



KLIMA UND ENERGIE

Im Spannungsfeld von Risiko und Verantwortung

Umweltsymposium an der Universität Konstanz
am 19. Juli 2009

Eine Zusammenfassung der Beiträge

Universität
Konstanz



Prof. Dr. Axel Franzen, Institut für Soziologie, Universität Bern

Gesellschaftliche Reaktionen auf die Klimadebatte in Deutschland



1. Einleitung

Spätestens seit der Gründung des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 1988 sind Fragen nach den Ursachen und den Folgen des Klimawandels zu einem dominanten Thema in der Öffentlichkeit geworden. Das IPCC hat bisher vier wissenschaftliche Berichte vorgelegt, in denen die bisherige Klimaerwärmung dokumentiert wird und in denen vor den Folgen einer weiteren globalen Erwärmung gewarnt wird. Nach dem letzten Bericht ist die globale Durchschnittstemperatur in den vergangenen hundert Jahren (von 1906 bis 2006) um 0,74 Grad gestiegen. Die Wissenschaftler des IPCC rechnen mit einer weiteren Erhöhung der globalen Durchschnittstemperatur von vier bis sechs Grad bis zum Ende dieses Jahrhunderts bei ungebremseter Zunahme von CO₂-Emissionen (IPCC 2007). Diese Prognose und die damit einhergehenden Konsequenzen haben die EU und andere Staaten dazu veranlasst, drastische Einsparungen von CO₂-Emissionen anzukündigen. Die EU hat sich verpflichtet, die Kohlendioxid-Emissionen bis 2020 um 20%, bezogen auf das Niveau von 1990, zu senken. Die EU hat darüber hinaus die Erhöhung des Reduktionsziels auf 30% angekündigt, falls sich andere Industrieländer diesem Ziel anschließen (Commission of the European Communities 2008). Viele Wissenschaftler (u.a. der Nobelpreisträger und Energieminister der USA Steven Chu), die G8-Staaten und die G5 haben sich der Empfehlung des IPCC angeschlossen und sich auf eine Reduzierung der globalen CO₂-Emissionen bis 2050 um 50% geeinigt (G8-Erklärung vom 10. Juli 2009).

Die Umsetzung dieser Ziele erfordert von der Bevölkerung, aber auch seitens der Wirtschaft erhebliche Anpassungen und Verhaltensänderungen. Ohne eine nachhaltige Unterstützung durch die Bürger und Wähler werden demokratische Regierungen ihre umweltpolitischen Ziele nicht umsetzen und erreichen können. Die Umweltsoziologie beschäftigt sich aus diesem Grund u. a. mit der Frage, wie die öffentliche Umweltdebatte von der Bevölkerung wahrgenommen und bewertet wird und welche Bereitschaft zu Verhaltensänderungen in der Bevölkerung vorhanden ist. Wir konzentrieren uns in diesem Beitrag auf die gesellschaftliche Reaktion zur - Klimadebatte in Deutschland. Dazu werden wir im nächsten Abschnitt anhand von Umfragedaten zunächst die Frage untersuchen, wie ausgeprägt das Bewusstsein von Umweltproblemen in Deutschland ist und wie es sich in den letzten 10 Jahren (seit 1996) entwickelt hat.

Wir greifen ausserdem im dritten Abschnitt einen für die Erreichung der Reduktionsziele relevanten Verhaltensbereich auf und untersuchen, wie sich das Mobilitätsverhalten in Deutschland im gleichen Zeitraum verändert hat. Zusätzlich berücksichtigen wir die Entwicklung des Ölpreises und vergleichen die Trends des Umweltbewusstseins, der Preisentwicklung und des Mobilitätsverhaltens. Aus den Daten lässt sich die Preiselastizität der Nachfrage nach Treibstoffen berechnen und damit abschätzen, welche Preissteigerungen in etwa notwendig sind, um die angestrebte Reduktion von Treibhausgasen um 20% im Verkehrsbereich zu erreichen. Der Beitrag schliesst mit der Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse.

