

P.J. van Koppen & W.B.G. Liebrand (1978)
Energiebesparing: een meer dan technisch
probleem. *Beta*, 14, 1-3.

Peter J. v. Koppen en Wim. B. G. Liebrand:

ENERGIE-BESPARING;

Een meer dan technisch probleem ¹⁾

In bijgaand artikel belichten de auteurs, verbonden aan het Instituut voor Persoonlijke- en Ontwikkelingspsychologie van de RU-Groningen een belangrijk aspect, dat bij de problemen van energiebeleid en -besparing gemakkelijk over het hoofd wordt gezien: de sociaal-psychologische factor, de manier waarop en de mate waarin mensen eventueel bereid zijn tot energiebesparing.

Red.

Publicaties over een mogelijke energie-crisis richten zich voornamelijk op de productiezijde van het energie-probleem. De conclusie van de meeste van deze publicaties is over het algemeen dat er op redelijk korte termijn moeilijkheden met de energievoorziening te verwachten zijn en dat dringend op energie zal moeten worden bezuinigd.

Een factor waar in deze publicaties echter weinig aandacht aan wordt besteed is de medewerking van de energieverbruikers die noodzakelijk is om tot energiebesparing te komen. Het doel van de studie welke hieronder beschreven wordt is dan ook om in te gaan op psychologische aspecten die een rol zouden kunnen spelen bij beslissingen omtrent energieverbruik.

Om meer inzicht te krijgen in het samenspel van verschillende variabelen die verband zouden kunnen houden met de beslissing energie te verbruiken werd in dit onderzoek uitgegaan van een simulatiemodel. Dit simulatiemodel is gebaseerd op een analyse van het energieverbruik die uitgaat van een strijdigheid tussen individueel belang op korte termijn en collectief belang op lange termijn:

— Het individueel belang van een consument bestaat uit het gebruik van energieverblindende apparatuur, waarbij dit energieverbruik voor hem persoonlijk geen direct nadeel is, aangezien die energie hem relatief weinig kost.

Een hoog energieverbruik van een individuele consument heeft een gering effect op het totale energieverbruik.

Een hoog energieverbruik door vele individuele consumenten doet snel de beschikbare energie opraken waarbij het nut voor ieder individueel verdwijnt terwijl bovendien grote maatschappelijke ontwrichting zal ontstaan.

In zoverre de individuele consument zich van bovenstaande strijdigheid bewust is, is er sprake van een dilemma.

Het „Sequence Dilemma”

In de spel-theoretische literatuur nu is een experimentele situatie bekend waarin naar het lijkt het zojuist beschreven energie-dilemma geformaliseerd wordt. Deze experimentele situatie, het zgn. „Prisoner's Dilemma”, ontleent zijn naam aan de volgende geschiedenis:

Twee verdachten zijn gescheiden opgesloten. De officier van justitie is er zeker van dat de verdachten een bank beroofd hebben, maar hij heeft niet voldoende bewijzen. Hij doet daarom aan beide verdachten het volgende voorstel: als jij bekent dat jullie de bank beroofd hebben en je partner niet dan ben jij vrij en hij krijgt 10 jaar; als jullie alle twee bekennen krijgen jullie 5 jaar; als jullie geen van tweeën bekennen krijgen jullie 1 jaar wegens wapenbezit

		VERDACHTE 2	
		Ontkennen	Bekennen
VERDACHTE 1	Ontkennen	$\frac{1}{1} \frac{2}{1}$	$\frac{1}{10} \frac{2}{0}$
	Bekennen	$\frac{1}{0} \frac{2}{10}$	$\frac{1}{5} \frac{2}{5}$

FIGUUR 1: Opbrengsten-matrix voor een 2-persoon Prisoner's Dilemma

Uit de „opbrengstenmatrix” (fig 1) blijkt dat het probleem van de gevangenen er als volgt uitziet:

Het is in het individueel belang van beide gevangenen om te bekennen, ongeacht wat de ander doet; in spel-theoretische termen: hun dominante strategie is bekennen.

Indien ze echter alle twee hun dominante strategie kiezen komen ze er slechter vanaf dan in het geval ze beiden zouden ontkennen; spel-theoretisch: er is sprake van een deficient evenwicht.

