

Wie eine (fast) normale Familie ihre Mobilität umweltfreundlicher gestalten kann

Klimaschutz mit Pep

Von Mario Schmidt

Haben Sie gewußt, daß ein Auto im Durchschnitt alle vier Kilometer ein Kilogramm Kohlendioxid emittiert? Oder das bei einer Flugreise nach Griechenland pro Passagier etwa eine halbe Tonne des Treibhausgases in die Luft geblasen werden? Auf die eine oder andere Weise trägt jeder von uns zum gefürchteten Treibhauseffekt bei. Doch was dagegen tun? Am Beispiel einer Modellfamilie beschreibt unser Autor die individuellen Möglichkeiten den Klimakiller CO₂ zu bändigen.



Gebohren wurde die Idee in einem Klimaschutz-Gutachten, das vom ifeu-Institut für Energie- und Umweltforschung im vergangenen Jahr für die Heidelberger Stadtverwaltung erstellt wurde. Unter der Ägide der neuen Oberbürgermeisterin Beate Weber, vormals umweltengagierte Europaparlamentarierin, wollte die Kommune ihren Anteil zum nationalen Minderungsziel des Treibhausgases Kohlendioxid (CO₂) beitragen – im Raumwärme- oder Strombereich genauso wie durch eine fortschrittliche Verkehrspolitik.

Aber Klimaschutz – wie Umweltschutz allgemein – läßt sich nicht einfach verordnen. Das ehrgeizige Ziel der Bundesrepublik von 30 Prozent weniger CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2005 ist nur erreichbar, wenn es allgemein ak-

zeptiert und getragen wird von der Verwaltung, der Politik, den Interessen- und Bürgerverbänden, der Wirtschaft und vor allem: von jedem einzelnen – durch Energiesparen, durch Konsumverhalten, durch Berücksichtigung bei Neubauten oder Heizungssanierungen, durch Umstieg vom Auto auf Fahrrad oder Straßenbahn usw.

Doch dazu müssen Problembewußsein geschaffen und realistische Handlungsoptionen aufgezeigt werden. Wie erklärt man „Otto Normal“, was eine Tonne CO₂-Emissionen im alltäglichen Leben bedeutet, wie bei ihm 30 Prozent Minderung möglich sind und an wen er sich zwecks Beratung wenden kann? Nun, eben mit „Otto Pepp“ und seiner fiktiven Familie – nicht gerade die Avantgard der emanzipierten und ökologisch fort-

schriftlichen Kleinfamilie und bestimmt auch kein typischer Durchschnitt, aber dafür sehr illustrativ und unterhaltsam.

■ Ein Reihenhaus im Neckartal

Familie Pepp wohnt in Heidelberg-Ziegelhausen, einem schönen Stadtteil im Neckartal, der aber leider schlecht an den öffentlichen Verkehr angebunden ist. Die Familie bewohnt ein Reihenhaus und besitzt zwei Autos. Otto Pepp ist Techniker und arbeitet im benachbarten Mannheim bei einem bekannten Elektrokonzern. Hanna Pepp arbeitet halbtags als Sekretärin an der Universität, allerdings auf dem weniger schönen Universitätscampus. Die 13jährige Tochter Karin besucht das ehrwürdige Kurfürst-Friedrich-Gymnasium in der Altstadt, der 10jährige Sohn Ulf die Waldorfschule – eine pädagogische Extravaganz, die Hanna Pepp vor drei Jahren durchsetzte, allerdings mit dem Nachteil, daß die einzige Waldorfschule genau auf der anderen Seite Heidelbergs liegt.

Das Haus von Familie Pepp wurde in den 50er Jahren gebaut und ist ein typisches bundesdeutsches Reihenendhaus. Die Wohnfläche beträgt ca. 110 Quadratmeter. Das Haus hat inzwischen Isolierfenster, denn auch die „Energiekrisen“ gingen nicht spurlos an den Pepps vorbei. Geheizt wird mit einem älteren Ölspezialkessel. Das Brauchwarmwasser wird über einen zentralen, elektrisch beheizten Speicher bereitgestellt.

