



Niet elke ecotax is goed voor het milieu

Auteur(s):

Brinkman, L.
Huppés, G.

Loes Brinkman volgt een opleiding tot beleidsmedewerker bij het ministerie van Economische Zaken. Gjalt Huppés is hoofd van de sectie Stoffen & Producten van het Centrum voor Milieukunde (onderzoekschool SENSE) aan de Universiteit van Leiden. Dit onderzoek is tot stand gekomen op basis van een subsidie door NWO.

Verschenen in:

ESB, 84e jaargang, nr. 4202, pagina 329, 30 april 1999

Rubriek:**Trefwoord(en):**

milieu

Kolenvergassing is de schoonste vorm van kolengestookte elektriciteitsproductie. De manier waarop nu ecotax wordt geheven brengt dit echter niet tot uiting.

Algemene technologie-eisen en individuele vergunningvoorschriften vormen de kern van het huidige milieubeleid. Door de toenemende complexiteit van productieprocessen, de snelle technologische ontwikkeling en internationalisatie, nemen de mogelijkheden om dit beleid toe te passen echter af. In de elektriciteitsproductie heeft ook de tijdgeest toegeslagen: de productie is in hoofdzaak geprivatiseerd en de markten worden vergaand geliberaliseerd. De bestaande beleidsinstrumenten kunnen daardoor niet meer effectief worden toegepast. Om toch vorm te geven aan het milieubeleid kan worden gekozen voor 'besturen op afstand', waarbij de Nederlandse regering een breder gebruik wil gaan maken van marktconforme instrumenten, zoals ecotaxen. Dergelijke instrumenten zouden de ontwikkeling en het gebruik van schonere processen en producten stimuleren. Maar is het verband wel zo eenvoudig; stimuleren ecotaxen wel de juiste technologie?

De schoonste technologie voor elektriciteitsproductie uit kolen is zonder meer vergassing. Het huidige ecotaxbeleid brengt de voordelen van die technologie echter niet tot uiting.

Welke technologie?

Voor een adequate vormgeving van ecotaxen is het noodzakelijk de voor- en nadelen van verschillende technologieën op een rijtje te zetten. De analyse spijst zich toe op elektriciteitsproductie met kolen, omdat deze in de elektriciteitsvoorziening een belangrijke rol zal blijven spelen.

Het aandeel van kolen in de elektriciteitsproductie in Nederland bedraagt ongeveer veertig procent. De huidige kolencentrales zijn alle poederkoolcentrales, met uitzondering van de in 1993 in gebruik genomen Willem-Alexandercentrale te Buggenum, een kolenvergassingsinstallatie ¹. Het vergassen van kolen is aanzienlijk minder milieubelastend dan het verbranden van kolen. De zwavelemisaties van een moderne vergasser zijn tien maal lager dan van een moderne poederkoolcentrale: 0,05 versus 0,53 gram per kilowatt-uur (kWh). Een ander voordeel van de vergassercentrale is dat de zwavel in pure vorm vrijkomt en kan worden verkocht. De emissies van stikstofoxiden, die net als zwaveldioxide het milieu verzuren en vermesten, zijn ook veel lager (0,81 gram versus 1,30 gram per kWh ²). Daarnaast vormen de vaste afvalstoffen van een kolenvergasser hoogwaardige bouwmaterialen, terwijl de poederkoolcentrale slechts vlieg-as en bodemassen produceert.

Minder spectaculair zijn de verschillen ten aanzien van de emissies van koolstofdioxide (CO₂). De uitstoot van CO₂ kan slechts substantieel worden teruggebracht indien het CO₂ afgevangen en opgeslagen wordt, een bewerking die leidt tot extra kosten en een lager energetisch rendement zonder dat er extra baten tegenover staan. Berging van CO₂ uit een vergassercentrale is echter veel goedkoper. Daar vindt verbranding met pure zuurstof plaats waardoor de CO₂ in geconcentreerde vorm vrijkomt.

