



PBL-Notitie

**Successen
energiebesparingsbeleid
industrie in enkele landen**

Hans Elzenga, Ruud van den Wijngaart, Pieter
Boot

Contact ruud.vandenwijngaart@pbl.nl

19 juni 2013

Publicatienummer 746

Aanleiding

Deze korte notitie inventariseert de successen van energiebesparingsbeleid in enkele landen. Doel van dit overzicht is om ideeën op te doen voor nieuwe beleidsinstrumenten voor energiebesparing in de industrie in Nederland. Het is een bewerking van een presentatie die voor het ministerie van Economische Zaken is gehouden. Eerst worden de daar gepresenteerde sheets getoond, gevolgd door een korte toelichting. De notitie eindigt met enkele conclusies ten behoeve van het beleid.



Planbureau voor de Leefomgeving

Aanleiding

- Het ministerie van EL&I heeft het PBL verzocht om voorbeelden te identificeren van succesvol energie-efficiëntiebeleid voor de industrie in andere landen

Inhoud

- Landenvergelijking energie-efficiëntie
- Resultaten internationale (conceptuele) beleidsevaluaties
- Voorbeelden van enkele landen met succesvol energie-efficiëntiebeleid

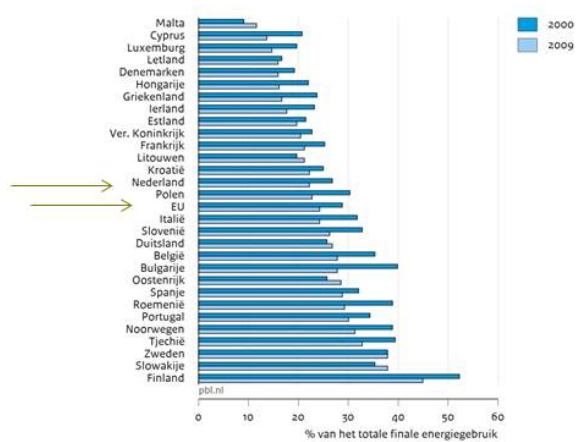
Analyse



Planbureau voor de Leefomgeving

Aandeel Nederlandse industrie in nationale finale energiegebruik is ongeveer gelijk aan het EU-gemiddelde

Aandeel van de industrie in het totale finale energiegebruik



3

11 januari 2013 | Hans Elzenga, Ruud van den Wijngaart en Pieter Boot

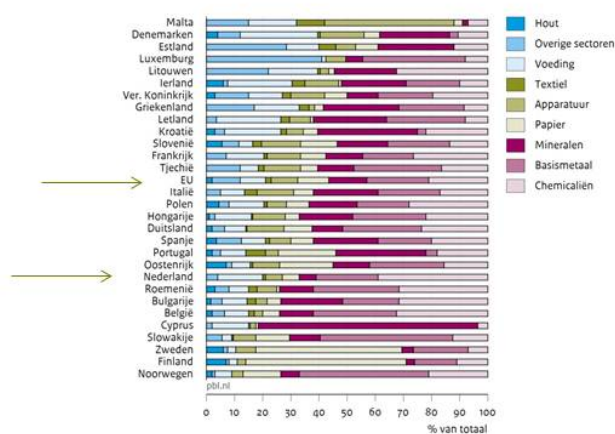
Bron van de figuur: ADEME (2012a)

- Volgens de figuur is het aandeel van de industrie in het finale energiegebruik (exclusief feedstocks) van Nederland in 2009 ruim 20%. Dit is circa 2%-punt onder het EU gemiddelde.



Aandeel Nederlandse energie-intensieve sectoren in industriële energiegebruik groter dan EU-gemiddeld (2008)

Aandeel van sectoren in het industriële energiegebruik, 2008



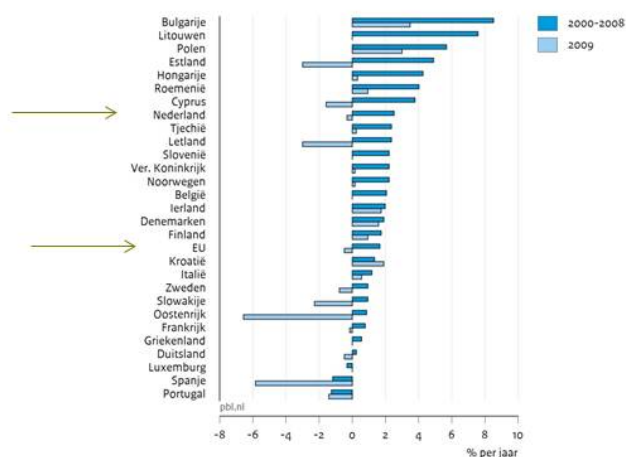
Bron van de figuur: ADEME (2012a).

- Volgens deze ADEME-studie is het aandeel van de chemische industrie en de basismetaalindustrie in het totale energiegebruik van de Nederlandse industrie respectievelijk 40% en ruim 20%.
- Volgens PME (2012) is het aandeel van de chemie inclusief kunstmest 47% op basis van finaal energetisch in primaire termen. Voor de basismetaal is dit 13% en bijna 20% inclusief cokes (= niet-energetisch). De ADEME-studie telt cokes mee als energetisch.



Toename energie efficiëntie Nederlandse industrie hoger dan in andere West-Europese landen obv toegevoegde waarde chemie

Trends in industriële energie-efficiëntie



Bron van de figuur: ADEME (2012a).

- De energie-efficiëntie in ADEME (2012a) relateert het energieverbruik aan de toegevoegde waarde voor sommige sectoren waaronder de chemie en aan de fysieke productie voor andere sectoren zoals staal, glas en cement.
- Van de West-Europese landen is Nederland koploper in energie efficiëntie met 2,5%/jaar in de periode 2000 - 2008. Daarna volgen VK en Noorwegen met 2,2%/jaar en onderaan staan Frankrijk en Duitsland met 0,8 respectievelijk 0,0 %/jaar. De EU-gemiddelde energie-efficiëntieverbetering is 1,7%/jaar.
- De belangrijkste oorzaak is dat het energieverbruik per eenheid toegevoegde waarde met name in de chemie in Nederland veel sneller is gedaald dan per eenheid fysieke productie.