Familie Pepp benötigt im Schnitt pro Tag gut 120 Liter warmes Brauchwasser (50 °C). Die Temperaturregelung in den einzelnen Räumen machen die Pepps per Hand. Zu den elektrischen Haushaltsgeräten zählen neben den üblichen Kleingeräten ein Kühlschrank, eine Gefriertruhe, eine Waschmaschine, eine Spülmaschine und ein Elektroherd. Zur Entlastung der berufstätigen Hausfrau – das war Otto Pepps selbstloser Beitrag zur Hausarbeit – existiert seit kurzem ein Wäschetrockner.

Der jährliche Energieverbrauch und die damit verbundenen CO₂-Emissionen der Familie Pepp ist aus Tabelle 1 ersichtlich. Die Pepps emittieren im Haushaltsbereich direkt etwa 6,4 Tonnen CO₂ pro Jahr. Durch den Stromverbrauch der Pepps werden beim Kraftwerk in Mann-

Tabelle 1:

	Endenergie kWh/Jahr	CO ₂ -Emissionen Kilogramm/Jahr
Ölheizung	21.500	6.400
Strom	7.800	4.800
davon:		
Brauchwasser	3.200	2.000
Haushalt	4.600	2.800
	Fahrleistung Kilometer/Jahr	CO ₂ -Emissionen Kilogramm/Jahr
Verkehr		7.080
davon:		
Arbeitsweg Vater	13.200	3.100
Arbeit/Schule Mutter	4.400	720
Schule Tochter (Bus)	2.000	120
Einkaufen/Erledigungen	1.580	330
Freizeit/Urlaub	3.000	700
Jahresurlaub (Flugz.)	4.000	2.110
Summe		ca. 18.300

Wagen einmal wöchentlich zu einem großen Einkaufszentrum im Süden Heidelbergs fährt – denn im Zentrum gibt es kaum noch billige Parkplätze zum Einkaufen und der öffentliche Nahverkehr mit dem Bus ist unattraktiv. Das macht im Jahr weitere 1.080 Kilometer. Wochenendfahrten, insbesondere zu den Großeltern in der Pfalz, und der alljährliche Ski-Urlaub machen zusammen etwa 3.000 Kilometer.

Hanna Pepp fährt einen Opel Corsa, Baujahr 87. Er verbraucht auf 100 Kilometer etwa 7 Liter. Frau Pepp fährt nicht nur jeden Morgen zur Arbeit auf dem Universitätscampus, sondern sie bringt auch noch ihren Sohn Ulf zur Waldorf-Schule auf der anderen Seite Heidelbergs und holt ihn mittags wieder ab. Auf diese Weise verfährt sie im Jahr etwa 4.400 Kilometer. Dazu kommen hin und wieder Erledigungen im Zentrum Heidelbergs, die sie aufgrund der unkomfortablen Nahverkehrsanbindung mit dem Auto tätigt: 500 Kilometer/Jahr.

Großes Glück hat die Familie Pepp in ihrer Freizeit. Durch die Nähe zu einem Schwimmbad und zu anderen Sporteinrichtungen im gleichen Stadtteil kann sie hier im allgemeinen auf das Auto verzichten. Die Tochter benutzt als einzige regelmäßig den Bus, wenn sie zur Schule fährt. Manchmal läßt sie sich auch von ihrer Mutter in die Stadt bringen. Insgesamt kommen so im Jahr 2.000 Bus-Kilometer zusammen. Einmal jährlich fliegt die Familie in den Urlaub. Letztes Jahr war sie in Griechenland. Die Entfernung betrug 2.000 Kilometer.

Der VW Passat emittiert auf 100 Kilometer im Durchschnitt 23 Kilogramm CO₂ (Das sind alle vier Kilometer ein Ki-

logramm CO₂!), der Opel Corsa etwa 16 Kilogramm. Am umweltfreundlichsten – nämlich mit dem Bus – fährt Karin, die Tochter, mit knapp sechs Kilogramm pro 100 Kilometer. Als sehr CO₂-emissionsträchtig erweist sich der Urlaubsflug der Familie. Pro Person und Urlaub werden etwa eine halbe Tonne CO₂ freigesetzt.

