

Nachhaltiges Handeln durch optimales Zusammenwirken von Aktionen an der Basis, Vereinbarungen und staatlichen Rahmenbedingungen

SPP Umwelt, no. 5001-48835

Schlussbericht 1996-1999 zuhanden des Nationalfonds

1. Zusammenfassung der Resultate

Der quantitativ bezifferbare ökologische Nutzen der untersuchten **Aktionsprogramme und Vereinbarungen** im **Energie-** und **Mobilitätssektor** ist verglichen mit ökonomischen und regulatorischen Instrumenten, die vom Staat eingesetzt worden sind oder eingesetzt werden könnten, unbedeutend. Nur ein kleiner Teil der Bevölkerung kann bis jetzt durch solche Instrumente erreicht werden, die oft eine höhere Zahlungsbereitschaft erfordern oder die scheinbar die persönliche Handlungsfreiheit einschränken.

So könnte beispielsweise – allerdings erst bei voller Ausschöpfung der Marktpotentiale – 5.5.% des totalen Strombedarfs in der Schweiz mit Solarstrom erzeugt werden, oder 0.3% resp. 3.0% des gesamten Treibstoffverbrauchs im privaten Strassenverkehr mit dem GAP-Programm resp. mit dem Car-sharing eingespart werden. Und aufgrund einer Vereinbarung mit energie-intensiven Unternehmen lässt sich tatsächlich ein – jedoch noch nicht genau zu bezifferndes – betrieblich rentables Energiesparpotential ausschöpfen und damit eine bessere als ohnehin durch technische Neuerungen im Laufe der Zeit erreichbare Energieeffizienz der Produktion erreichen.

So lange die Preise die Umweltkosten nicht einschliessen, ist es wichtig in Voraussetzung für den Erfolg, dass die KonsumentInnen bereit sind, einen höheren Preis für umweltgerechtere Produkte und Dienstleistungen zu bezahlen und gar Änderungen im Lebensstil zu akzeptieren, obwohl dies den Erfolgsfaktoren für die Umsetzung von Aktionsprogrammen teilweise widerspricht.

Der direkte ökologische Nutzen der untersuchten Aktionsprogramme und Vereinbarung mag vorläufig als marginal eingeschätzt werden. Diese Instrumente tragen jedoch zu Bewusstseinsbildung und Wissensaufbau bei den Beteiligten sowie zur Beschleunigung von Umsetzungsprozessen in Richtung nachhaltige Entwicklung auf Regierungsebene bei. Eine Energie- und Verkehrspolitik, die den Preis für fossile Brenn- und Treibstoffe erhöht, bildet im Gegenzug eine optimale Grundlage für eine Stärkung der betrachteten Aktionsprogramme und Vereinbarungen für eine nachhaltigere Entwicklung.

2. Resultate

2.1. Wissenschaftliche Resultate

Einführung und Hintergrund

Wir haben **Aktionsprogramme** sowie eine **freiwillige Vereinbarung** untersucht, durch welche Haushalte und Unternehmen freiwillig ihren Energiekonsum oder ihr Mobilitätsverhalten umweltfreundlicher gestalten wollen. Die untersuchten Aktionsprogramme sind dadurch charakterisiert, dass sie sich in Eigeninitiative ohne Druck von eidgenössischen oder kantonalen Vorgaben entwickelten und somit Pioniercharakter haben, und dass sie ein umweltpolitisches Ziel in ihre Aktivitäten und Handlungsweisen integrieren. Die untersuchte Vereinbarung mit Grossverbrauchern ist erst aufgrund des Druckes von Seiten Kanton entstanden.

Die Bereiche Energie und Mobilität wurden deshalb gewählt, weil der fossile Energieverbrauch und der motorisierte Personenverkehr sowie die damit verbundenen Umweltwirkungen noch immer zunehmen, während in anderen Bereichen, wie z.B. Abfall und Entsorgung massgebliche Verbesserungen bereits erzielt werden konnten.