Bij de introductie van de vergasser speelden milieuoverwegingen een centrale rol ³. De nadelen van kolenvergassing zijn te vinden in de installatiekosten. Bij de huidige brandstofprijzen is een vergassercentrale ongeveer tien procent duurder dan een poederkoolcentrale. De bouw van de centrale in Buggenum heeft f 850 mln gekost, bijna twee keer zoveel als een poederkoolcentrale ⁴. Per kWh leidt dit tot een prijsverschil van 0,7 cent ⁵. Wel zullen de investeringskosten van een vergasser dalen, omdat de vergasser aan het begin van zijn technische levenscyclus zit.

Toch zullen zonder actief overheidsbeleid de private kosten van kolenvergassing nog zeer lange tijd hoger zijn dan die van poederkoolcentrales ⁶. Uit oogpunt van maatschappelijke kosten is de vergasser echter nu al voordeliger. In [tabel 1](#) is te zien dat de emissiereductiekosten van een vergasser veel lager zijn.

	kolen- vergasser	poederkool- centrale
Geen heffing, huidig	7,0	6,3
Geen heffing, 100% opslag CO ₂	9,1	10,0
Ecotax 1: inputheffing	11,4	10,7
Ecotax 2: outputheffing	10,0	9,3
Ecotax 3: heffing 16 ct per kg koolstof geëmitteerd	9,1 _a	8,9 _b
Ecotax 4: f 3 per kg SO ₂ en NO _x	7,0	6,9
Ecotax 5: CO ₂ + SO ₂ + NO _x -heffing	9,1 _a	9,6 _b

a. Met opslag CO₂; b. Geen opslag CO₂.

Ecotaxen in soorten

Op welke manieren kan een ecotax geheven worden en op welke wijze beïnvloedt dit de uiteindelijke keuze voor een technologie? Ecotaxen kunnen op drie verschillende grondslagen geheven worden; op de input, op de output of op de emissies. De grondslag heeft effect op de ontwikkeling van milieuvriendelijker technologie.

Een heffing op de input van een vervuilend productieproces zal alleen ontwikkelingen stimuleren die zijn gericht op het verminderen van de input. Door het beperken van emissies ontstaat immers geen verlaagde heffingafdracht. In verdere schakels in de productieketen zullen in dit geval hoogstens indirecte effecten optreden.

Ook bij een heffing op de output zal de keuze voor een technologie niet worden beïnvloed. Het beperken van de emissies door middel van rookgaszuivering en procesgeïntegreerde oplossingen is meestal een effectieve en goedkope manier om de vervuiling te beperken. Een manier om dit te bereiken is het instellen van een emissieheffing. Een emissieheffing vereist een vrij precieze emissiemeting, die doorgaans moeilijk uitvoerbaar is. Bij elektriciteitsproductie is de heffing echter goed bruikbaar omdat de emissiemeting hier geen probleem vormt.

Ecotaxen vergeleken

Hoe moet de ecotax eruit zien om de voordelen van kolenvergassing tot uitdrukking te brengen? Hieronder lopen we de varianten door en worden de resulterende productiekosten vergeleken. Het zijn:

1. Een omvangrijke inputheffing op energiedragers, resulterend in een prijsstijging van 4,4 cent per kWh;
2. Een omvangrijke outputheffing op elektriciteit, van 3 cent per kWh;
3. Een CO₂-emissieheffing van 16 cent per kg koolstof, overeenkomend met een heffing van \$11 per vat ruwe olie, als middenwaarde tussen de heffingsvoorstellen in 1992 van de EU, (\$10/barrel), en de VS (\$13/barrel). Deze nooit ingevoerde heffing was deels gerelateerd aan de energie-inhoud van brandstoffen en deels aan het koolstofgehalte ⁷. Hier is het bedrag volledig aan koolstof toegerekend, in de vorm van een heffing op CO₂;
4. Een SO₂- en NO_x-heffing van beide drie gulden per kilo. Deze heffinghoogte is gelijk aan de maximaal toelaatbaar geachte prijs van verhandelbare emissierechten voor zwavel in de Verenigde Staten. Met het tevens vermestende effect van NO_x emissies is hier nog geen rekening gehouden;
5. Combinatie van '3' en '4': een CO₂ + SO₂ + NO_x heffing.