2. Die Messung des Umweltbewusstseins

1978 hat der Rat der Sachverständigen für Umweltfragen des Deutschen Bundestages Umweltbewusstsein wie folgt definiert: „Umweltbewusstsein ist die Einsicht in die Gefährdung der natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen durch diesen selbst, verbunden mit der Bereitschaft zur Abhilfe“. Dieser Definitionsvorschlag hat sich in der deutschsprachigen Literatur durchgesetzt. In der Definition werden zwei Aspekte angesprochen: zum einen die kognitive Einsicht, dass der Mensch die Umwelt gefährdet (kognitive Komponente) und zum anderen die Bereitschaft, die Umwelt zu schützen (konative Komponente). In der Umweltsoziologie wird häufig noch eine weitere Dimension thematisiert, die die emotionale oder affektive Reaktion berücksichtigt (Preisendörfer und Franzen 1996). Demzufolge setzen sich Einstellungen zur Umwelt aus der rationalen Einsicht, dass der Mensch die Umwelt gefährdet, der emotionalen Betroffenheit über diesen Umstand und der Handlungsbereitschaft, die Umwelt zu schützen, zusammen. In mehr oder weniger enger Anlehnung an dieses Konzept haben verschiedene Autoren (u.a. Diekmann und Preisendörfer 1992, Preisendörfer 1999, Schahn 2001) Aussagen formuliert, denen die Befragten in Interviews mehr oder weniger stark zustimmen können und die geeignet sein sollen, das Ausmaß des allgemeinen Umweltbewusstseins zu messen. Preisendörfer (1999) hat dazu eine Skala vorgeschlagen, die aus den folgenden neun Aussagen besteht:

Tabelle 1: Die Messung des allgemeinen Umweltbewusstseins nach Preisendörfer (1999).

-
1. Wenn wir so weitermachen wie bisher, steuern wir auf eine Umweltkatastrophe zu.
 2. Es beunruhigt mich, wenn ich daran denke, unter welchen Umständen unsere Kinder und Enkelkinder wahrscheinlich leben müssen.
 3. Wenn ich Zeitungsberichte über Umweltprobleme lese oder entsprechende Fernsehsendungen sehe, bin ich oft empört oder wütend.
 4. Es ist immer so, dass die Politiker viel zu wenig für den Umweltschutz tun.
 5. Nach meiner Einschätzung wird das Umweltproblem in seiner Bedeutung von vielen Umweltschützern übertrieben.
 6. Zugunsten der Umwelt sollten wir alle bereit sein, unseren heutigen Lebensstandard einzuschränken.
 7. Es gibt Grenzen des Wachstums, die unsere industrialisierte Welt schon überschritten hat oder bald erreichen wird.
 8. Derzeit ist es leider immer noch so, dass sich der größte Teil der Bevölkerung wenig umweltbewusst verhält.
 9. Umweltschutzmaßnahmen sollten auch dann durchgesetzt werden, wenn dadurch Arbeitsplätze verloren gehen.
-

Den Aussagen kann jeweils auf fünfstufigen Antwortskalen mehr oder weniger stark zugestimmt werden („stimme überhaupt nicht zu“, „stimme eher nicht zu“, „teils/teils“, „stimme weitgehend zu“ und „stimme voll und ganz zu“). Je stärker eine Person den Items im Durchschnitt zustimmt, desto stärker ist ihr Umweltbewusstsein ausgeprägt. Messinstrumente sollten drei Kriterien erfüllen: Sie sollten möglichst objektiv sein (also unabhängig von der Person, die die Messung durchführt) und eine möglichst hohe Reliabilität und Validität aufweisen. Die Erfüllung der ersten beiden Kriterien lässt sich relativ leicht mit Hilfe von Messwiederholungen und Vergleichen überprüfen. Entsprechende Untersuchungen und Analysen haben hier ergeben, dass die Skala den beiden ersten Kriterien genügt. Die Güte hinsichtlich des dritten Kriteriums ist dagegen nicht so ohne weiteres durch statistische und methodische Analysen festzustellen. Die Formulierung der Items orientiert sich relativ nah am Vorschlag des Sachverständigenrats, was für eine hohe Inhaltsvalidität spricht. Auch lassen sich die drei Dimensionen (kognitive, affektive, konative Komponente) deutlich in den

Formulierungen erkennen. Darüber hinaus wird den Items in Gruppen mit anerkannt hohem Umweltbewusstsein (etwa bei Mitgliedern von Greenpeace) stärker zugestimmt als in der Gesamtbevölkerung, was für eine hohe Kriteriumsvalidität spricht. Nebst den drei genannten Kriterien müssen Erhebungsinstrumente in Befragungen natürlich auch praktisch handhabbar sein. Das heißt, die Befragten müssen die Items verstehen können und die Erhebung muss in vertretbarer Zeit mündlich oder telefonisch erfolgen können. Auch diese Kriterien erfüllt der Vorschlag von Preisendörfer.