Wir fragten in unserer Untersuchung nach den ökologischen Wirkungen dieser Aktionsprogramme und Vereinbarung, nach Erfolgsfaktoren für deren Umsetzung, und versuchten herauszufinden, wie solche Aktionsprogramme und Vereinbarungen mit den umweltpolitischen Instrumenten des Staates optimal zusammenwirken, damit der Weg in eine umweltfreundlichere Entwicklung eingeschlagen werden kann.

Ökologische Wirksamkeit und Marktpotential von Aktionsprogrammen und Vereinbarungen

Der quantitativ bezifferbare ökologische Nutzen der untersuchten **Aktionsprogramme und Vereinbarungen** im **Energie**¹- und **Mobilitätssektor**² ist verglichen mit ökonomischen und regulatorischen Instrumenten, die vom Staat eingesetzt worden sind oder eingesetzt werden könnten, unbedeutend. Nur ein kleiner Teil der Bevölkerung kann bis jetzt durch solche Instrumente erreicht werden, die oft eine höhere Zahlungsbereitschaft erfordern oder die scheinbar die persönliche Handlungsfreiheit einschränken.

Aktionsprogramme

Im Falle der untersuchten **Solarstrombörsen** zeigt sich, dass bis Ende 1999 lediglich 1% der Schweizer Bevölkerung mit Zugang zu Solarstrom tatsächlich von der Möglichkeit Gebrauch machen, diesen zu einem bis zu zehn Mal höheren Preis als für konventionellen Strom zu beziehen, was einem Strombezug von total 8.3 GWh/Jahr oder weniger als 0.02% des totalen Elektrizitätskonsums entspricht. Eine grössere Ausschöpfung des Marktpotentials bedeutet jedoch nicht a priori eine positive Umweltwirkung, wenn nicht gleichzeitig nukleare und fossile Energieträger substituiert und der noch immer

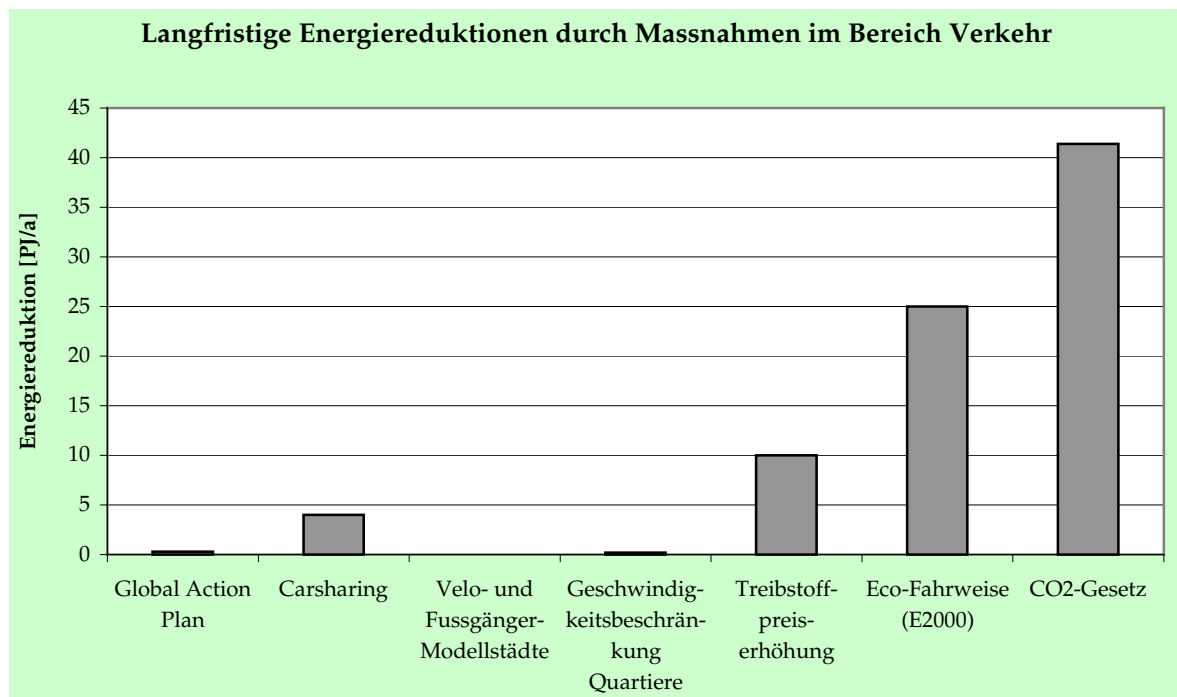
1 10 Experteninterviews bei Solarstrombörsen und 6 persönliche Interviews für das Grossverbrauchermodell im Kanton Zürich