Maar energiebesparingstempo industrie in Nederland is volgens andere definities lager dan de internationale vergelijking

Studie	Jaar/periode	Basis jaar	%/jaar
PME (2009) incl feedstocks	1998 t/m 2007	1995	0,7 - 1,0
PME (2010) excl feedstocks	2004 t/m 2008	2000	1,0 - 1,5
PME (2012) excl feedstocks	2007 en 2010	2000	1,2 resp. 1,1
Saygin et al	2008	1993	1,0 - 1,4
Convenant Benchmarking	2007	1999	0,5
waarvan	2004	1999	0,8
waarvan	2007	2005	0
MEE en MJA3 (incl.keten)	2011	2010	1,6

6

11 januari 2013 | Hans Elzenga, Ruud van den Wijngaart en Pieter Boot

- Volgens andere bronnen is het energiebesparingstempo van de industrie in Nederland lager dan volgens de studie met de internationale vergelijking uit de vorige sheet (2,5 %/jaar). Een mogelijke verklaring is dat de internationale vergelijking het energiegebruik relateert aan de toegevoegde waarde van de totale industrie terwijl bijvoorbeeld het Protocol Monitoring Energiebesparing (PME) alleen de energie-efficiëntie van de productie-installaties beschouwt. Het PME corrigeert daarom voor structureffecten (verandering van de samenstelling van de industrie). Daarnaast telt de energiebesparing door de inzet van warmtekrachtkoppeling (wkk) niet mee bij de energie-efficiëntie van de productie-installaties maar wordt deze separaat in beeld gebracht.
- Door de onderzoeksinstituten AgentschapNL, CBS, CPB, ECN en PBL is het Protocol Monitoring Energiebesparing op verzoek van de ministeries ontwikkeld. Het energiebesparingstempo in een jaar wordt steeds berekend als gemiddelde over de periode van het basisjaar tot en met het genoemde jaar. Wegens nieuwe inzichten in de data en wijzigingen in de definities zijn de besparingscijfers van verschillende rapportages vaak niet helemaal vergelijkbaar. Voor de industrie ligt het tempo tussen de 0,7 en 1,0 %/jaar in de periode van 1995 tot en met de jaren 1998 tot 2007 volgens PME (2009). In de studie PME (2010) ligt het tempo tussen de 1,0 en 1,5 %/jaar in de perioden 2000 tot en met de jaren 2004 tot 2008. In de studie PME (2012) is dit 1,2 en 1,1 in de periode 2000 tot en met 2007 respectievelijk 2010. Het besparingstempo bij PME (2010) en PME (2012) valt ongeveer 1,5 maal zo hoog uit vergeleken met de berekeningswijze van het PME (2009) door het niet meenemen van het niet-energetisch (feedstocks) verbruik van energiedragers.
- Volgens PME (2012) ligt het energiebesparingstempo op 1,1%/jaar in de periode 2000-2010 terwijl dit nog op 1,2%/jaar lag in de periode 2000-2007. Dit wordt veroorzaakt door een sterke afname van de productie in 2008 en 2009, terwijl het energiegebruik een minder snelle afname liet zien. PME (2012) veronderstelt dat dit verband houdt met de economische crisis waardoor productie-installaties onderbezet zijn (hetgeen leidt tot een minder efficiënt energiegebruik) en er minder nieuwe energie-efficiënte productiecapaciteit in bedrijf komt.
- De Saygin studie (Saygin et al 2012) streeft ernaar om - evenals het PME - de energie-efficiëntie van de installaties en het productieproces te berekenen maar heeft speciaal voor de industrie gebruik gemaakt van gedetailleerdere gegevens over een langere periode. Het resultaat is een energiebesparingstempo van gemiddeld 1,0 à 1,4 %/jaar in de periode 1993

tot en met 2008. Het tempo is vergelijkbaar met het PME resultaat maar wel over een langere periode. Evenals het PME corrigeert Saygin et al voor het structureffect en de energiebesparing door wkk.

- Bij de deelnemers van het convenant Benchmarking lag het energiebesparingstempo op gemiddeld 0,5%/jaar in de periode 1999–2007 (CE Delft 2010). Hierbij nam het tempo af van gemiddeld 0,8%/jaar in de periode 1999-2004 tot 0,0%/jaar in de periode 2005-2008. Deelnemers van het convenant MJA-2 uit andere industriële bedrijfstakken realiseerden een hoger tempo namelijk ca. 1,5%/jaar in de periode 1999-2007. Volgens (CE Delft 2010) ligt het energiebesparingstempo van de deelnemers van het convenant lager dan het 'autonome besparingstempo'. Het autonome energiebesparingstempo, het tempo dat op basis van autonome ontwikkelingen, zonder additioneel beleid, valt te verwachten wordt geschat op 0,8 à 1,0 %/jaar (CE Delft 2010). Kanttekening voor onze presentatie is wel dat aan het convenant Benchmark niet alleen bedrijven meedoen uit de industrie maar ook elektriciteitsbedrijven. Bij deze elektriciteitsbedrijven was er in de periode 1999-2007 sprake van 'ontsparing'. (Dit betekent dat het energiegebruik per eenheid product netto is toegenomen.) Toch schat (CE Delft 2010) dat het energiebesparingstempo van de industrie op of onder het autonome tempo ligt.
- Deelnemers aan de convenanten Meerjarenafpraak Energie-efficiëntie ETS (MEE) en de Meerjarenafpraak Energie-efficiëntie 3 (MJA3) realiseerden gezamenlijk een energiebesparing van 1,6% in 2011 (Agentschap NL 2012). Deze energiebesparing is 1,9% inclusief besparingen in de keten (ELI 2012).