Insgesamt verursacht Familie Pepp im Bereich „Verkehr“ sieben Tonnen CO₂ jährlich, zusammen mit Stromverbrauch und Heizung etwa 18 Tonnen CO₂ (siehe Tabelle 1). Vergleicht man diese Zahl mit den westdeutschen Durchschnittszahlen, so liegt die Familie Pepp sogar noch unter dem Pro-Kopf-Wert von etwa zwölf Tonnen pro Jahr. Allerdings muß bei dem Vergleich mit den Durchschnittszahlen folgendes beachtet werden:

Ein großer Teil der CO₂-Emissionen entsteht nicht unmittelbar bei Familie Pepp, sondern wird von der Industrie, dem Handwerk oder dem Güterverkehr freigesetzt. Mit jedem Gegenstand – ob Zeitschrift oder Joghurt – den die Pepps kaufen, sind indirekt CO₂-Emissionen bei der Industrie verbunden. Diese Emissionen lassen sich in unserem Beispiel nicht genau bilanzieren. Im Durchschnitt entstehen pro Bundesbürger und Jahr nochmal drei Tonnen CO₂ durch die inländische Industrie und das Gewerbe – von den Emissionen im Ausland, etwa durch den Import von Rohstoffen und Halbfertigprodukten ganz abgesehen. Diese Emissionen müßten der Familie Pepp ebenfalls angerechnet werden, da die Produkte aufgrund ihrer Nachfrage hergestellt wurden. Grundsätzlich ließen sich diese CO₂-Emissionen durch Konsumeinschränkung verringern.

heim noch einmal 4,8 Tonnen CO₂ pro Jahr freigesetzt – das sind pro Kilowattstunde etwa 600 Gramm (!!) CO₂. Das einstündige Brennen einer 100-Watt-Birne verursacht beim Kraftwerk also 60 Gramm CO₂.

Alle vier Auto-Kilometer ein Kilogramm CO₂

Otto Pepp fährt einen VW Passat Variant, Baujahr 83. Da er jeden Tag zu seiner Arbeit in Mannheim pendeln muß, ist er auf sein Auto angewiesen. Der Wagen verbraucht im Schnitt etwa 10 Liter pro 100 Kilometer. Der Hin- und Rückweg zur Arbeit beträgt etwa 66 Kilometer. Insgesamt verfährt er dadurch im Jahr 13.200 Kilometer. Dazu kommt, daß die Familie mit ihrem geräumigen



■ Bäume pflanzen reicht nicht aus

Nachdem Tochter Karin in der Schule eine Unterrichtseinheit über die Klimakatastrophe hatte, ergibt sich in der Familie eine heiße Kontroverse, wie die etwa 18 Tonnen CO₂ gemindert werden könnten. Das Ziel einer 30 prozentigen Verringerung wären immerhin sechs Tonnen CO₂ pro Jahr – fast soviel wie momentan durch die verkehrlichen Aktivitäten der Familie emittiert wird.

Sohn Ulf greift die Idee einer Autowerbung auf und schlägt vor, durch Pflanzen von Bäumen die Umwelt zu entlasten – das hätte auch andere positive Umweltauswirkungen und auf das Auto müsste man nicht verzichten. Ein Arbeitskollege von Otto Pepp rechnet der Familie vor, wieviele Bäume sie dann bräuchte, um ihre jährlichen CO₂-Emissionen zu kompensieren. Insgesamt müsste Familie Pepp einen Wald von knapp einen Hektar anlegen, um langfristig 30 Prozent ihrer ständigen CO₂ Freisetzungen an die Atmosphäre auszugleichen. Eine kaum praktikable Maßnahme.

Auf den regelmäßigen Klimaschutz-Sonderseiten im Amtsanzeiger der Stadtverwaltung heißt es, daß erste Priorität das Energiesparen haben muß. Otto Pepp greift diese Anregung auf, denn Energiesparen heißt auch Geld sparen. Als erste Sparmaßnahme werden Thermostatventile im ganzen Haus eingeführt. Beim sparsamen Verhalten treten dann schon die ersten Probleme auf – die Kinder sind sehr uneinsichtig und bequem. Schließlich wird beschlossen, daß die Raumtemperatur im Winter um ein Grad Celsius abgesenkt wird.

Das verringert den Energieverbrauch um etwa sechs Prozent! Außerdem sollen die Zimmer in Zukunft nur noch bei Bedarf gelüftet werden. Insgesamt werden so pro Jahr 600 Kilogramm CO₂ eingespart.