2 Global Action Plan, Velo- und Fussgängermodellstädte, Carsharing „Mobility“,

steigende, gesamte Energiekonsum reduziert werden. Unsere Untersuchung zeigt, dass das Marktpotential für Solarstrom – berechnet aus der Grösse des möglichen Gebietes für die Solarstromerzeugung – auf 5.5.% der totalen Stromerzeugung in der Schweiz geschätzt wird.

Die direkten ökologischen Wirkungen der untersuchten Aktionsprogramme im Mobilitätssektor sind unterschiedlich und im Vergleich zu Wirkungen, die andere Massnahmen erzielen, gering (siehe Figur 1):

- Während des **GAP-Programmes** von einem halben Jahr können die Teilnehmenden den Treibstoffverbrauch für den motorisierten Personenverkehr um durchschnittlich 10% reduzieren. Die Teilnehmenden legen auch bereits vor dem GAP-Programm im Vergleich zum schweizerischen Durchschnitt nur etwa halb so viele Personenkilometer im Auto zurück und sind umweltsensibilisierter. Dies zeigt unsere Befragung zusammen mit anderen Teilprojekten des IP „Strategien und Instrumente“. Doch können keine gesicherten Aussagen über die Wirkungskdauer der Sparmassnahmen im Verkehr gemacht werden, wenn das GAP-Programm beendet ist. In der Schweiz haben sich bis Ende 1999 ca. 1'000 Haushalte durch dieses Programm gearbeitet. Bei einem Potential von 10'000 Personen (bei der derzeitigen Diffusionsrate im Jahr 2010 erreicht) und einer tatsächlich längerfristig anhaltenden Wirkung bei 10 bis 20% der Teilnehmenden, könnte in der Schweiz durch GAP 0.2 bis 0.4 PJ pro Jahr oder maximal 0.3% des gesamten Treibstoffverbrauches im privaten Strassenverkehr eingespart werden.
- Das **Carsharing „Mobility“** und die **„Veloville Münsingen“** wurden sekundär – d.h. ohne eigene Befragung – ausgewertet. Das vom Carsharing-Unternehmen „Mobility“ geschätzte Marktpotential (600'000 Personen) ist bis Ende 1999 nur zu 4% ausgeschöpft. Bei voller Ausschöpfung des Potentials, was einer Zunahme der KundInnen um einen Faktor 20 gleichkäme, könnte eine Treibstoffreduktion von rund 3.9 PJ pro Jahr oder 3% des Gesamtverbrauchs im privaten Strassenverkehr erreicht werden. Aktionsprogramme wie die „Veloville“ Münsingen, in denen sich Gemeinden zur langfristigen Veloförderung verpflichten, zeitigen kaum messbare ökologische Effekte. Münsingen hatte mit einer breit abgestützten Informationsaktion eine verstärkte Auseinandersetzung der Bevölkerung mit dem Verkehr herbeigeführt. Trotzdem konnte nach zwei Jahren keine Verhaltensänderung als direkte Wirkung dieses Aktionsprogrammes festgestellt werden. Der Verkehr hat auf der Kantonsstrasse gar eher zu- als abgenommen.