Indicaties energiebesparingstempo industrie 1993/2000 tot 2010

- In Nederland hoger dan in andere West-Europese landen indien gebaseerd op toegevoegde waarde in de chemie
- In Nederland hoger dan autonoom
- Deelnemers Benchmark lager dan of gelijk aan autonoom
- Deelnemers Benchmark tempo neemt af (2005-2007)



Energie-intensiteit industrie volgens scorecard ACEEE (2010)

	Energie-intensiteit	score
	Joule/\$	
→ Duitsland	2199	8
→ VK	2220	8
Italië	2333	7
Frankrijk	2427	7
Japan	2530	7
EU	3044	7
VS	3363	6
Australië	4724	5
Canada	5256	5
Brazilië	5323	5
Rusland	9561	1
China	10242	0



Invloed van beleid op 'drivers' in de besluitvorming

Driver	Instrument	Financieel	Beleidsverplichting	Kennis	Commitment	Vraag van publiek en markt
Beleidend Voorschrijvend	Normen/standaarden		hoog	midden		
	Convenanten			hoog	midden	midden
	Verplichtingen (bijv. verplichte energie-audits)		hoog	midden		
Economisch	Belastingen	hoog				
	Subsidies en andere financiële prikkels	hoog		midden		
Informatie	Verhandelbare rechten	hoog	midden			midden
	Labeling			hoog		hoog
	Overige informatie-verstrekking			hoog		midden

Conceptuele evaluatie methode. Bron: The boardroom perspective: how does energy efficiency policy influence decision making in industry? Julia Reinaud and Amelie Goldberg, IEA/IIP, 2011

Bron: Reinaud (2011)



Algemene conclusies internationale studies

- Belangrijke voorwaarden voor succes: meerdere typen beleidsinstrumenten, passend op de onderscheiden 'drivers' (Er is geen 'silver bullet'!)
- Belangrijke voorwaarden voor succes: beleid in alle drie de niveaus van de beleidspiramide van Institute for Industrial Productivity (IIP): doelstelling, ondersteunend beleid (wortels en/of stokken) en een toolbox (o.a. workshops, handleidingen, richtlijnen)
- Convenanten die het meest succesvol zijn, werken met een vrijstelling van een energie- of koolstof tax, zoals in Nederland, Denemarken en Verenigd Koninkrijk.
- Financiële ondersteuning voor de industrie (garanties, verlaagde rentetarieven, fiscale voordelen) kunnen zorgen voor een grotere markt voor energie-efficiënte technologieën.
- Normen komen vooral in aanmerking voor gestandaardiseerde apparaten, zoals elektrische motoren (geregeld via Ecodesign)

Bron: ACEEE (2010) en Reinaud (2011)



Wat gebeurt er in Nederland?

(Situatie 2010)

Driver	Instrument	Financieel	Beleidsverplichting	Kennis	Commitment	Vraag van publiek en markt
Beleidschrijven	Normen en standaarden (Wet Milieubeheer)		laag - midden	laag		
	Convenanten (MEE, MJA-3)			hoog	midden	laag
Economisch	Prikkels en subsidies (EIA, VAMIL)	midden		midden		
	Verhandelbare rechten (EU ETS)	laag - midden	laag - midden			laag - midden
Informatie	Labels (vrijwillige labeling van elektrische motoren)			laag		
	Informatieverstrekking door AgentschapNl (bijvoorbeeld handleidingen)			hoog	midden	

Bron: Reinaud (2011)



Hoe ziet de beleidsmix van andere landen eruit?

We beschouwen enkele landen die volgens de literatuur succesvol zijn:

- Verenigd Koninkrijk
- Duitsland
- Finland
- Verenigde Staten (federaal)

Belangrijkste geraadpleegde bronnen:

- a. Industrial Efficiency Policy Database van IIP (Institute for Industrial Productivity)
<http://iepd.iipnetwork.org/>
- b. MURE II database on energy efficiency policies and measures
<http://www.muredatabase.org/>
- c. IEA Policies and measures database on Energy Efficiency
<http://www.iea.org/policiesandmeasures/energyefficiency/>
- d. Rapport Voluntary Agreements in the Field of Energy Efficiency and Emission Reduction (JRC/ISPRA 2010)



Verenigd Koninkrijk

Convenanten (Climate Change Agreements) hebben volgens de literatuur een groot CO₂-reductieeffect. Redenen zijn:

- Onafhankelijke deskundigen stelden de doelen vast
- Financiële prikkel door vrijstelling CO₂-belasting als doel wordt gehaald
- Belastingaftrek voor investeringen in energiebesparing
- Programma's ter advisering, financiering en accreditering

In de beleidsmix voor de verbetering van de energie-efficiëntie in de industrie in het Verenigd Koninkrijk (VK) spelen de convenanten een centrale rol (IIP 2011). De nationale beleidsmix voor de industrie bestaat in het VK uit (MURE II Database 2012):

- a. Climate Change Agreements (CCA, oftewel convenanten).
- b. Er is een korting op de klimaatheffing (Climate Change Levy; CCL) wanneer bedrijven voldoen aan de gestelde doelen van het convenant. Tot 2011 was er 80% vrijstelling. Daarna werd dit 65% op brandstoffen, maar op elektriciteit blijft het 80%. De hoogte van de CCL is in de periode april 2012 – maart 2013:
 - 2 eurocent/m³ voor aardgas zonder korting en 0,7 eurocent/ m³ met korting; in Nederland bedraagt de energiebelasting 1,2 cent/m³ voor gebruik tussen 1 en 10 mln m³, en 0,8 cent/m³ voor gebruik boven 10 mln m³
 - 0,63 eurocent/kWh voor elektriciteit zonder korting en 0,13 eurocent/kWh met korting; in Nederland bedraagt de energiebelasting 1,1 cent/kWh voor gebruik tussen 50.000 en 10 mln kWh, en 0,1 cent boven 10 mln kWh.

Vergeleken met Nederland betalen de VK bedrijven die voldoen aan de doelen van het convenant ongeveer evenveel belasting op aardgas en elektriciteit. De bedrijven die niet meedoen met het convenant of de doelen niet halen betalen echter ongeveer 2,5 keer zoveel belasting voor aardgas en 6 keer zoveel belasting voor elektriciteit. De financiële prikkel van de energiebelasting voor energiebesparing is dus groter in het VK dan in Nederland.