Uitgaande van de structuur van het Prisoner's Dilemma is het „Sequence Dilemma” (Liebrand e.a., 1977)² ontwikkeld, een prisoner's dilemma voor meer dan twee personen, met genuanceerde keuzemogelijkheden op verschillende tijdstippen. De in dit onderzoek gebruikte uitwerking van het Sequence Dilemma heeft de volgende vorm:

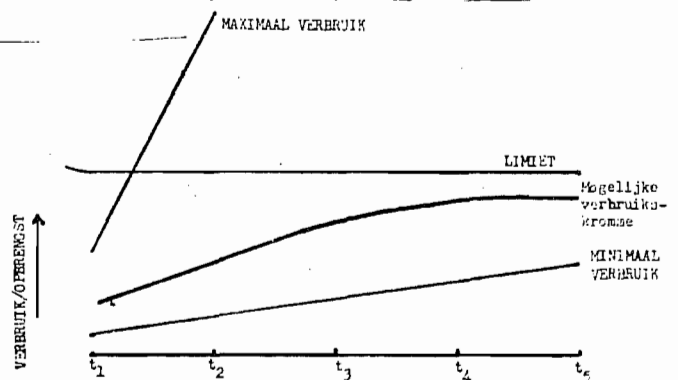
Aan 6 personen wordt gevraagd, voor elk van 4 categorieën (vervoer, vaatwas, t.v., kleding-was) een keus te maken tussen een alternatief dat relatief veel energie verbruikt (B) en een alternatief dat minder energie verbruikt (A). Het maken van deze keuze geschiedt anoniem terwijl de persoon voor elk gekozen alternatief een geldbedrag ontvangt. Dit geldbedrag is (automatisch) de vergoeding die de persoon krijgt voor zijn deelname aan het experiment. De hoogte van dit geld-

bedrag is zo gekozen, dat per categorie het alternatief met het grootste energieverbruik ook het meeste geld oplevert. Concreet, de persoon moet kiezen tussen:

A - Openbaar vervoer (f 1,-) of B - Privé auto (f 6,-) (cat. 1); A - Met de hand afwassen (f 1,-) of B - Vaatwasmachine (f 6,-) (cat. 2); A - Zwart-wit t.v. (f 0,50) of B - Kleuren-t.v. (f 2,-) (cat. 3); A - De was aan een lijn hangen (f 0,50) of B - Droogtrommel (f 4,-) (cat. 4);

Nadat de 6 personen voor de eerste maal elk hun 4 keuzen gemaakt hebben (tijdstip t₁), wordt hun het totale bedrag voor de 6x4 keuzen meegedeeld. Dit gehele proces herhaalt zich op tijdstippen t₂, t₃, t₄ en t₅.

De reeds genoemde dilemma-structuur wordt in het Sequence Dilemma gerealiseerd door het stellen van een limiet aan het totale bedrag dat de 6 personen over de 5 tijdstippen mogen opmaken (zie fig. 2), en de sanctie



FIGUUR 2: Opbrengsten van een n-persoons Sequence Dilemma

dat bij het overschrijden van deze limiet, elk van de personen het door hem anoniem bij elkaar gekozen bedrag moet inleveren: niemand ontvangt dan iets

Deze limiet wordt zo gekozen dat hij ligt tussen het maximale verbruik (als iedereen altijd B-alternatieven kiest; gerepresenteerd door het maximale bedrag, 6x6xf 18,-), en het minimale verbruik (als iedereen steeds A-alternatieven kiest; gerepresenteerd door het minimale bedrag, 6x6xf 3,-).

Door deze limiet ontstaat voor de personen het bekende dilemma: het is aantrekkelijk om steeds B-alternatieven te kiezen maar als iedereen dat doet wordt de limiet overschreden.

De drie verschillende condities

Door middel van een reeks experimenten werd uitgeprobeerd of het Sequence Dilemma inderdaad inzicht kan geven in mechanismen die bij het individueel energieverbruik een rol spelen. Daartoe werd het Sequence Dilemma in de vorm zoals boven beschreven op drie verschillende manieren (verder te noemen condities) „gespeeld”, per conditie steeds door 5 groepen van 6 personen.

1. In de „gespreks-conditie” (conditie 1)

konden de leden van de groep voor ieder tijdstip waarop gekozen moest worden met elkaar overleggen wat zij zouden gaan kiezen. Het kiezen zelf moest echter steeds anoniem gebeuren ³⁾.