Figur 1: Die langfristig erreichbaren Energieeinsparungen von Global Action Plan, Carsharing und Velo- und Fussgänger-Modellstädten im Vergleich zu anderen, staatlichen Massnahmen (bei voller Ausschöpfung des Potentials etwa in 10 bis 20 Jahren)

Freiwillige Vereinbarung

Aufgrund der geringen Laufzeit der untersuchten **freiwilligen Vereinbarung** mit energie-intensiven Unternehmen im Kanton Zürich lässt sich die ökologische Wirkung zur Zeit noch nicht abschätzen. Tatsächlich werden von den Unternehmen weniger ökologische als vielmehr ökonomische Gründe für die Teilnahme an einer Vereinbarungsregelung genannt. So ist die Einhaltung von sog. Detailvorschriften und die Erstellung eines Energiemassnahmeplans für die Unternehmen meist teurer als die Teilnahme an einer Vereinbarung. Es zeigt sich jedoch, dass aufgrund einer Vereinbarung tatsächlich noch ein zusätzliches, betrieblich rentables Energiesparpotential ausgeschöpft und damit eine bessere als ohnehin durch technische Neuerungen im Laufe der Zeit erreichbare Energieeffizienz der Produktion erreicht werden kann.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass Aktionsprogramme und Vereinbarungen für eine umweltverträglichere Energie- und Mobilitätsnutzung erst dann einen messbaren ökologischen Nutzen bringen, wenn ihr Marktpotential möglichst ausgeschöpft wird.

Erfolgsfaktoren für Aktionsprogramme und Vereinbarungen

Erfolgsfaktoren für die Einführung neuer **Aktionsprogramme** scheinen die folgenden einzuschliessen: Konformität mit den Umweltzielen, Glaubwürdigkeit des Anbieters, Berücksichtigung des Verursacherprinzips, minimale administrative Kosten, Freiwilligkeit und Verhinderung von Wettbewerbs-

verzerrung. So lange aber die Preise die Umweltkosten nicht einschliessen, ist es wichtig in Voraussetzung für den Erfolg, dass die KonsumentInnen bereit sind, einen höheren Preis für umweltgerechtere Produkte und Dienstleistungen zu bezahlen und gar Änderungen im Lebensstil zu akzeptieren, obwohl dies den Erfolgsfaktoren teilweise widerspricht. Aber gerade diese zwei Faktoren – erhöhte Zahlungsbereitschaft und Änderungen im Lebensstil – limitieren in beträchtlicher Weise den quantitativen Erfolg bei der Umsetzung von neuen und freiwilligen Instrumenten, die nachhaltigeren Energiekonsum und Mobilitätsverhalten fördern.

Eine **Vereinbarung** muss gesetzlich bindend und mit Möglichkeiten zu Sanktionen bei Nichteinhaltung der Ziele verbunden sein, damit tatsächlich ökologische Effekte erzielt werden können. Erfolgsfaktoren schliessen hier mit ein: Ein exogener, kostenwirksamer Anstoss zur Teilnahme, klare Zielvereinbarungen, intensive Kommunikation, strenge Kontroll- und Sanktionsmechanismen sowie die Implementierung eines unternehmensinternen Energiemanagementsystems.

Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Umweltinstrumenten

Die untersuchten Aktionsprogramme und Vereinbarung tragen zu Bewusstseinsbildung und Wissensaufbau bei den Beteiligten sowie zur Beschleunigung von Umsetzungsprozessen in Richtung nachhaltige Entwicklung auf Regierungsebene bei, auch wenn der direkte ökologische Nutzen dieser Umweltinstrumente vorläufig als marginal eingeschätzt wird. Umgekehrt sind die staatlichen Rahmenbedingungen entscheidend für die erfolgreiche Umsetzung von Aktionsprogrammen auf dem Markt. Obwohl bereits 1982 die erste Photovoltaikanlage errichtet wurde, gewann Solarstrom erst durch Änderungen in den staatlichen Rahmenbedingungen in den frühen 90er Jahren (Energienutzungsbeschluss und dessen Verordnung (1992), Atom-Moratorium (1990), Aktionsprogramm des Bundes „Energie 2000“ (1992) sowie die Einführung der Mehrwertsteuer, welche Energie um ca. 5% verteuerte) und durch die Ankündigung der zukünftigen, schrittweisen Strommarkliberalisierung an Bedeutung. Auch das Carsharing konnte durch die – vor allem ideelle und weniger finanzielle – Unterstützung von und Zusammenarbeit mit „Energie 2000“ und öffentlichen Verkehrsbetrieben erfolgreich ausgebaut werden.