- c. De belastingaftrek voor investeringen in energiebesparingen in de VK (The Enhanced Capital Allowance Scheme (ECA)) is vergelijkbaar met de Energie-investeringsaftrek (EIA) die we in Nederland kennen. Volgens (MURE II Database 2012) heeft de ECA een medium impact (effect tussen 0,1 en 0,5% van het energiegebruik van de sector). De andere genoemde VK maatregelen hebben een 'high impact' (meer dan 0,5%).

d. Programma's ter advisering, financiering en accreditering met name de Carbon Trust.

De subsidie voor de Carbon Trust die vanaf 2001 werd verstrekt, is gestaag verminderd en in april 2012 geheel stop gezet door de Britse regering. De Carbon Trust is dan ook recent overgegaan naar commercieel duurzaam ondernemen. De inkomsten bestonden voor 20% uit niet-subsidie gefinancierde bronnen in 2011/2012 (2010/11 7%). De financiële opbrengsten waren £ 54 miljoen en de subsidies £ 44 miljoen in 2011/2012.

De beleidsmix wordt ondersteund door een breed pakket van maatregelen zoals:

- Hulp bij het vaststellen van doelen;
- Hulp bij het opzetten van monitoringsplannen;
- Richtlijnen voor de jaarlijkse rapportage van gerealiseerde energiebesparing;
- Best beschikbare technieken (BATs)
- Technologie en productkwalificatielijsten voor financiële ondersteuning;
- Basisjaarvalidatie.

In 2008 (8 jaar na de start van de convenanten) wordt jaarlijks ruim 20 Mton CO₂ t.o.v. de baseline gereduceerd (MURE II Database 2012, IIP Database 2012). Ter vergelijking: de CO₂-uitstoot van de industrie in Nederland is ordegrrootte 40 Mton.

Ook na de introductie van het EU-emissiehandelssysteem (ETS), gaven de ETS deelnemers er de voorkeur aan om aan de convenanten mee te blijven doen. De reden hiervoor was de significante korting op de Climate Change Levy, in het bijzonder voor de energie-intensieve industrie. Tot nu toe heeft de EU ETS weinig effect gehad op de industrie in het VK bovenop het effect dat door de CCA's wordt bereikt. Dit resultaat is niet uniek voor het VK; de meeste landen tonen een beperkte tendens om verder te gaan dan de bestaande beleidseffecten voor de industrie in de eerste twee fasen van de EU ETS, aldus (IPP 2011; Philipsen et al 2005; Philipsen et al 2007).



Planbureau voor de Leefomgeving

Duitsland

Convenanten realiseren 35% reductie van broeikasgassen in 2010 ten opzichte van 1990. Doel wordt voor een groot gedeelte bereikt door modernisering Oost-Duitse industrie. Belangrijkste beleidsinstrumenten:

- Ecological tax reform (introductie 1999): energiebelasting waarvan de opbrengsten worden teruggesluisd via verlaging pensioenpremies.
- Bedrijven krijgen een korting als ze de doelen van het convenant halen
- CHP Act (subsidie op WKK)
- Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) Environmental Protection Programme (financiering tegen gunstige rente)
- Speciaal energie-efficiëntie fonds voor MKB (subsidie voor audits)

Volgens de MURE II Database (2012) omvat de nationale beleidsmix voor de Duitse industrie een groot aantal instrumenten die een medium tot high impact hebben:

- Voluntary agreement I en II (respectievelijk high en medium impact)

- Ecological tax reform (medium impact)
- European Top Runner Strategy (high impact); deze strategie is de nationale uitwerking van de Europese Ecodesign richtlijn.

- CHP Act (medium impact)
- KfW Environmental Protection Programme (medium impact)
- Contracting in relation to compressed air, light, heating, ventilation and air conditioning (high impact)
- Special fund for energy efficiency in SME's (high impact)

Vrijwillige afspraken I en II hebben een doel van 35% reductie BKG's in 2012 t.o.v 1990; volgens IIP is de doelstelling al in 2010 gerealiseerd, maar voor een groot gedeelte door modernisering van de Oost-Duitse industrie.

In het kader van de convenanten (eerste afgesloten in 1995, tweede afgesloten in 2000) heeft de industrie zich gecommitteerd aan een gemiddelde broeikasgasemissiereductie van 35% in 2012 t.o.v 1990. Per sector zijn specifieke doelen afgesproken; in de factsheet GER18.pdf van de MURE II Database (2012) wordt een overzicht gegeven. Als tegenprestatie ziet de overheid af van administratieve regelgeving, zoals audits, en zal ze verzekeren dat er geen concurrentienadeel ontstaat t.o.v. het buitenland. Volgens het ISPRA-rapport over convenanten (JRC/ISPRA 2010) ontvangen deelnemende bedrijven bovendien een terugbetaling (rebate) van de elektriciteitstax (zie onder), op voorwaarde dat de sector de gestelde reductiedoelen voor 2012 haalt.

Monitoringsresultaten laten zien dat in 2009 een gemiddelde absolute reductie van 26% is gerealiseerd t.o.v 1990, bij een productiegroei van 63%. Een groot gedeelte van deze reductie komt echter door modernisering van de Oost-Duitse industrie. Voor meer informatie, zie ook <http://iepd.iipnetwork.org/policy/voluntary-agreement-german-industry-ii-erkl%C3%A4rung-der-deutschen-wirtschaft-zur-klimavorsorge>.

Ecological tax reform

In 1999 is begonnen met een herziening van het Duitse belastingstelsel, de zogeheten Ökologischen Steuerreform (ecological or environmental tax reform). Hierbij werd een energiebelasting ingevoerd. Vervolgens is de energiebelasting samen met de al bestaande brandstoffenbelasting in opeenvolgende jaren verhoogd. De overheidsopbrengsten van circa 19 miljard euro per jaar (in 2003) werden voor 90% teruggesluisd via de niet-loon arbeidskosten door een verlaging van de pensioenpremies. Voor de overheid was de herziening voor het grootste deel budgetneutraal. Het verschuiven van de belastinggrondslag van arbeid naar milieuvervuiling en energiegebruik had als doel om stimulansen te geven voor zowel energiebesparing en milieuvriendelijk gedrag als het creëren van banen en innovatie.