In Deutschland werden umweltrelevante Themen seit 1991 regelmäßig im Auftrag des Bundesumweltministeriums durch die Bevölkerungsbefragungen „Umweltbewusstsein in Deutschland“ gemessen. Die Befragung wurde in den Jahren 1991 bis 1994 jährlich durchgeführt und seit dem im zweijährigen Abstand wiederholt. Von 1991 bis 1994 wurde die Befragung in Westdeutschland telefonisch durchgeführt. Seit 1996 werden die Daten in beiden Landesteilen mündlich erhoben.¹ Zur Messung des Umweltbewusstseins der Bevölkerung wurden in den Jahren 1996 und 1998 die in Tabelle 1 aufgeführten Items in die Befragung aufgenommen. Zuletzt wurde die Erhebung 2008 durchgeführt. Allerdings liegen diese Daten noch nicht zur Auswertung vor, so dass wir uns hier auf die Beschreibung des Trends des Umweltbewusstseins von 1996 bis 2006 beschränken müssen.² Während in den Erhebungsjahren 1996 und 1998 alle der in Tabelle 1 aufgeführten Items enthalten waren, wurden in den nachfolgenden Erhebungswellen einige der Aussagen verändert oder ganz aus der Befragung entfernt.³ Für die Beobachtung des Trends des Umweltbewusstseins stehen uns damit leider nur vier Aussagen zur Verfügung, die in derselben Formulierung in den Jahren 1996 bis 2006 erfragt wurden. Allerdings weist auch diese Subskala hohe Reliabilitätswerte auf (Cronbachs Alpha liegt zwischen 0,57 und 0,70). Außerdem korreliert die Subskala aus den vier Items mit einem Korrelationskoeffizienten von $r = 0,87$ mit der Gesamtskala in 1996 und mit einem Korrelationskoeffizienten von $r = 0,88$ für das Erhebungsjahr 1998. Man kann damit davon ausgehen, dass auch die reduzierte Skala das allgemeine Umweltbewusstsein misst. In Tabelle 2 sind die Zustimmungsquoten zu den vier

¹ Detaillierte Auswertungen zu den Befragungen von 1991 bis 1998 finden sich in Preisendörfer (1999).

² Die Daten von 1991 bis 1994 sind nicht mit der danach erfolgten Messung vergleichbar, so dass der von uns untersuchte Trend erst 1996 beginnt.

³ Dafür gibt es mehrere Gründe. Zum einen wechselte die wissenschaftliche Leitung der Befragung und zum anderen hat sich auch der inhaltliche Fokus der Erhebungen im Laufe der Zeit etwas verschoben.

Items von 1996 bis 2006 abgebildet. Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass die Mehrheit der Befragten den ersten drei Aussagen weitgehend oder voll und ganz zustimmt. Sogar zwei Drittel der deutschen Bevölkerung sind besorgt, wenn sie daran denken, unter welchen Umweltverhältnissen ihre Kinder und Enkelkinder wahrscheinlich leben müssen. Der Bevölkerung in Deutschland kann damit ein ausgeprägtes Umweltbewusstsein bescheinigt werden. Der Vergleich der Werte seit 1996 zeigt darüber hinaus, dass sich das Umweltbewusstsein in Deutschland in den letzten 10 Jahren kaum verändert hat und auf einem konstant hohen Niveau verharrt. Wir haben in Tabelle 2 die Zustimmungquoten auch separat für West- und Ostdeutschland angegeben. Der Vergleich der Zustimmungquoten zeigt, dass sich die beiden Landesteile in Bezug auf das Umweltbewusstsein nicht wesentlich unterscheiden. Größere Unterschiede lassen sich lediglich für das vierte Item beobachten. Werden aber alle vier Items zu einer Skala additiv zusammengefasst (Wertebereich von 4 bis 20), dann fallen die Unterschiede zwischen West- und Ostdeutschland nicht ins Gewicht.

Tabelle 2: Die Messung des Umweltbewusstseins

Items mit 5 Antwortkategorien:	1996 (N=2163)	1998 (N=1903)	2000 (N=1892)	2002 (N=2214)	2004 (N=2017)	2006 (N=1907)
1) stimme voll und ganz zu, 2) stimme weitgehend zu, 3) teils teils, 4) stimme eher nicht zu, 5) stimme überhaupt nicht zu	w=1027 o=1136	w=1148 o=755	w=1533 o=359	w=1650 o=564	w=1637 o=380	w=1553 o=354
Es gibt Grenzen des Wachstums, die unsere industrialisierte Welt schon überschritten hat oder sehr bald erreichen wird. (Zustimmung)	57% w: 57% o: 51%	50% w: 50% o: 47%	59% w: 60% o: 57%	56% w: 57% o: 51%	58% w: 60% o: 52%	57% w: 58% o: 57%
Es beunruhigt mich, wenn ich daran denke, unter welchen Umweltverhältnissen unsere Kinder und Enkelkinder wahrscheinlich leben müssen. (Zustimmung)	74% w: 74% o: 72%	65% w: 65% o: 63%	68% w: 70% o: 64%	62% w: 63% o: 61%	66% w: 66% o: 63%	66% w: 66% o: 65%