Eine Energie- und Verkehrspolitik, die den Preis für fossile Brenn- und Treibstoffe erhöht, bildet eine optimale Grundlage für eine Stärkung der betrachteten oder ähnlichen, freiwilligen Aktionsprogramme im Mobilitäts- wie Energiesektor. Sobald diese staatlichen Rahmenbedingungen gegeben sind, wird eine Teilnahme an solchen Aktionsprogrammen attraktiver. Ähnliches gilt auch für die Vereinbarungen. Solange die Treibstoff- und Energiepreise jedoch niedrig bleiben, die Kostenwahrheit im Verkehr nicht durchgesetzt und der motorisierte Individualverkehr weiter priorisiert wird, kann das Verkehrsaufkommen – neben einer starken Attraktivitätssteigerung des öffentlichen Verkehrs – nur durch staatliche Massnahmen eingedämmt werden. Im Elektrizitätssektor kommen den Rahmenbedingungen der zukünftigen Marktliberalisierung sowie der Entwicklung der Strompreise grosse Bedeutung zu. Mit der geplanten Schaffung eines Labels für nachhaltig produzierten Strom (wie z.B. Solarstrom) kann erneut ein Marktpotential für eine umweltfreundlichere Entwicklung eröffnet werden.

2.2. Transfer

Resultate aus unserem Teilprojekt konnten in 4 Referaten vor unterschiedlichem Publikum im In- und Ausland präsentiert werden. Das Publikum bestand aus einem internationalen ExpertInnengremium (Clean Air Conference, London), Mitgliedern von Gemeindebehörden und Umweltorganisationen (Seminar „Lokale Agenda 21“) oder StudentInnen (Weiterbildung in Ökologie). Siehe dazu auch die Listen im Anhang des IP-Management-Schlussberichts der IKAÖ.

In der von einem Mitarbeiter im TP INFRAS 2-mal (1998 und 1999) gehaltenen Blockveranstaltung „Nachhaltigkeit“ des Nachdiplomstudiums Ressourcenbewirtschaftung der Ingenieurschule Interkantonales Technikum Rapperswil wurde den StudentInnen die Umweltprobleme auf lokaler Ebene in der Schweiz und erste Ansätze für deren Überwindung mittels den untersuchten Aktionsprogrammen und Vereinbarungen nahegebracht. Für diese Blockveranstaltung war auch der vom TP INFRAS erarbeitete „Aktionsatlas Schweiz“ sehr hilfreich. Dieser Aktionsatlas besteht aus verschiedenen Schweizer Karten mit zugehörigen Legenden, die Aktionsprogramme, Vereinbarungen und Gemeindenetze zu nachhaltigerer Energienutzung und umweltfreundlicherer Mobilität in Gemeinden und Kantonen thematisch zeigt und auflistet.

Wir können auch noch auf die geplante Schlusspublikation zu unseren Arbeiten in diesem Teilprojekt hinweisen, die voraussichtlich im Herbst 2000 im Eigenverlag erscheinen wird. Falls die an der Untersuchung Beteiligten resp. die verantwortlichen Stellen Interesse zeigen, soll auch die grosse Fallstudie zu den freiwilligen Vereinbarungen (Grossverbrauchermodelle) in einem geeigneten Publikationsgefäss separat publiziert werden.

3. Beitrag zum Rahmenprojekt

Mit unserer Forschung zum Zusammenwirken und der optimalen Kombination von staatlichen umweltpolitischen Instrumenten mit neueren Instrumenten wie Vereinbarungen, Service- und Infrastruktur- sowie Kommunikationsinstrumenten (Aktionsprogramme) für eine umweltfreundliche Entwicklung leisten wir direkt einen Beitrag zum Ziel 1 des IP und tragen zum besseren Verständnis der Wirkmechanismen verschiedener Instrumente und Strategien bei, welche das IP als Ganzes untersucht.