De hoogte van de reguliere energiebelasting is in 2003:

- 3,3 cent/m³ voor aardgas
- 2 cent/kWh voor elektriciteit

Op het reguliere tarief van de energiebelasting worden een aantal derogaties (vrijstellingen en kortingen) gegeven (Ecologic 2005). Enkele hiervan zijn:

- Bedrijven uit de industrie en de landbouw kregen in 1999 een korting op de energiebelasting van 60%.
- Bedrijven uit de industrie kunnen om een additionele korting verzoeken op basis van een belastingplafond ("Spitzenausgleich") als de lasten van de energiebelasting hoger zijn dan 1,2 maal het voordeel van de verlaging van de pensioenpremies. Met het belastingplafond kan een additionele korting worden gekregen van maximaal 95%. De belasting die resulteert is dan 3% (5% van 60%) van het reguliere tarief.
- Specifieke energietechnieken zoals warmtekrachtkoppeling en elektriciteit geproduceerd door hernieuwbare energiebronnen worden via een verlaagd tarief van de energiebelasting gestimuleerd.

De belastingkortingen zijn sinds de invoering in 1999 bij een aantal gelegenheden gewijzigd. De laatste aanpassing is gedaan in het kader van de "Haushaltsbegleitgesetz 2011" (Kleinschrodt 2012), waarbij

- De algemene belastingkorting voor bedrijven in de industrie en de landbouw is recent veranderd van 40% (oorspronkelijk 60% in 1999) naar 25% van het generieke belasting tarief. Dat betekent onder andere dat het gereduceerde elektriciteitsbelastingtarief is veranderd van 12,30 €/MWh naar 15,37 €/MWh (1,537 cent/kWh). Ter vergelijking: in Nederland bedraagt de energiebelasting 1,1 cent/kWh voor gebruik tussen 50.000 en 10 mln kWh, en 0,1 cent boven 10 mln kWh.. Voor de grootverbruikers van elektriciteit is het energiebelastingtarief in Duitsland dus ruim 15 keer zo hoog als in Nederland;
- het belastingplafond ("Spitzenausgleich") voor bedrijven in de industrie is veranderd van 95% naar 90%. De bedrijven die maximaal gebruik maken van de kortingen, betalen daarom momenteel 7,5% (10% van 75%) van het reguliere tarief. Ter vergelijking: in Nederland bedraagt de energiebelasting 1,1 cent/kWh voor gebruik tussen 50.000 en 10 mln kWh, en 0,1 cent boven 10 mln kWh.. De grootverbruikers van elektriciteit die gebruik maken van het belastingplafond in Duitsland betalen dan 1,5 keer zoveel aan energiebelasting als in Nederland. In werkelijkheid zullen de bedrijven in Duitsland dan wel moeten voldoen aan bepaalde doelen (zie hieronder) terwijl in Nederland gehele vrijstelling wordt gegeven als het bedrijf mee doet aan het MEE convenant maar geen doel hoeft te halen;
- het minimale energiegebruik om in aanmerking te komen voor de belastingkortingen is verhoogd zodat alleen grotere energiegebruikers gebruik kunnen maken van de belastingkorting.

Het belastingplafond is momenteel gekoppeld aan de emissiereductiedoelstellingen zoals uiteengezet in de Klimaschutzvereinbarung. Verdere informatie over deze overeenkomst en de kortingen op de energiebelasting is te vinden in § 55 Energiesteuergesetz (http://www.gesetze-im-internet.de/energiestg/_55.html) en § 10 Stromsteuergesetz (http://www.gesetze-im-internet.de/stromstg/_10.html).

Als de emissiereductiedoelstelling van het bedrijf niet wordt gehaald dan krijgt het bedrijf alleen de algemene belastingkorting en dus niet de korting vanwege het belastingplafond. De belastingkortingen gelden zowel voor elektriciteit als aardgas.

De resultaten van studies die de eco-tax evalueren zijn niet eenduidig. Volgens (Ecologic 2005) is de eco-tax een van de belangrijkste instrumenten van het klimaatbeleid in Duitsland terwijl ook de werkgelegenheid profiteert. In 2003 zou 20 Mton van de CO₂-emissie zijn vermeden terwijl de werkgelegenheid met 250.000 banen is gegroeid voor het grootste deel in arbeidsintensieve sectoren en aanbieders van energiebesparende technieken. De herziening van het belastingstelsel stimuleert daarnaast de ontwikkeling en marktpenetratie van energie-efficiënte en milieuvriendelijke producten, diensten en technieken door de toenemende vraag op het gebied van energiebesparing.

Tegenover deze positieve evaluatie staat een meer kritisch rapport van het Climate Policy Initiative (CPI 2011) over de kortingen van de energiebelasting voor de industrie. Het rapport heeft geanalyseerd hoe groot de ontheffingen zijn van de vrijstellingen van en kortingen op de energiebelastingen en stelt dat hier weinig stimulansen voor energiebesparing in de Duitse energie-intensieve industrie van uit gaan. De mogelijke vrijstellingen en kortingen variëren van 33% voor het gebruik van olie tot 96% voor elektriciteit. Hierbij zijn de belangrijkste energie- en klimaatbelastingen beschouwd (the Environmental Tax Reform, the Renewable Energy Act, the Emission Trading Scheme, and the Combined Heat and Power Act). Voor bedrijven met een groot energiegebruik (meer dan 600 GWh energie) is de energiebelasting gemiddeld 45% lager dan voor bedrijven met een klein energiegebruik (1 MWh energie). Daarnaast geldt dat zowel bedrijven met een groot als klein energiegebruik hun energiebelasting met gemiddeld 75% kunnen verlagen indien ze maximaal gebruik maken van de geboden vrijstellingen en kortingen.

CHP Act

De CHP Act is een subsidieregeling voor WKK: meer dan 5 cent/kWh voor < 50 kW, en 1,5 cent/kWh voor > 2 MW. In 2006 is meer dan 800 miljoen euro uitgekeerd. Er is ook een verordening voor grote verbrandingsinstallaties, waarin grenswaarden worden gesteld aan o.a. CO₂ (zie GER13.pdf van MURE II Database (2012), daarin wordt echter niet vermeld hoe hoog de grenswaarde is).