Wenn wir so weitermachen wie bisher, steuern wir auf eine Umweltkatastrophe zu. (Zustimmung)	66% w: 65% o: 68%	56% w: 56% o: 57%	62% w: 63% o: 60%	55% w: 57% o: 48%	58% w: 58% o: 55%	62% w: 61% o: 67%
Nach meiner Einschätzung wird das Umweltproblem in seiner Bedeutung von vielen Umweltschützern stark übertrieben. (Ablehnung)	55% w: 56% o: 44%	47% w: 48% o: 44%	53% w: 54% o: 46%	46% w: 48% o: 40%	46% w: 49% o: 37%	50% w: 53% o: 41%
Mittlerer Indexwert (Wertebereich von 4 bis 20)	15,0 w=15,0 o=14,9	14,3 w=14,3 o=14,2	14,7 w=14,8 o=14,3	14,1 w=14,2 o=13,7	14,3 w=14,4 o=13,9	14,6 w=14,6 o=14,4

Anmerkungen: Eigene Berechnungen auf Basis der Daten „Umweltbewusstsein in Deutschland“. Die Tabelle zeigt jeweils die Werte für Deutschland und getrennt für West- und Ostdeutschland.

Mit der Messung und Beobachtung von umweltrelevanten Einstellungen haben sich bisher auch mehrere international koordinierte Befragungsstudien beschäftigt. Einstellungen zur Umwelt wurden vom International Social Survey Programme (ISSP) 1993 und 2000 erhoben. Der World Values Survey (WVS) aber auch die European Values Study (EVS) enthalten Indikatoren, die Aussagen über das Umweltbewusstsein im internationalen Vergleich zulassen (vgl. Franzen und Vogl, im Erscheinen). In Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Befragung „Umweltbewusstsein in Deutschland“ zeigen die Analysen der ISSP-Erhebungen, dass das Umweltbewusstsein in Deutschland durchaus ausgeprägt ist. Allerdings zeigt der internationale Vergleich auch, dass Deutschland im Vergleich der 26 Länder, die am ISSP 2000 teilnahmen, lediglich eine mittlere Rangposition einnimmt (vgl. Franzen und Meyer 2009). Ein höheres Umweltbewusstsein als in Deutschland lässt sich z.B. in der Schweiz, Japan und den Niederlanden beobachten. Deutschland liegt dagegen mit Ländern wie den USA oder Großbritannien im Mittelfeld.

3. Der Zusammenhang zwischen Umweltbewusstsein und Umwelthandeln

Ein weiterer Befund der soziologischen Umweltforschung besteht darin, dass sich umweltbewusste Einstellungen keineswegs unmittelbar in persönliche umweltfreundliche Handlungen übertragen. Vielmehr besteht zwischen umweltrelevanten Einstellungen und entsprechendem Handeln eine erhebliche Diskrepanz. Diekmann und Preisendörfer (1992) sprechen auch treffend vom „langen Weg vom Kopf bis zur Hand“. Für diese Diskrepanz gibt es zwei wesentliche Gründe: Zum einen handelt es sich bei der Umwelt um ein typisches öffentliches Gut, das jedes einzelne Individuum auch dann nutzen kann, wenn es selbst keinen Beitrag zum Erhalt des Gutes leistet. Zum anderen weiß jedes Individuum, dass seine eigene Beitragsleistung den Zustand der Umwelt nur sehr marginal beeinflusst. Vielmehr müssten alle Akteure oder wenigstens eine große Mehrheit etwas für den Schutz der Umwelt tun. Die Entscheidung, einen eigenen Beitrag zum Umweltschutz zu leisten entspricht damit der Entscheidung zur Kooperation im bekannten Gefangenendilemma. Wie in diesem unterliegen die Akteure beim Umwelthandeln dem Anreiz zum Trittbrettfahren, also der Nutzung des Gutes „Umwelt“ ohne eigene Beitragsleistung. Die spieltheoretische Forschung hat zwar gezeigt, dass in Dyaden oder in kleinen, gut vernetzten Gruppen auch ohne äußeren Zwang Kooperation entstehen kann (u. a. Axelrod 1987). Reputation, Reziprozität und der Aufbau von Status sind hierfür wichtige Mechanismen (z.B. Fehr und Gintis 2007, Willer 2009). Typischerweise handelt es sich aber bei Umweltproblemen um gesamtgesellschaftliche oder sogar globale Probleme, an denen sehr viele Entscheidungsträger beteiligt sind. Anonymität in großen Gruppen führt hier sehr schnell zum Zerfall von freiwilliger Kooperation (Hardin 1968, Franzen 1995).