Als eines von wenigen Teilprojekten innerhalb des IP setzen wir die quantifizierbaren, direkten ökologischen Wirkungen (wie Energieeinsparungen und CO₂-Reduktionen) ausgewählter Service- und Infrastruktur- sowie Kommunikationsinstrumente und Vereinbarungen in Relation zu Wirkungen der staatlichen Umweltpolitik und zu noch nicht implementierten neuen Instrumenten oder Initiativen in den Bereichen Energie und Mobilität. Die zwei Bereiche Energie und Mobilität deshalb, weil hier Energie- und Ressourcenverbrauch sowie CO₂ Emissionen noch immer zunehmen. Damit leisten wir einen direkten Beitrag an das Ziel 2 des IP.

Dabei können wir dem IP als Ganzes aufzeigen, dass die direkten ökologischen Wirkungen von den untersuchten Service- und Infrastruktur- sowie Kommunikationsinstrumenten und Vereinbarungen im

Vergleich zu beispielsweise möglichen Wirkungen neuer ökonomischer Instrumente oder von Geboten und Verboten unbedeutend sind. Nur ein kleiner Teil der Bevölkerung kann durch diese Instrumente erreicht und zu umweltfreundlicherem Handeln bewogen werden. Dies, da diese Instrumente meist auf Freiwilligkeit beruhen, eine zusätzliche Zahlungsbereitschaft fordern (z.B. Bezug von Ökostrom) oder die persönliche Freiheit einschränken (z.B. Umstieg auf CarSharing).

Gleichzeitig zeigen wir jedoch neben den direkten ökologischen Wirkungen von solchen Instrumenten ihre anderen, äusserst wichtigen Wirkungen. Diese beinhalten vor allem die Einflussmöglichkeiten der Instrumente auf die Umweltpolitik und ihren Beitrag zur Bewusstseinsbildung hinsichtlich Umweltproblemen.

Als Teilprojekt haben wir zudem aktiv in der Subgruppe zur GAP-Umfrage sowie in der Synthesegruppe des IP teilgenommen und leisteten zwei Beiträge (ein theoretischer Beitrag zu Effizienz- und Suffizienzansätzen in der Diskussion um die Erreichung von Zielen der Nachhaltigkeit sowie eine Fallstudie „Ökostrom“) an das SPPU-Themenheft. Des weiteren haben wir Beiträge an die Bulletins, und an die IP-Abschlussstagung vom 12. Mai 2000 geleistet. Auch in der IP-Begleitgruppe war das TP INFRAS vertreten.

Das TP INFRAS hat zudem unentgeltlich in der Kerngruppe des dem IP angegliederten Diskussionsforums Nord-Süd mitgearbeitet und an der abschliessenden Veranstaltungen in Solothurn (29.11.-3.12.99) mitgewirkt.

4. Ziele und Erreichtes

Ziel des TP INFRAS war es, Antworten auf folgende, vier zentrale Forschungsfragen zu erhalten:

- 1) Wie sind die Wirkungen von staatlichen Anreizinstrumenten, Aktionsprogrammen und freiwilligen Vereinbarungen für die nachhaltige Entwicklung erfassbar?
- 2) Wie gross ist der Beitrag dieser Wirkungen quantitativ und qualitativ im Hinblick auf eine nachhaltige Schweiz?
- 3) Welche Kombination und zeitliche Abstimmung von Umweltinstrumenten, Aktionsprogrammen und freiwilligen Vereinbarungen verspricht eine bestmögliche ökologische Effektivität und ökonomische Effizienz?
- 4) Welches sind die Hindernisse für nachhaltiges Handeln. Wie können diese am besten abgebaut, überwunden werden?