De opbrengsten van de pure zwavel van de vergassercentrale zijn bedrijfseconomisch te verwaarlozen, bij een prijs van \$40 per ton zwavel bedragen de opbrengsten slechts 0,0022 cent per kWh.

In [tabel 1](#) presenteren we de uitkomsten van de verschillende scenario's. De milieuheffing op kolen, ecotax 1, en de milieuheffing op elektriciteit, ecotax 2, geven de kolenvergassing geen economisch voordeel; het prijsverschil van 0,7 cent blijft bestaan. De CO₂-heffing van 16 cent, ecotax 3, helpt wel maar net niet voldoende. Het prijsverschil tussen vergassen en verbranden loopt terug van 0,7 naar 0,2 cent. Ook de SO₂- en NO_x-heffing zijn net niet voldoende voor een kostenomslag; er blijft een kostennadeel van 0,1 cent waarbij echter nog geen rekening is gehouden met het vermestende effect van NO_x. Indien in de toekomst emissienormen aangescherpt worden, kan de kolenvergasser echter wel degelijk een rol van betekenis spelen. Zulk beleid zal gepaard gaan met hogere emissiereductiekosten en een hogere heffing. Dan wordt een combinatie denkbaar van de CO₂-heffing met een SO₂-heffing en een NO_x-heffing, ecotax 5. Deze leidt tot een zeer substantieel kostenvoordeel voor de vergassercentrale, bijna zo omvangrijk als het kostennadeel nu.

Beleid

Biedt het huidige beleid aanknopingspunten om productie via vergassers te stimuleren?

Regulering

De emissiebeperking van bestaande technologieën ligt vast in vergunningvoorwaarden die periodiek herzien kunnen worden. Voor nieuwe installaties kunnen verdergaande eisen gesteld worden. In het *Nationaal Milieubeleids Plan 3* is vastgelegd dat verzurende emissies, met name zwaveldioxide en stikstofoxiden, in de komende tien jaar met 85% teruggedrongen moeten worden. De Kyoto-

afspraken dwingen Nederland tot een aanzienlijke CO₂-reductie van 6% ten opzichte van 1990. In de nabije toekomst zal het milieubeleid dus verder aangescherpt moeten worden, wat voordelig zal uitvallen voor de kolenvergasser. De reductiedoelen zijn echter nog niet geconcretiseerd. Bovendien ligt een aanscherping van eisen bij de geprivatiseerde producenten moeilijk, vanwege het kostennadeel dat dit zou opleveren ten opzichte van buitenlandse producenten.

Prikkels

Het in Nederland ontwikkelde beleid sluit aan bij de tendens naar meer markt en is gericht op het geven van prikkels. Voor kleinverbruikers is een heffing ingevoerd op het gebruik van elektriciteit⁸. Grootgebruikers bleven buiten schot, omdat een dergelijke heffing hun concurrentiekracht te veel zou aantasten. Daarnaast is in 1996 de regulerende energiebelasting ingevoerd. Deze legt een heffing op de energie-inhoud van gebruikte brandstoffen. Geen van beide vormen van heffing brengen het voordeel van kolenvergassing tot uitdrukking. In het regeerakkoord is voorgesteld de ecotax op energie te verdubbelen. Ook deze heffing zal voor kolenvergassing geen enkel kostenvoordeel opleveren⁹. Deze heffing zal namelijk lager zijn dan de hierboven genoemde inputheffing en outputheffing (ecotax 1 en 2).

Bij dit beleid is het dan ook niet verwonderlijk dat de regering de vergasser als een 'baksteen' beschouwt. Plannen voor een tweede kolenvergassingsinstallatie (600 megawatt, Borsele) zijn dan ook van de baan. Wel is het mogelijk de opbrengst van de heffingen te gebruiken voor het subsidiëren van onderzoek en experimentele toepassing van nieuwe technologieën ter vermindering van de kosten van kolenvergassing.

Een probleem daarbij is dat een grootscheepse subsidiëring in Europees verband waarschijnlijk ontoelaatbaar is. In het recent voorgestelde Engelse energie- en klimaatbeleid wordt een subsidie op emissiereductie opgevoerd, zodat de subsidie niet op een technologie maar op een milieuprestatie wordt gegeven. Ook de toelaatbaarheid van dit voorstel is nog niet zeker.