2. In de „hokjes-conditie” (conditie 2) konden de leden van de groep noch met elkaar overleggen, noch elkaar zien. In deze beide condities was de limiet van het energieverbruik gesteld op f 180,-. Had de groep na t5 bij elkaar meer dan dat bedrag opgemaakt, dan ontving niemand van hen iets.

3. Ook in de derde conditie, de „loot-conditie”, konden de personen in de groep niet met elkaar overleggen. In deze conditie was de limiet echter niet op een vast bedrag gesteld, maar werd na afloop van het experiment geloot volgens de volgende kansverdeling:

10% f 150,-; 10% f 180,-;
20% f 170,-; 20% f 180,-; 20% f 190,-;
10% f 200,-; 10% f 210,-.

In figuur 3 staat samengevat weergegeven waarin de drie condities verschilden.

	CONDITIES		
	1	2	3
	GESPREK	HOKJES	LOOT
OVERLEG MOGELIJK	+	-	-
LIMIET ACHTERAF GELOOT	-	-	+
VISUEEL CONTACT	+	-	-

FIGUUR 3: Verschillen tussen de drie condities

Aan alle proefpersonen werd bij het maken van hun keuze op de tijdstippen t1...t5 gevraagd hoeveel zij dachten dat de andere leden van de groep bij elkaar op dat tijdstip zouden verbruiken; bij het geven van hun verwachting was zoals gezegd wel bekend wat de gehele groep op het voorafgaande tijdstip verbruikt had. Tevens werd aan alle proefpersonen een aantal vragenlijsten voorgelegd om de sterkte van hun zekerheids- en erkenningsbehoeften, hun politieke oriëntatie, hun sociale klasse e.d. te meten. Zie daarvoor echter ¹⁾.

In totaal werkten 86 personen aan de experimenten, in de gespreksconditie 28, in beide andere condities elk 29. (Vier groepen bestonden slechts uit 5 personen; bedragen e.d. waren in dat geval zondig aangepast).

Het aantal personen dat meewerkte aan dit vooronderzoek was dus relatief klein. Ook het aantal tijdstippen waarop een keuze tussen veel of weinig energie verbruiken gemaakt moest worden is beduidend minder dan in de dagelijkse werkelijkheid. Toch zijn in dit onderzoek een aantal aspecten naar voren gekomen die, mits zij in vervolgonderzoek (waarin de zojuist genoemde parameters gevarieerd kunnen worden) bevestigd worden, belangrijke consequenties voor het energiebeleid zouden kunnen hebben.

Hamstergedrag

Per proefpersoon werd, gemiddeld over de 5 tijdstippen, f 30,26 „verbruikt”. „Verbruikt” slaat op het bij elkaar gekozen bedrag hetgeen verschilde van het aan de proefpersonen uitgekeerde bedrag. Dit komt omdat 20% van de groepen erin slaagde over de limiet heen te komen, terwijl toch aan alle groepen een strategie bekend was om 100% zeker met minimaal f 25,- per persoon naar huis te gaan. De spreiding van de verbruiken liep nogal uiteen tussen de drie verschillende condities. Met name bleek duidelijk dat, als de personen in de groep niet onderling konden overleggen (condities 2 en 3), de verdiende bedragen veel meer uiteenliepen dan in de gespreks-conditie (conditie 1;)

TABEL 1: Kruistabel tussen de drie condities en het totale verbruik per proefpersoon, verdeeld in drie klassen, gemiddeld verbruik per conditie en standaard deviaties.

VERBRUIK	CONDITIES			totaal
	gespreks-(1)	hokjes-(2)	loot-(3)	
minder dan f26	1	11	13	25
tussen f26 en f31	17			29
meer dan f31	10	11	11	32
totaal	28	29	29	86
gemiddeld verbruik	f31,13	f31,09	f28,60	f30,26
standaard deviatie	5.63	12.21	8.68	9.24

(Chi-kwadraat = 18.72, p < .0009)

In de gespreksconditie (cond. 1) lagen de door de proefpersonen verdiende bedragen niet ver uit elkaar, mogelijk door de sociale druk die met een overlegsituatie gepaard kan gaan. De enige grote afwijking kwam kennelijk zeer bewust tot stand: één persoon slaagde erin om met f 65,- naar huis te gaan; toen deze persoon toevallig na het experiment de overige groepsleden in de kroeg tegenkwam, accepteerde hij twee rondjes en ging vervolgens met zijn onaangetroffen f 65,- naar huis.