Ein zweiter Grund für den geringen Zusammenhang zwischen Umwelteinstellungen und entsprechendem Handeln liegt darin begründet, dass die Zustimmung in Befragungen nicht mit Kosten verbunden ist. Vielmehr können die Befragten hier, ohne an die Folgekosten denken zu müssen, frei ihre Präferenzen äußern. Das ist vergleichbar mit einer Situation in der man gefragt wird, welches Menu, welche Reise oder welches Fahrzeug man am liebsten hätte. Die meisten Individuen würden vermutlich das Gourmetgericht, eine Weltreise oder einen schicken Sportwagen nennen. Erst der Hinweis auf den entsprechenden Preis

des Wunsches führt im wahren Leben dann häufig zur Realisierung von etwas günstigeren Alternativen. Ähnlich liegt der Sachverhalt bei Umweltbefragungen. Den Interviewten wird kein Preis genannt und die Kosten umweltfreundlicher Handlungen dürften vielen Interviewten erst klar werden, wenn sie dann wirklich mit den Handlungsalternativen konfrontiert werden. Wie die empirische Forschung belegt, ist die Diskrepanz zwischen Einstellungen und Verhalten nicht immer gleich groß. Vielmehr lässt sich zeigen, dass sie mit zunehmenden Verhaltenskosten zunimmt (Diekmann und Preisendörfer 1992, 1998). Hohe Korrelationen sind zwischen umweltrelevanten Einstellungen und dem Verhalten z.B. beim Recycling zu beobachten. Geringe oder gar keine Übereinstimmung gibt es dagegen z.B. im Verkehrsbereich. Letzteres lässt sich gut mit Daten zum Mobilitätsverhalten in Deutschland veranschaulichen.

Während das Umweltbewusstsein in Deutschland in etwa konstant geblieben ist (gemessen am additiven Index, der geringfügig von 15 auf 14,6 gefallen ist), hat der motorisierte Individualverkehr in Deutschland weiter zugenommen (Abbildung 1). 1991 wurden in Deutschland pro Kopf etwa 8888 Kilometer gefahren. 2006 hat die durchschnittliche Anzahl der mit dem PKW gefahrenen Kilometer auf 10791 zugenommen, was einer relativen Zunahme von 21,4% entspricht (siehe Abbildung 2).⁴ Offensichtlich hat das nahezu konstant hohe Umweltbewusstsein keinen Einfluss auf den Individualverkehr und die Zunahme der Mobilität nicht verhindert. Nun ist unter Umweltgesichtspunkten nicht die Anzahl der gefahrenen Kilometer entscheidend, sondern die Frage, mit welchem Energieaufwand die Kilometer zurückgelegt wurden. Wir haben deshalb die Entwicklung des Kraftstoffverbrauchs zwischen 1991 und 2006 untersucht.

⁴ Die Verkehrsleistung des Individualverkehrs wird in Milliarden Personenkilometern gemessen (DIW 2008) und durch die Gesamtbevölkerung in Deutschland dividiert. Die Verkehrsleistung ist dabei das Produkt aus beförderten Personen und der durchschnittlich zurückgelegten Strecke.

Abbildung 1: Die Entwicklung des Umweltbewusstseins, der Kraftstoffpreise und des Mobilitätsverhaltens in Deutschland

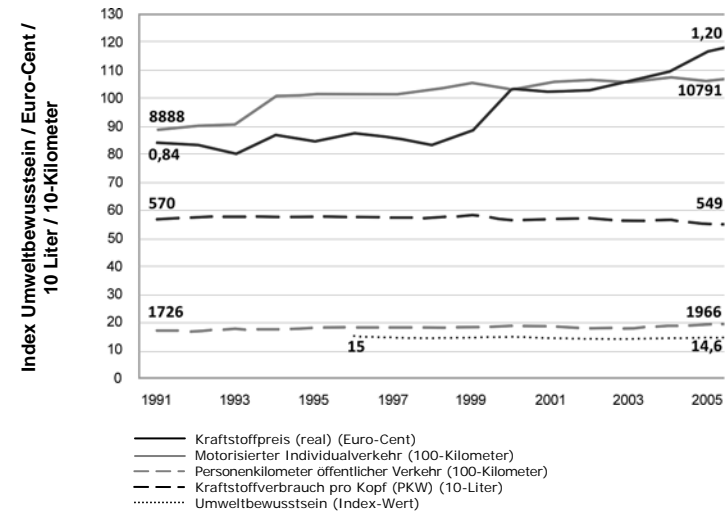
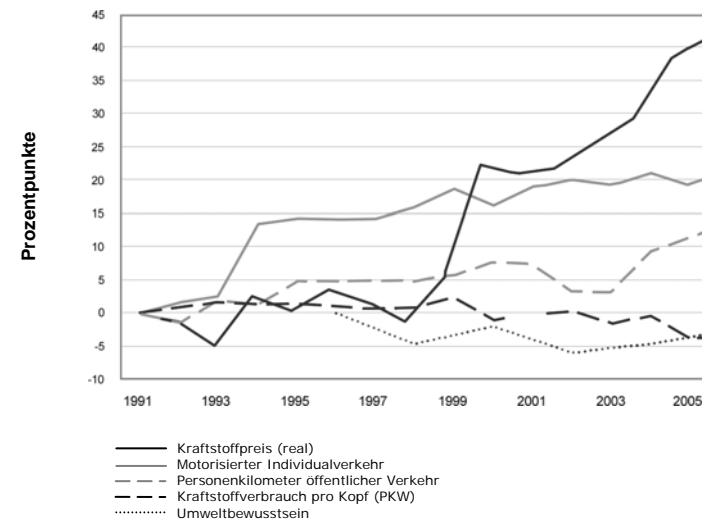