■ Fernwärme wäre das Beste

Aktuell steht eine Modernisierung der Heizungsanlage an. Am besten wäre natürlich eine Heizung mit Fernwärme aus dem kraft-wärme-gekoppelten Netz der Stadtwerke; die Wärme wird hier als Abfallprodukt der Stromerzeugung genutzt und wäre CO₂-mäßig noch günstiger als die Nutzung einer Solaranlage. Aber der Stadtteil Ziegelhausen ist aufgrund der peripheren Lage nicht an das städtische Fernwärmenetz angeschlossen. Eine weitere Möglichkeit wäre, auf Erdgas umzusteigen. In Anzeigen hat Otto Pepp gelesen, daß dieser Energieträger direkt von der Sonne kommt. Doch sein Arbeitskollege erklärt ihm, daß dieser Vergleich hinkt, denn auch Erdgas ist ein fossiler Brennstoff, genauso wie Kohle und Erdöl, und verursacht CO₂-Emissionen.

Otto Pepp bleibt erst einmal beim bewährten Ölbrenner. Der alte Ölkessel wird durch einen modernen Niedertemperaturkessel mit angepaßter Wärmeleistung ersetzt. Gleichzeitig wird eine zentrale Heizungsregelung mit Außentemperatursteuerung eingebaut. Die Regelung der einzelnen Heizkörper wird durch die neu eingebauten Thermostatventile sichergestellt. Das Einsparergebnis sind immerhin 1,4 Tonnen/Jahr.

Bei dieser Gelegenheit könnte die Brauchwassererwärmung umgestellt

werden vom zentralen, elektrisch beheizten Speicher auf die Beheizung durch den Niedertemperaturkessel. Dadurch steigt zwar der Brennstoffverbrauch an, aber der Stromverbrauch sinkt. Bezogen auf den Primärenergieverbrauch und auf die CO₂-Emissionen könnte Familie Pepp dadurch eine weitere Tonne CO₂ pro Jahr einsparen.

Auch im Elektrobereich stellen Otto und Hanna Pepp Möglichkeiten zur Einsparung fest, etwa die konsequente Verwendung von Stromsparlampen (siehe Tabelle 2). Beim anstehenden Kauf eines neuen Kühlschranks wird nicht nur auf das jeweilig günstigste Sonderangebot, sondern ebenso auf die Stromverbrauchsdaten geachtet später auch bei Waschmaschine und weiteren Gerätekäufen. Natürlich können diese Anschaffungen nur langfristig erfolgen – es wäre ökologisch auch gar nicht sinnvoll, die halbneuen Geräte einfach wegzuschmeißen, denn ihre Herstellung verursacht auch CO₂-Emissionen. Auf Initiative von Tochter Karin wird schließlich der energetisch ungünstige Wäschetrockner ganz abgeschafft dafür soll der mittlerweile ausgebaute Dachboden zum Wäschetrocknen genutzt werden.



Zum Autor:

Mario Schmidt, Jahrgang 1960, studierte Physik in Freiburg und Heidelberg. Er arbeitete am ifeu-Institut und als Referent bei der Hamburger Umweltbehörde und hat mehrere Bücher veröffentlicht. Seit 1991 ist er als Fachbereichsleiter wieder am ifeu-Institut.

Kontakt:

ifeu-Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH, Wilhelm-Blum-Str. 12-14, 69120 Heidelberg, Tel.: (06221) 4767-34

Comics:

zet promotion werbeagentur, Gaisbergstr. 20, 69115 Heidelberg

Tabelle 2:

Maßnahme	CO ₂ -Minderung in Kilogramm/Jahr
Energiesparen	600
Heizungsumstellung	1.400
Stromverbrauch	1.227
Otto Pepp mit ÖPNV	2.140
Hanna Pepp mit Rad/ÖPNV	320
jeder 2. Urlaub mit Bahn statt Flugzeug	710
Summe:	6.397



■ Kiss & Bike & Ride für ein gutes Klima

Otto Pepp will nicht auf den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) umsteigen, solange keine günstige Verbindung nach Mannheim angeboten wird. Seines Erachtens wäre eine solche Anbindung längst überfällig, pendeln doch mit ihm gemeinsam tagtäglich über 3.400 Berufs- und Ausbildungspendler von Heidelberg nach Mannheim. Geplant ist eine Regionalbahn auf den Bundesbahngleisen, dann könnte er auch im Neckartal zusteigen. Bis zum Bahnhof könnte er mit dem Fahrrad (Bike & Ride) fahren oder bei schlechtem Wetter sich von seiner Frau (Kiss & Ride) fahren lassen. Die Emissionen durch die ÖPNV-Benutzung betragen dann nur noch etwa 960 Kilogramm CO₂/Jahr.