Die ersten zwei Fragen konnten gut bearbeitet werden. Die Wirkungen von Aktionsprogrammen und Vereinbarungen haben wir im wesentlichen mit den Indikatoren CO₂-Emissionen und Energieverbrauch erfasst. Aufschluss geben diese jedoch nur über die ökologische Dimension der Nachhaltigkeit. Die betriebs- und volkswirtschaftlichen Kosten sowie die Kostenwirksamkeit der untersuchten Aktionsprogramme wurden qualitativ geschätzt. Es zeigt sich, dass die Kosten in der Regel mit steigenden, positiven ökologischen Wirkungen zunehmen. Dies ergibt sich v.a. aus den Fallbeispielen „Solar-

strombörsen“ und „Carsharing“. Eine Erfassung des ökologischen Nutzens ist methodisch in der Tat schwierig. Dies vor allem aufgrund der notwendigen langfristigen Betrachtung, der grossen Reichweiten und mehrdimensionalen Kausalität von Wirkungen. Uns interessierten jedoch v.a. die messbaren Veränderungen in der Umwelt des Menschen, d.h. messbare CO₂-Emissionsreduktionen oder Energieeinsparungen und weniger die sehr viel schwieriger messbaren Veränderungen in den Handlungen der Menschen. Gearbeitet wurde bei allen Fallbeispielen mit der Errechnung möglicher Marktpotentiale, um Vergleiche zu staatlichen Umweltinstrumenten zu ziehen, die in der Regel die ganze Bevölkerung betreffen.

Zum dritten Fragenkomplex sind die Antworten erst in thesenartiger Form vorhanden. Gesichert scheint, dass Aktionsprogramme zu Bewusstseinsbildung und Wissensaufbau bei den Beteiligten sowie zur Beschleunigung von Umsetzungsprozessen in Richtung umweltfreundlichere Entwicklung auf Regierungsebene beitragen. Andererseits kann durch staatliche Anreize die Teilnahme an solchen Aktionsprogrammen gefördert werden.

Die vierte Frage wurde umformuliert in die Frage nach Erfolgsfaktoren für Aktionsprogramme für das Erreichen einer erfolgreichen „Grösse“ mit entsprechend fassbaren Wirkungen. Damit konnte eine konstruktivere Betrachtungsweise für die Entwicklung neuer Strategien eingenommen werden.

Die geplanten Feedback-Workshops zu den Energie- und Mobilitätsfallbeispielen wurden nicht durchgeführt. Dies, weil sich die als Fallbeispiele ursprünglich gewählten Aktionsprogramme und Vereinbarungen nicht wie erwartet entwickelten (Carsharing, GAP), oder andere vollständig stagnierten (CO₂-Branchenvereinbarungen). Dies hatte die Arbeiten vor allem während der ersten zwei Projektjahre verzögert. Durch die Fokussierung auf andere, relevantere Fallbeispiele (Solarstrombörsen und Grossverbrauchermodell Kanton Zürich) haben wir auf die sich stetig ändernden staatlichen Rahmenbedingungen (z.B. Diskussion Energieabgabe, Einführung CO₂-Gesetz im Mai 2000, Annahme LSVA) reagieren können (dies wurde bereits in den zwei Progress Reports erwähnt). Die durch das Wegfallen der Workshops freigewordenen Kapazitäten wurden in die Arbeit mit der IP-Synthesegruppe und das sich in Arbeit befindende SPPU-Themenheft des IP gesteckt.

5. Follow-up Projekte

Eigene Nachfolgeprojekte sind im Moment nicht geplant. Die gewonnenen Resultate aus dem TP INFRAS sowie die Erfahrungen aus der Zusammenarbeit mit den Teilprojekten des IP können aber sicher Anlass für weitere Zusammenarbeitsoptionen mit einzelnen PartnerInnen vom IP „Strategien und Instrumente“ geben. So hat sich INFRAS bereit erklärt, bei Bedarf, im Nachfolgeprojekt des IP-Managements (IKAÖ), „**Netzwerk nachhaltige Entwicklung in Gemeinden**“ in geeigneter Form mitzuwirken.