Abbildung 2: Relative Veränderung des Mobilitätsverhaltens und der Kraftstoffpreise seit 1991



Dieser ist pro Kopf von durchschnittlich 570 Litern 1991 auf 549 im Jahr 2006 gefallen ist, was einer relativen Reduktion von 3,6% entspricht.⁵ Demnach ist es in Deutschland trotz der Zunahme an Verkehrsleistung tatsächlich zu einem geringfügig umweltfreundlicheren Verkehrsverhalten gekommen. Allerdings kann dieser Effizienzgewinn nicht auf eine Veränderung des Umweltbewusstseins zurückgeführt werden. Vielmehr legt die Entwicklung der Benzinpreise die Vermutung nahe, dass sie den rückläufigen Trend beim Kraftstoffverbrauch verursacht haben. Die realen Kraftstoffpreise (inflationbereinigt) sind in Deutschland von 1991 bis 2006 um 45% gestiegen. Dieser steigende Preistrend geht sehr viel deutlicher mit der sinkenden Nachfrage nach Kraftstoffen einher.

Die Beobachtung der unterschiedlichen Trends in Abbildung 1 wird durch die statistische Analyse der Zeitreihen bestätigt. Die Zeitreihe, die wir hier erklären wollen, ist die gesunkene Nachfrage nach Kraftstoff, die zum einen auf den gestiegenen Preis zurückgeführt werden kann und zum anderen mit der Entwicklung des Umweltbewusstseins zusammenhängen könnte. Da die hier beobachteten Zeitreihen weder stationär noch trendstationär sind, bilden wir bei allen drei Zeitreihen jeweils die Differenzen zum vorhergehenden Messzeitpunkt. Man kann dann mittels multivariater Regressionen untersuchen, ob und in welchem Ausmaß die Differenzen der Zeitreihen korrelieren. Wir verwenden hier die Differenzen des logarithmierten Kraftstoffverbrauchs als abhängige Variable. Als unabhängige Variable bilden wir die Veränderungen der logarithmierten realen Kraftstoffpreise. Die Gleichung, mit der die Koeffizienten geschätzt werden, lautet damit:

$$\Delta \log(\text{Kraftstoffnachfrage})_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta \log(\text{Kraftstoffpreis})_t + \beta_2 \Delta(\text{Umweltbewusstsein})_t + u_t$$

⁵ Angaben zum Kraftstoffpreis und Kraftstoffverbrauch stammen vom Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW 2008). Den Kraftstoffverbrauch pro Kopf haben wir berechnet als die Summe des Gesamtverbrauchs des PKW Verkehrs (für Otto- und Dieselmotoren) dividiert durch die Bevölkerungszahl (Statistisches Bundesamt 2009). Der Kraftstoffpreis ist der kaufkraftbereinigte gewichtete Mittelwert der Durchschnittspreise für Benzin und Diesel. Die Kaufkraftbereinigung erfolgt durch Division des nominellen Preises mit dem Verbraucherpreisindex des Statistischen Bundesamtes (Statistisches Bundesamt 2008).

⁶ Da für das Umweltbewusstsein nur Messwerte ab 1996 vorliegen, wurden für die Zeitpunkte davor (1991 bis 1996) die Messwerte von 1996 eingesetzt.