Hanna Pepp könnte – zumindest in der warmen Jahreszeit – mit dem Fahrrad zur Universität fahren. Dagegen spricht, daß sie ihren Sohn zur Schule bringen muß. Erst in 1-2 Jahren möchte sie ihn allein mit dem Bus fahren lassen. Außerdem gibt es keinen guten Radweg nach Heidelberg. Auf der normalen Straße ist es ihr mit dem Fahrrad zu gefährlich. In den kalten Jahreszeiten könnte sie auf den ÖPNV zurückgreifen, wenn die Anbindung an den Universitäts-campus gün-

stiger ist als gegenwärtig. Insgesamt könnten dadurch 320 Kilogramm CO₂/Jahr eingespart werden, die zusätzlichen Bus-Emissionen ihres Sohnes schon eingerechnet.

Eine deutliche Einsparung könnte die Familie Pepp erreichen, wenn sie bei ihrem Sommerurlaub in Zukunft auf Flugreisen verzichtet und auf die Bahn umsteigt. Nach Griechenland zum Beispiel hätten sie gegenüber dem Flug 1.430 Kilogramm CO₂ eingespart. Zumindest aber könnte sie im Wechsel alle zwei Jahre auf die Flugreisen verzichten und eine umweltfreundlichere Reiseart wählen. Insgesamt hätte die Familie Pepp im Verkehrsbereich dann über drei Tonnen CO₂/Jahr eingespart. Voraussetzung hierfür wäre allerdings eine deutliche Verbesserung des ÖPNV-Angebots, insbesondere für die Berufspendler, und erheblich bessere und sichere Radwege. Selbst wenn sie sich hin und wieder eine Flugreise leisten würde – nur noch halb so oft wie früher – hätte sie die verkehrsbedingten CO₂-Emissionen um über 40 Prozent gemindert.

■ Mit Umweltpapier weniger CO₂

Ulf Pepp, der Jüngste der Familie, kommt noch auf eine zusätzliche Idee:

Durch Umstellen der Schulhefte, die seine Schwester bislang stets mit weißem Papier kauft, auf Umweltschutzpapier kann indirekt CO₂ gespart werden. Pro Tonne Neupapier, die durch Recycling-Papier ersetzt wird, werden 1,9 Tonnen weniger CO₂ in die Atmosphäre freigesetzt. Pro DIN A4-Blatt sind das immerhin ungefähr 10 Gramm CO₂. Besonders günstig ist ungebleichtes Umweltschutzpapier. Pro Jahr könnte seine Schwester dadurch etwa fünf bis sieben Kilogramm CO₂ einsparen mehr ein symbolischer Beitrag, der aber in der Schule Nachahmung finden könnte.

Mit allen Maßnahmen zusammen käme Familie Pepp auf CO₂-Einsparungen von etwa acht Tonnen pro Jahr. Das entspricht einer Einsparungsquote von über 30 Prozent – bei den Pepps wäre das Versprechen von Rio also erfüllt. Das wäre aber nicht alles, denn dazu kämen langfristig noch bauliche Maßnahmen zur Energieeinsparung am Haus, die besonders wirksam sind. Insgesamt hat Familie Pepp bis 2005 Zeit, diese CO₂-Minderung zu erreichen. Die meisten der Maßnahmen im Heizungs- und Elektrobereich könnten bis dahin realisiert sein. Und das ÖPNV-Angebot und Radwegenetz wären bis dahin vielleicht auch besser...

Überblick

Kennen Sie die Pepps? In Heidelberg ist diese Familie inzwischen wohlbekannt, denn dort dient sie seit einem Jahr der Stadtverwaltung als Aufhänger für die kommunale Klimaschutz-Kampagne. Frech und witzig, ökologisch fortschrittlich und – realistischerweise – manchmal auch sehr bequem zeigen die Pepps, wie jeder zum Treibhauseffekt beiträgt und was er dagegen tun kann. Eines allerdings ist jetzt schon sicher: Den Wettbewerb mit der Bundesregierung, die die CO₂ Emissionen bis zum Jahr 2005 landesweit um 30 Prozent senken will, hat unsere Modellfamilie schon heute ohne große Anstrengung gewonnen.