KfW Environmental Protection Programme

De Environmental Protection Programme betreft langetermijnfinanciering van groene projecten tegen gunstige rentes door de KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau).

Normaliter wordt 75% van de investering gefinancierd. De gerapporteerde besparingen binnen de industrie zijn zeer bescheiden (enkele PJ's).

De KfW verstrekt leningen met een lange looptijd en gunstige rentepercentages ten behoeve van milieubescherpende maatregelen, waaronder energiebesparing. Volgens de factsheet GER28.pdf van de MURE II Database (2012) werd er in de periode 2003 – 2009 jaarlijks gemiddeld 395 miljoen euro aan leningen voor energie-efficiëntieverbetering in de industrie, handel en dienstensector verstrekt. De KfW beheert ook een speciaal fonds voor het MKB (GER36.pdf). Naast gunstige leningen voor investeringen verstrekt dit fonds subsidies voor 80% van de kosten voor energieadviezen.

Achtergrond KfW

KfW is opgericht na de 2e wereldoorlog als bank ter bevordering van de wederopbouw (PBL 2012). KfW is eigendom van de Duitse staat. Bij projecten buiten Europa werkt KfW vaak samen met FMO, de NL ontwikkelingsbank. KfW startte als revolving fund (Marshall hulp) maar is uitgegroeid tot een bank. Zij financieren oa. projecten gericht op energiebesparing in gebouwde omgeving en industrie; en hernieuwbare energie. Ze ontvangen jaarlijks circa 1,5 miljard euro per jaar van de Duitse overheid, en lenen circa 9 miljard euro uit tegen aantrekkelijkere rente dan private banken. Daarmee lokken ze circa 18 miljard aan investeringen uit in energiebesparingsprojecten met terugverdientijden van 6-10 jaar. Deze 1,5 miljard euro subsidie verdient de overheid weer terug via hogere BTW inkomsten. Een voorbeeld van de werkwijze van KfW is de hantering van lijsten met technologieën die in aanmerking komen voor subsidie. Bijvoorbeeld 3-dubbele isolatie van ramen. Nieuwe huizen die voldoen aan toekomstige eisen vanuit de EPBD hebben een KfW100-standaard. Als het energiegebruik van een te bouwen woning daar 30% onder ligt, wordt voldaan aan de KfW70-standaard. Eigenaren die zo'n huis willen bouwen kunnen bij KfW gunstige leningen krijgen. Ook bij renovatieprojecten is KfW betrokken. Het kan gaan om grootschalige projecten maar ook individuele huizen. Om in aanmerking te komen voor subsidie voor isolatie moet voor en na de werkzaamheden een warmte-foto worden gemaakt van het huis waardoor is aan te tonen dat het beter geïsoleerd is. Ook het midden- en klein bedrijf en de industrie kan profiteren van dergelijke financiële regelingen.

Er zijn ongeveer 400.000-500.000 aanvragen per jaar voor kleine besparingsprojecten. Die aanvragen lopen overigens wel via de private banken (die hen ofwel op de KfW-optie wijzen, maar vaker komen klanten er zelf mee). KfW schat dat zo'n 40%-50% van de besparingsprojecten in de gebouwde omgeving en industrie niet van de grond zouden zijn gekomen zonder tussenkomst van KfW. Dit zou tot 0,6 Mton emissiereductie leiden per jaar.

Contracting in relation to compressed air, light, heating, ventilation and air conditioning; gespecialiseerde partij plaatst en beheert

Contracting van apparatuur betreft effectieve modellen waarin financiering, bouw, bedrijven en onderhoud van apparaten wordt uitbesteed aan een gespecialiseerde partij. De gedachte is dat die partij dat kosten- en energie-efficiënter kan dan de afnemer. De verwachte energiebesparing (10 – 15 PJ in 2016) is echter bescheiden.

Special fund for energy efficiency in SME's; subsidie voor audits

Special fund for energy efficiency in SME's betreft een subsidieprogramma voor audits in de MKB. Volgens (Fleiter et al 2012) is het programma succesvol: "In 2008, a program was established in Germany to provide grants for energy audits in small- and medium-sized enterprises. It aims to overcome barriers to energy efficiency, like the lack of information or a lack of capacity, and is intended to increase the adoption of energy efficiency measures. We evaluate the program's impact in terms of energy savings, CO2 mitigation, and cost-effectiveness. We find that firms adopt 1.7–2.9 energy efficiency measures, which they would not have adopted without the program. Taking a firm's perspective, the program shows a net present value ranging from –0.4 to 6€/MWh saved, which very likely implies a net benefit. For the government, each ton of CO2 mitigated costs between 1.8 and 4.1€. Each euro of public expenditure on audit grants led to 17–33 € of private investment. The cost-effectiveness of the program for firms and the low share of public expenditure underline its value for the German energy efficiency policy mix and suggest that it should be expanded in Germany. Further, the good experiences with the program in Germany should encourage countries which have not yet established an audit program to do so."



Planbureau voor de Leefomgeving

Finland

- Convenanten spelen centrale rol en worden als succesvol beschouwd
- Doel is 9% absolute besparing in 2016 t.o.v. 2008 (conform ESD)
- Afspraken met zowel de branche-organisatie als met individuele bedrijven
- De overheid geeft subsidies voor audits (40% subsidie) en voor investeringen in energiebesparende maatregelen (30% subsidie).
- Als een bedrijf niet voldoet aan de afspraken kan de overheid de afspraak beëindigen en het subsidiegeld terugvragen.

Volgens het ISPRA-rapport (JRC/ISPRA 2010) over convenanten spelen de Energy Conservation Agreements (1997 – 2007) en de Energy Efficiency Agreements een centrale rol bij de uitvoering van de Energy Service Directive. Ze hebben betrekking op de ETS-sector van de industrie, de middelgrote energiegebruikers en energieleveranciers. Er worden zowel met de branche-organisatie als met individuele bedrijven afspraken gemaakt. Het doel is 9% absolute besparing in 2016 t.o.v. 2008 (conform ESD). De Finse overheid geeft subsidies voor audits (40% subsidie) en voor investeringen in energiebesparende maatregelen (30% subsidie). In totaal was de subsidie voor energiebesparende maatregelen € 31 miljoen in 2005 en € 28 miljoen in 2008 (MURE-factsheet FIN21.pdf). Als een bedrijf niet voldoet aan de afspraken kan de overheid de Agreement beëindigen en het subsidiegeld terugvragen. Volgens de MURE-

factsheet (FIN14.pdf) van de MURE II Database (2012) worden de Finse convenanten als succesvol beschouwd ("as far as we know").