Auf diese Weise kann die Preiselastizität der Nachfrage nach Kraftstoffen direkt aus dem geschätzten Koeffizienten entnommen werden: Das Ergebnis dieser OLS-Analyse ist in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Die Determinanten des Kraftstoffverbrauchs

Konstante	0,002 (0,004)
Differenz der logarithmierten Kraftstoffpreise	-0,2* (0,09)
Differenz des Umweltbewusstseins	0,001 (0,022)
F-Test: F(2, 12 DF)	3,80 und p-Wert (0,053)
R-Quadrat	0,39
korrigiertes R-Quadrat	0,29
Durbin-Watson Test	3,07

* p-Wert < 5%, die Standardfehler der Koeffizienten sind in Klammern angegeben

Während der Zusammenhang zwischen Kraftstoffpreisen und Kraftstoffverbrauch statistisch signifikant ist, hängen die Veränderungen des Umweltbewusstseins nicht signifikant mit den Veränderungen der Kraftstoffnachfrage zusammen. Der geschätzte Koeffizient von -0,2 kann als Preiselastizität der Nachfrage nach Kraftstoffen interpretiert werden. Demnach ging in den vergangenen 15 Jahren eine Erhöhung des Benzinpreises um 1% mit einer durchschnittlichen Reduktion der nachgefragten Menge an Treibstoff von 0,2% einher. Die Nachfrage nach Kraftstoffen ist damit preisunelastisch. Das hängt damit zusammen, dass die Konsumenten ihr Mobilitätsverhalten nicht unmittelbar an veränderte Preise anpassen können. Kurzfristig kann eine Anpassung nur durch eine Reduktion der Mobilität oder durch den Umstieg auf öffentliche Verkehrsträger erfolgen. Umstiegs- und Einsparmöglichkeiten hängen dabei mit dem Angebot des öffentlichen Verkehrs und anderen Entscheidungen wie der Wohnortwahl zusammen und können nicht von allen Personen im gleichen Ausmaß kurzfristig verändert werden. Langfristig können die Konsumenten natürlich auch auf verbrauchsärmere Fahrzeuge umsteigen.

Die gestiegene Verkehrsleistung bei gleichzeitig gesunkenem Verbrauch weist darauf hin, dass viele Konsumenten vor allem diese Variante der Verhaltensanpassung wählen. Zusätzlich ist in Deutschland auch die Nachfrage nach öffentlichen Verkehrsleistungen im beobachteten Zeitraum um etwa 14% gestiegen (von 1726 auf 1966 Kilometer pro Kopf und Jahr). Diese Zahlen legen nahe, dass auch ein Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel stattgefunden hat.

4. Zusammenfassung

Der Beitrag beschäftigt sich mit der Frage, wie die Bürgerinnen und Bürger in Deutschland auf die öffentliche Debatte zu Umweltproblemen und zum Klimaschutz reagieren. Wir haben dazu die Daten der Bevölkerungsbefragung „Umweltbewusstsein in Deutschland“ herangezogen und die Entwicklung des Umweltbewusstseins zwischen 1996 und 2006 untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass sich das Umweltbewusstsein in diesen 10 Jahren nicht verändert hat, sondern konstant auf einem relativ hohen Niveau verharrte. Im internationalen Vergleich befindet sich Deutschland in Bezug auf das Niveau des Umweltbewusstseins allerdings nur im Mittelfeld. Auch der zeitliche Vergleich des Umweltbewusstseins mit den Daten des ISSP 1993 und 2000 zeigt, dass das Umweltbewusstsein stabil blieb. Insgesamt legen die Analysen damit den Schluss nahe, dass sich die grundlegenden Einstellungen zum Umweltschutz in Deutschland seit 1993 nicht verändert haben.

Zusätzlich zum Trend des Umweltbewusstseins haben wir die Entwicklung des motorisierten Individualverkehrs, den Verbrauch von Kraftstoffen und die Entwicklung des Benzinpreises untersucht. Die Analyse der drei Zeitreihen zeigt, dass die Anzahl von Kilometern, die die Deutschen im Durchschnitt pro Kopf mit Autos fahren im untersuchten Zeitraum (1991 bis 2006) um ca. 21% zugenommen hat. Gleichzeitig hat der pro Kopf Verbrauch von Kraftstoffen im gleichen Zeitraum um 2,7% abgenommen. Diese Abnahme fand unabhängig von der Entwicklung des Umweltbewusstseins statt und ist vielmehr auf den gestiegenen Benzinpreis zurückzuführen. Aus der Entwicklung des Benzinpreises und der Entwicklung des Kraftstoffverbrauchs lässt sich die Preiselastizität der Nachfrage nach Kraftstoffen schätzen.