TABEL 2 Gemiddelden en standaard deviaties van de verbruiken per proefpersoon per tijdstip voor elke conditie.

VERBRUIK voor tijdstip	CONDITIES					
	(1) gespreks-		(2) hokjes-		(3) loot-	
	gem.	s	gem.	s	gem.	s
1	4.93	3.57	8.88	4.62	6.81	2.29
2	4.41	2.47	6.78	4.10	5.14	2.34
3	4.42	1.81	5.97	3.97	5.10	2.14
4	6.95	2.78	5.09	2.10	5.62	2.67
5	10.36	5.22	4.38	1.82	4.93	2.97

In beide andere condities liepen de verdiende bedragen wel zeer uiteen. In de hokjes-

conditie (cond. 2) zorgden een aantal personen ervoor dat zij op de eerste tijdstippen door een hoog verbruik ook veel geld verzamelden. Dit blijkt uit het relatief hoge gemiddelde en de relatief grote spreiding voor conditie 2 op de eerste tijdstippen (tabel 2). De gemiddelde correlatie tussen het verbruik op de eerste 3 tijdstippen was 64: zij die veel verbruikten bleven in het algemeen veel verbruiken, terwijl zij die weinig verbruikten in het algemeen weinig bleven verbruiken. Deze hoge correlatie voor t1 t/m t3 duidt aan dat er een periode is waarin het verbruik op tijdstip t-1 een belangrijke voorspeller is voor het verbruik op tijdstip t. Deze resultaten betekenen echter ook dat zij die in het begin weinig verbruikten, door de naderende limiet en het grote verbruik van de anderen überhaupt de kans niet meer krijgen om de opgelopen verschillen met de veel-verbruikers te verkleinen.

Deze, vooral in conditie 2 optredende gedragingen waarbij een aantal personen zich als het ware veilig stelden voor toekomstig schaarse goederen wordt in de rest van het verslag met „hamstergedragingen” aangeduid. Dat deze hamstergedragingen in conditie 3 (loot-conditie) minder naar voren kwamen dan in conditie 2 zou verklaard kunnen worden door het feit dat in de loot-conditie de resterende hoeveelheid energie niet exact bekend was, dit in tegenstelling tot conditie 2.

Deze experimentele bevindingen doen vermoeden dat voor de spreiding in individuele opbrengsten bij voorbaat 2 factoren aangegeven kunnen worden die van belang zijn:

1. het verbruik van de persoon in kwestie op de voorafgaande tijdstippen.
2. het geven van exacte informatie over de resterende energie.

Er zijn aanwijzingen dat deze mechanismen ook in de werkelijkheid optreden. Zij die in de werkelijkheid energie gaan hamsteren moeten worden gezocht onder hen die goed geïnformeerd zijn en die bovendien de middelen hebben om dat te doen; dat zijn bijvoorbeeld de olie-maatschappijen ⁴⁾. Als dit mechanisme werkzaam is op grote of op kleine schaal, dan zou dit betekenen dat, indien niet wordt ingegrepen door de overheid, het geven van informatie over de slinkende energievoorraden de verschillen tussen de meer en minder draagkrachtigen alleen maar groter zou maken. De meer draagkrachtigen kunnen gaan hamsteren, mede waardoor degenen die de middelen daartoe missen op den duur een steeds groter deel van hun inkomsten aan energievoorziening zullen moeten besteden

Verwachtingen over anderen

Uit bovenstaande zou geconcludeerd kunnen worden dat het geven van informatie over energievoorraden niet alleen de vaak veronderstelde gunstige effecten heeft. Een tweede reden die pleit tegen deze vorm van informatieverstrekking is het volgende

De beste voorspeller van het verbruik door de proefpersonen op de 5 verschillende tijdstippen bleek in dit onderzoek te zijn de schatting die die personen gaven van het totale groepsverbruik op dat tijdstip. In de twee niet-overlegcondities werd tussen het eigen verbruik en het verbruik van de groep op het

voorafgaande tijdstip nauwelijks verband gevonden. Waarbij aangetekend moet worden dat de niet-overlegcondities de werkelijkheid meer benaderen dan de overlegconditie (cond 1).