Verenigde Staten (federaal)

- Vanaf 2011 is best available technology (BAT) verplicht (Clean Air Act)
- 'Awards (silver, gold and platinum)' voor energiemangement en implementatie van ISO-gecertificeerd energiemangementsysteem door Superior Energy Performance Program (van start in 2012)
- 'Better Buildings, Better Plants' is een uitgebreid vrijwillig energie-efficiëntie programma met als doel de energie-intensiteit in 10 jaar met 25% te verbeteren
- Tevens zijn er diverse financiële stimuleringsmaatregelen (o.a. belastingvoordelen en gunstige leningen)

De Verenigde Staten vallen op omdat zij op federaal niveau veel aandacht besteden aan het energiemangement en energiemangementsystemen van bedrijven (Worrell 2012). Financieel voordeel en bekendheid zijn hierbij belangrijke drivers. De energy efficiëntie van de industrie in de VS is lager dan in de meeste andere OECD landen. De belangrijkste beleidsinstrumenten op federaal niveau zijn (IIP 2011, IPP 2012):

- a. Het Superior Energy Performance (SEP) program geeft een raamwerk voor het implementeren van ISO-gecertificeerd energiemangementsysteem. Bedrijven doen vrijwillig mee aan het programma, voornamelijk om energie kennis uit te wisselen. Door energiebesparing verwacht men financieel voordeel en bekendheid te behalen (Worrell 2012). Gebaseerd op een aantal vooraf geselecteerde prestatiecriteria kunnen onderscheidingen (awards) worden behaald (zilver, goud en platinum). Deelnemende bedrijven kunnen bekendheid krijgen op twee energiebesparingsroutes: 1) Een route voor bedrijven die nieuw deelnemen en gedurende drie jaar 5% energie besparen en 2) een rijpervaren ('mature') route voor bedrijven met een lange ervaring van tenminste tien jaar en die een minimale score behalen op het " Best Practice Scorebord";
- b. 'Better Building, Better Plants' (voorheen Save Energy Now program) is een uitgebreid vrijwillig energie-efficiëntie programma. Het bevat onder meer het doel om de energie-intensiteit met 25% te verbeteren in tien jaar tijd en de voortgang hiervan te rapporteren aan het ministerie van energie. Ook in dit programma speelt bekendheid een grote rol onder andere via onderscheidingen als "Challenge Partners" voor bedrijven die proberen om meer energie-extensief te worden of "Program Partners" voor bedrijven die dat al hebben bereikt;
- c. Energy Star Program for Industry is een veelomvattend programma met als belangrijkste activiteiten 1. het bieden van hulp bij het opzetten van energiemangementsystemen (onder andere door onbetaalde

- gepensioneerden) en afnemen van audits 2. Het geven van informatie in energy guides opgesteld door specialisten en 3. Het uitvoeren van benchmarks om bedrijven hun positie te laten bepalen. De bedrijven of de producten die bij de top behoren mogen een energy star label voeren (Worrell 2012);
- d. Op federaal niveau zijn er enkele ondersteunende maatregelen zoals belastingvoordeel, versnelde afschrijving en garantie voor leningen. Ook zijn er implementatie maatregelen zoals berekeningsschema's, monitoring richtlijnen en ondersteuning van energiemanagement op federaal niveau aanwezig;
 - e. De Clean Air Act (CAA) is het enige federale instrument met een verplichtend karakter. Om een vergunning te krijgen moeten nieuwe en gerenoveerde installaties vanaf 2011 de best beschikbare techniek (BAT) toepassen in relatie tot broeikasgasemissies.

De staten van de VS vertonen onderling een grote verscheidenheid aan beleidsinstrumenten en institutionele modellen voor transformatie van de markt en "resource acquisition" (IIP/ACEEE 2012).



Conclusie: successen in enkele landen

Vooral ter ondersteuning van convenanten

1. Energiebesparingsdoel is bedrijfsspecifiek
2. Energiebesparingsdoel is vastgesteld door onafhankelijke deskundigen
3. Hogere energiebelasting levert grotere prikkel voor energiebesparing
4. Vrijstelling van energiebelasting maar alleen als aan doel wordt voldaan
5. Subsidie wordt teruggegeven als doel niet wordt gehaald
6. Investeringsbank voor energiebesparing (zoals de Kreditanstalt für Wiederaufbau in Duitsland) met staatssteun die zorgt voor lagere rente dan private banken
7. Laat bedrijf/energiemanagement trots zijn op prestatie (VS)
8. Ondersteuningsprogramma's
9. Verplichting best beschikbare techniek (vanaf 2011, Clean Air Act, VS)



Suggesties voor Nederland

1. Maak energiebesparingsdoel van convenant bedrijfsspecifiek (in plaats van terugverdieneis in de vergunning) en laat sectordoel door onafhankelijke deskundigen opstellen
2. Verhoog energielasting van bedrijven maar geef vrijstelling als energiebesparingsdoel van het convenant wordt gehaald. Vorder daarnaast subsidie (oa EIA) terug als doel niet wordt gehaald
3. Zet investeringsbank voor energiebesparing op die geld terugverdient via de BTW op investeringen
4. Zet bedrijven in het zonnetje die hoge energiebesparingsprestatie halen

Literatuur

Databases

ACEEE (2010) The ACEEE 2012 International Energy Efficiency Scorecard, Sara Hayes, Rachel Young and Michael Sciortino, Report Number E12A, American Council for an Energy-Efficient Economy, Washington D.C., 2012, <http://aceee.org>.