Stimulering van kolenvergassing

Uit het bovenstaande blijkt dat de mogelijkheden om kolenvergassing te stimuleren beperkt zijn. Regulering via aanscherping van eisen stuit op problemen doordat stringenter eisen leiden tot hogere kosten en een verlies aan concurrentiekracht. De meer op prikkels gerichte huidige ecotaxen hebben niet de vorm van emissieheffingen en bieden, ook in internationaal verband, beperkte mogelijkheden om schonere technologie te stimuleren.

Om kolenvergassing te stimuleren zou gekozen moeten worden voor een beleid dat lagere emissie-reductiekosten tot uitdrukking brengt. Dit kan vorm krijgen door een combinatie van een CO₂-heffing, een SO₂-heffing en een NO_x-heffing. Deze gecombineerde heffing geeft prikkels tot het implementeren van schonere technologie. Bij invoering van deze ecotax verliest het oude beleidsinstrumentarium zijn betekenis en kunnen de huidige inputheffingen en productheffingen weer komen te vervallen.

Een groot probleem met eenzijdige invoering van dit type emissieheffing is echter dat het tot een groot kostprijsnadeel zal leiden ten opzichte van buitenlandse producenten op de Europese markt. Dit geldt overigens ook voor een stringenter meer traditioneel milieubeleid. Emissieheffingen kunnen daarom alleen worden ingevoerd op internationaal niveau.

Conclusie

Een kolenvergassingcentrale kan in vergelijking met een poederkoolcentrale tegen maatschappelijk lagere kosten verdergaande emissiereducties bewerkstelligen. Beleid gericht op emissiereductie is wenselijk, niet alleen omdat milieueisen in internationaal verband steeds verder worden aangescherpt, maar ook om verscherpte nationale doelen vorm te geven. In het huidige beleid wordt echter gekozen voor een systematiek die de kostenvoordelen van kolenvergassing niet tot uitdrukking brengt en die ook niet aanzet tot verdergaande reducties. Het beleid is namelijk niet zozeer gericht op het beperken van emissies maar op de energie-inhoud van gebruikte middelen bij elektriciteitsopwekking. Om de voordelen wel expliciet te maken, zou een ecotax zich moeten richten op een combinatie van de emissies CO₂, SO₂, en NO_x. Bij kolenvergassing kunnen deze emissies met beduidend lagere kosten worden teruggedrongen dan bij de poederkooltechnologie. Het is echter niet mogelijk deze vorm van heffing eenzijdig in te voeren. Hoop voor kolenvergassing moet daarom komen uit effectieve bemoeienis van Nederland om in internationaal verband de juiste ecotax in te voeren.

1 *Demkolec Info*, Nederland bouwt grootste kolenvergasser ter wereld, Haelen, 1997.

2 S. Schone, *Kolencentrales, een zwarte toekomst*, Milieudefensie, Amsterdam, 1988.

3 W.J. Lenstra en J.P. van Soest, Kolenvergassing: perspectief voor milieu lijkt goed, maar we moeten er moeite voor doen, *ROM*, nr. 5, 1988.

4 P.H.C. Voorter, Electriciteit maken uit kolengas heeft moeite gekost - volgende kolenvergasser onzeker, *Energie-en milieuspectrum*, juni-juli 1995.

5 K. Knip en T. Westerhout, Schimmenspel rond kolenvergassers, *NRC Handelsblad*, 15 augustus 1990.

6 Het 'Energy Department' in de VS verwacht dat kolenvergassing mogelijk na 2020 een beperkte rol kan gaan spelen, als de relatieve kostennadelen door technologische ontwikkelingen zouden verdwijnen. *Annual Energy Outlook 1999*, DOE/EIA-0383(99). <http://www.doe.gov/>

7 G. Huppés, *Macro-environmental policy: principles and design*. Elsevier, Amsterdam 1993.

8 *Wet belastingen op milieugrondslag*, 1997.

9 G. Klaassen en A. Nentjes, Handel in emissierechten in de VS van start, *ESB*, 4 januari 1995.

Copyright © 1999 - 2003 Economisch Statistische Berichten (www.economie.nl)