Unsere Berechnung aufgrund von 16 Messzeitpunkten der Jahre 1991 bis 2006 ergibt eine Schätzung von -0,2. Eine 1%-Erhöhung des Benzinpreises löst damit eine Reduktion des Verbrauchs von 0,2% aus. Falls also die von der EU angestrebte Reduktion an den gesamten CO₂-Emissionen von 20% bis zum Jahr 2020 auch proportional im Verkehrsbereich erreicht werden soll, dann müsste sich der reale Benzinpreis in den nächsten 10 Jahren in Deutschland verdoppeln, damit sich der Verbrauch um 20% reduziert. Diese Prognose gilt natürlich nur unter sonst gleichen Bedingungen, also unter der Annahme, dass sich die Vermeidungs- oder Umstiegsmöglichkeiten nicht verschlechtern. Für die Konsumenten ist es zudem günstig, diese erforderlichen Preissteigerungen langfristig anzukündigen. Verhaltensveränderungen im Verkehrsbereich brauchen einen langen zeitlichen Vorlauf.

Literaturverzeichnis

- Axelrod, Robert (1987): Die Evolution der Kooperation. R. Oldenbourg Verlag, München.
- Commission of the European Communities (2008): 20 20 by 2020. Europe's Climate Change Opportunity. Brussels. (http://ec.europa.eu/commission_barroso/president/pdf/C0M2008_030_en.pdf) (01.09.2009).
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) (2008): Verkehr in Zahlen 2007/2008. Deutscher Verkehrsverlag. Hamburg.
- Diekmann, Andreas und Peter Preisendörfer (1992): Persönliches Umweltverhalten: Diskrepanzen zwischen Anspruch und Wirklichkeit. Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie 44: 226-251.
- Diekmann, Andreas und Peter Preisendörfer (1998): Umweltverhalten in Low- und High-Cost-Situationen. Eine empirische Überprüfung der Low-Cost-Hypothese. Zeitschrift für Soziologie 27: 438-453.
- Fehr, Ernst und Herbert Gintis (2007): Human Motivation and Social Cooperation: Experimental and Analytical Foundations. Annual Review of Sociology 33: 43-64.
- Franzen, Axel (1995): Group Size and One-Shot Collective Action. Rationality and Society 7: 183-200.
- Franzen, Axel und Reto Meyer (2009): Environmental Attitudes in Cross-National Perspective: A Multilevel Analysis of the ISSP 1993 and 2000. European Sociological Review.
- Franzen, Axel und Dominikus Vogl (im Erscheinen): Umweltbewusstsein und der Reichtum von Nationen: Ein Vergleich von WVS, ISSP und EVS 2000. In: Tilo Beckers/Klaus Birkelbach/Jörg Hagenah/Ulrich Rosar (Hg.): Komparative empirische Sozialforschung. Wiesbaden: VS.
- G8-Erklärung (2009): Chair's Summary of the G8 L'Aquila Summit. Presse- und Informationsamt der Bundesregierung. (<http://www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2009/G8/2009-07-08-dokumente.html>) (1.09.2009).
- Hardin, Garret (1968): The Tragedy of the Commons. Science 162: 1243-1248.

- Intergovernmental Panel on Climate Change (2007): Climate Change 2007: The Physical Science Basis: Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press: Cambridge.
- Preisendörfer, Peter und Axel Franzen (1996): Der schöne Schein des Umweltbewusstseins: Zu den Ursachen und Konsequenzen von Umwelteinstellungen in der Bevölkerung. In: Andreas Diekmann und Carlo C. Jäger (Hrsg.). Umweltsoziologie. Sonderband der Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Preisendörfer, Peter (1999): Umwelteinstellung und Umweltverhalten in Deutschland: Empirische Befunde und Analysen auf der Grundlage der Bevölkerungsumfragen „Umweltbewusstsein in Deutschland 1991-1998“. Leske + Budrich, Opladen.
- Schahn, Joachim (2001): Skalensystem zur Erfassung des Umweltbewusstseins, 3. Version (SEU3). In A. Glöckner-Rist (Hrsg.), ZUMA-Informationssystem. Ein elektronisches Handbuch sozialwissenschaftlicher Erhebungsinstrumente, Version 5.00. Mannheim: Zentrum für Methoden, Umfragen und Analysen.
- Statistisches Bundesamt (2008): Verbraucherpreisindex: Deutschland. Tabellencode: 61111-0001 (<https://www-genesis.destatis.de/genesis/online/>) (03.09. 2008).
- Statistisches Bundesamt (2009): Bevölkerung in Deutschland. Tabellencode: 12411-0005 (<https://www-genesis.destatis.de/genesis/online/>) (06.10.2009).
- Willer, Robb (2009): Groups Reward Individual Sacrifice: The Status Solution to the Collective Action Problem. American Sociological Review 74: 23-43.