IEA Database (2012) IEA Policies and measures database on Energy Efficiency, <http://www.iea.org/policiesandmeasures/energyefficiency/>

IIP Database (2012) Industrial Efficiency Policy Database van IIP (Institute for Industrial Productivity), <http://iepd.iipnetwork.org/>

MURE II Database (2012) MURE II database on energy efficiency policies and measures, <http://www.muredatabase.org/>

ODYSSEE Database (2012) Odyssee Energy Efficiency Indicators in Europe, <http://www.odyssee-indicators.org/>

Literatuur

Agentschap NL (2012) Resultatenbrochure convenanten Meerjarenafspraken energie-efficiëntie, versie 1.1 november 2012, Publicatie-nr. 2MJAP1211.

ADEME (2012a) Energy Efficiency Trends in the Industrial Sector in the EU; Lessons from the ODYSSEE MURE project', ADEME, versie van voor de update in oktober 2012; www.odyssee-indicators.org.

ADEME (2012b) Energy Efficiency Policies in Industry, Lessons Learned from the ODYSSEE-MURE Project, Draft September 2012, ADEME, Paris; www.odyssee-indicators.org.

CE Delft (2010) Covenant Benchmarking EE; resultaten en vrijstelling energiebelasting, CE Delft, 2010.

CPI (2011) Impact of Reductions and Exemptions in Energy Taxes and Levies on German Industry, CPI Brief, Anja Roesenberg, Anne Schopp, Karsten Neuhoff, and Alexander Vasa, 24 November 2011, Climate Policy Initiative Berlin.

Ecologic (2005) Effects of Germany's Ecological Tax Reforms on the Environment, Employment and Technological Innovation, Summary of the Final Report of the Project: „Quantifizierung der Effekte der Ökologischen Steuerreform auf Umwelt, Beschäftigung und Innovation“, Research Project commissioned by the German Federal Environmental Agency (UBA), August 2005, Markus Knigge, Benjamin Görlach, Ecologic Institute for International and European Environmental Policy gGmbH, 2005

ELI (2012) Brief minister ELI aan TK, Resultaten 2011 convenanten Meerjarenafspraken energie, 16-10-12, Den Haag, 2012.

Fleiter et al (2012) The German energy audit program for firms – a cost-effective way to improve energy efficiency?, Tobias Fleiter & Edelgard Gruber & Wolfgang Eichhammer & Ernst Worrell, Energy Efficiency, 2012.

Fraunhofer ISI (2009) Energy Efficiency Policies and Measures in Germany, Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research (Fraunhofer ISI), Barbara Schломann, Matthias Mauch, Wolfgang Eichhammer, Karlsruhe, September 2009.

IIP (2011) Ten Key Messages for Effective Policy Packages, Sharing best practices in industrial energy efficiency policies, Julia Reinaud and Amélie Goldberg, Institute for Industrial Productivity, 2011

IIP (2012) Insights into Industrial Energy Efficiency Policy Packages, Sharing best practices from six countries, Julia Reinaud and Amélie Goldberg, Institute for Industrial Productivity, 2012

IIP/ACEEE (2012) Energy Efficiency Resource Acquisition Program Models in North America, Bob Taylor, Dan Trombley and Julia Rienaud, Institute for Industrial Productivity, Energy Pathways LLC and American Council for an Energy-Efficient Economy, 2012

JRC/ISPRA (2009) Energy saving obligations and tradable white certificates, Report prepared by the Joint Research Centre of the European Commission, Authors: Paolo Bertoldi and Silvia Rezessy, December 2009, JRC/ISPRA

JRC/ISPRA (2010) Voluntary agreements in the field of energy efficiency and emission reduction: review and analysis of the experience in member states of the European Union, Report prepared by the Joint Research Centre of the European Commission, Authors: Paolo Bertoldi and Silvia Rezessy, May 2010, JRC/ISPRA

Philipsen, G. J. M., Bode, J. W., Gilbert, A., & Voogt, M. (2005). Evaluation of national allocation plans for the EU emissions trading system Phase I. Ecofys, UK. London. Commissioned by the UK Department of Trade and Industry.

Philipsen, G. J. M., & Ratmann, M. (2007). Evaluation of national allocation plans for the EU emissions trading system Phase II. Ecofys, Utrecht. Commissioned by Econcert.

PME (2009) Energiebesparing in Nederland 1995 – 2007, Inclusief decompositie energieverbruikstrend, J. Gerdes (ECN) en P.G.M. Boonekamp (ECN) m.m.v. H. Vreuls (SenterNovem), M. Verdonk (PBL), J.W. Pouwelse (CBS), ECN-E--09-040, Augustus 2009.

PME (2010) Energiebesparing in Nederland 2000-2008, J. Gerdes (ECN) en P.G.M. Boonekamp (ECN) m.m.v. P.J. Zijlema (Agentschap NL), M. Verdonk (PBL), J.W. Pouwelse (CBS), ECN-E--10-073, December 2010.

PME (2012) Energiebesparing in Nederland 2000-2010, J. Gerdes en P. Boonekamp, December 2012, ECN-E--12-061.

Reinaud, Julia and Amelie Goldberg (2011) The boardroom perspective: how does energy efficiency policy influence decision making in industry?, IEA/IIP, 2011

Saygin et al (2012) Deger Saygin, Wouter Wetzels, Ernst Worrell and Martin K. Patel, Linking historic developments and future scenarios of industrial energy use in the Netherlands between 1993 and 2040, Energy Efficiency, 2012.

Overige bronnen

AgentschapNL (2012) Seminar What do numbers tell us: interpreting energy efficiency and data collections, AgentschapNL, Rob Kool, 10-09-2012, Den Haag

Kleinschrodt (2012) Persoonlijke informatie Dr. Anne Kleinschrodt, Division IVB3, Protection of national resources, waste and water management, energy taxation, Directorate-General IV - Industrial Policy, Federal Ministry of Economics and Technology, Berlin, 2012.

PBL/UU (2012) Workshop "The feasibility of transitions in 2 degree scenarios", 25-9-2012, Utrecht

PBL (2012) Verslag bezoek Duitsland, 22 en 23 november 2012 door Robert Koelemeijer en Jan Ros

Worrell (2012) Interview met Ernst Worrell, 5-11-2012, Utrecht