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23.4.2009 zur Festsetzung von Emissionsnormen für neue Personenkraftwagen im Rahmen des Gesamtkonzeptes der Gemeinschaft zur Verringerung der CO₂-Emissionen von Personenkraftwagen und leichten Nutzfahrzeugen
- www.klimaaktiv.at (de)
- www.alpine-pearls.com (de/fr/it/sl/en)
- www.co2neutralp.net/ (de/fr/it/sl/en)
- www.mobilplanb.at (de)
- www.cipra.org/competition-cc.alps/almenland (de)
- www.ecoinvent.ch (en)
- www.cipra.org/competition-cc.alps/PNAB/ (it)
- www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/verkehr/kraftstoffe/bio-kraftstoffe/oekobilanz (de)
- www.fellhorn.de (de)
- www.busalpin.ch (de/fr/it)
- www.ville-gap.fr (fr)