TABEL 3: Pearson product-moment correlaties tussen het proefpersoonverbruik per tijdstip en de schatting van het groepsverbruik op dat tijdstip

TIJDSTIP	CONDITIES		
	(1) GESPREKS- N=28	(2) HOKJES- N=29	(3) LOOT- N=29
2	.62	.06	.22
3	.83	.12	.07
4	.38	-.03	.13
5	-.43	-.11	-.03

$$r = .32$$

krit .05

$$r = .45$$

krit .01

$$r = .60$$

krit .0005

TABEL 4: Pearson product-moment correlaties tussen het proefpersoonverbruik per tijdstip en het werkelijk verbruik van de hele groep op het voorafgaande tijdstip.

TIJDSTIP	CONDITIES		
	(1) GESPREKS- N=28	(2) HOKJES- N=29	(3) LOOT- N=29
1	.62	.81	.43
2	.66	.46	.38
3	.79	.34	.53
4	.75	.40	.28
5	.92	.69	.57

(r zie tabel 3)
krit

Evenmin bestond er verband tussen het gebruik en de nog resterende voorraad „energie”. De gemiddelde correlatie tussen het eigen verbruik en de nog resterende voorraad energie was voor de hokjes- en loot-condities (cond. 2 en 3) .17. Kennelijk lieten de personen in dit onderzoek hun „energieverbruik” meer afhangen van hun verwachtingen omtrent het „gedrag van de buurman” dan van de nog resterende voorraad energie.

Mochten de hierboven genoemde bevindingen zich bij toekomstig onderzoek consistent herhalen, dan lijkt bezinning op de volgende punten noodzakelijk:

- Het zou wel eens zo kunnen zijn dat het niet de slinkende voorraden zijn die de belangrijkste motivatie tot bezuinigingsgedragingen vormen, maar dat de verwachtingen over de gedragingen van anderen een veel belangrijker rol spelen. Als dit het geval is, is het waarschijnlijk dat een reclame-campagne met een opbrandende kaars weinig besparing zal opleveren.
- Op de tweede plaats wijzen de uitkomsten

van het onderzoek erop dat een eventuele voorlichtingscampagne waarin nauwkeurig de nog resterende voorraden vermeld worden wel eens een tegengesteld effect zouden kunnen hebben: zij die de middelen hebben worden erop attent gemaakt dat het tijd wordt om te „hamsteren“.

- Indien genoemde hypothesen in vervolgonderzoek ondersteund worden, kan men zich afvragen welke meer dwingende maatregelen genomen moeten worden om een mogelijk energietekort niet een extra factor te laten worden voor de vergroting van de kloof tussen rijk en arm.

Allereerst moet opgemerkt worden dat bovenstaand simulatiemodel betrekking heeft op mogelijk toekomstige energie-tekorten. Daarnaast zijn de genoemde conclusies op basis van dit vooronderzoek enigszins prematuur. Gezien echter de serieusheid waarmee de proefpersonen het experiment opnamen en gezien de analogie tussen de gevonden verbanden en de werkelijkheid, lijkt het Sequence Dilemma, eventueel met gevarieerde parameters, een plausibele nabootsing en daarmee een redelijke mogelijkheid tot bestudering van de in de werkelijkheid spelende dilemma's rond energiebesparing te bieden.

NOTEN

- 1) Over dit onderzoek is uitgebreider gerapporteerd in „Sociale aspecten van het energie-dilemma, een vooronderzoek“, Heymans Bulletin HB-78-344-EX. Op aanvraag verkrijgbaar bij: secretariaat Psychologische Instituten „Heymans“, Oude Boteringestraat 34, Groningen.
- 2) Liebrand, W.B.G., W. K. B. Hofstee en G. Huijzinga, Sequence - Prisoner's - dilemma, Heymans Bulletin, HB-77-292-IN, Groningen.
- 3) In deze conditie hadden de proefpersonen de gelegenheid een opsporingsapparaat in te stellen en, tegen betaling, de limiet te verhogen. Voor de hier getrokken conclusies zijn deze aspecten niet relevant. Voor beschrijving ervan zie 1).
- 4) Zie bijvoorbeeld: „Regeringscommissie VS: Oliekartels gevaar voor energiebeleid“, Volkskrant, 6 april 1978, pag. 2