

ข้อมูลเกี่ยวกับพลังงานทดแทนและก๊าซโซฮอลล์ในเยอรมนี

พลังงานทดแทนและสิ่งแวดล้อม

ปัญหาก๊าซเรือนกระจกที่ทำให้โลกร้อนขึ้น การตัดไม้ ทำลายป่า และสิ่งแวดล้อม ได้ทำให้การพัฒนาเรื่องพลังงานทดแทนในเยอรมนีรุดหน้าไปไกลมาก โดยเฉพาะพลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ และพลังงานจากชีวมวล จากการที่เยอรมนีประสงค์จะเป็นหนึ่งในประเทศที่ใช้พลังงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและมีประสิทธิภาพสูงที่สุดในโลก ในการพัฒนาไปสู่จุดดังกล่าว เยอรมนีจึงจำเป็นต้องปรับโครงสร้างอุปทานด้านพลังงานของประเทศ มีเป้าหมายที่สำคัญๆ ดังนี้

- (1) ส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนให้เป็นพลังงานในอนาคตของประเทศ
สัดส่วนเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าของเยอรมันในปี 2554 ประกอบด้วย ถ่านหิน 45% นิวเคลียร์ 23% พลังงานหมุนเวียน 17% ก๊าซธรรมชาติ 14% พิโตรเลียม 1% โดยมีเป้าหมายใช้พลังงานหมุนเวียนสัดส่วน 83% ในปี 2593
- (2) การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ (energy efficiency) เช่น การป้องกันความร้อนภายในตัวอาคาร ที่อยู่อาศัยไม่ให้รั่วไหลด้วยการบุผนัง กำแพง การใช้หน้าต่างเป็นกระจก 2 ชั้น การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงานมากขึ้น เป็นต้น
- (3) โรงงานพลังงานจากฟอสซิลและพลังงานนิวเคลียร์
ตัวอย่างวิกฤติโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ที่เมืองฟูกูชิม่าประเทศญี่ปุ่นได้ทำให้เยอรมนีตัดสินใจทยอยปิดโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ในประเทศทั้ง 17 แห่งภายในปี 2565 ปัจจุบันได้ปิดแล้ว 8 แห่ง ทำให้ต้องมีการสร้างโรงไฟฟ้าใช้พลังงานฟอสซิล คือ ถ่านหินและก๊าซเพิ่มขึ้น เพื่อผลิตไฟฟ้าทดแทนเป็นการชั่วคราว โดยยังคงยึดมั่นเป้าหมายที่จะใช้พลังงานหมุนเวียนเกือบทั้งหมด คือ ร้อยละ 83 ของการผลิตไฟฟ้าทั่วประเทศภายในปี 2593 ปัจจุบันเยอรมนีใช้พลังงานหมุนเวียนผลิตไฟฟ้าราวร้อยละ 17 ในช่วงปลายปี 2555 นี้ รัฐบาลจะออกกฎหมายใหม่ อนุญาตให้โรงไฟฟ้าสามารถใช้แก๊ส ถ่านหินและพลังงานชีวมวลในการผลิตไฟฟ้าได้ หากแหล่งพลังงานทดแทน ไม่สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้เพียงพอต่อความต้องการ
การตัดสินใจของรัฐบาลที่จะเลิกใช้ไฟฟ้านิวเคลียร์ ได้ทำให้ผู้ประกอบการโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ได้รับความเสียหาย และตามรายงานข่าวรอยเตอร์ แพรงก์เฟิร์ต วันที่ 14 มิถุนายน 2555 ได้มีกิจการสาธารณูปโภคร่วมกันฟ้องร้องเรียกเงินชดเชยจากรัฐบาลเป็นมูลค่า 15,000 ล้านยูโร เฉพาะบริษัท E.On รายเดียวเรียกร้องประมาณ 8,000 ล้านยูโร ส่วนบริษัท RWE เคยกล่าวว่ามีผลกระทบจากการที่รัฐบาลตัดสินใจปิดโรงไฟฟ้านิวเคลียร์จะทำให้บริษัทสูญกำไรสูงถึง 1,000 ล้านยูโร
- (4) โครงสร้างระบบส่งไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพและบูรณาการกับแหล่งพลังงานหมุนเวียน
เนื่องจากการใช้กระแสไฟฟ้าจากพลังงานลม ทางจำเป็นต้องสร้างสายส่งกระแสไฟฟ้าแรงสูงในชนบทเพิ่มเติม และวางสายไฟฟ้าใหม่จากแหล่งผลิตตอนเหนือของประเทศไปยังแหล่งอุตสาหกรรมตอนกลางและตอนใต้ของประเทศที่มีการใช้พลังงานมาก ภายในถึงปี 2563 จะต้องมีการติดตั้งสายไฟแรงสูงใหม่ยาว 3,800 กิโลเมตรและการปรับปรุงระบบสายไฟแรงสูงเดิมที่ยาว 4,000 กิโลเมตร มีค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นประมาณ 20,000 ล้านยูโร เมื่อเดือนสิงหาคม 2555 ที่ผ่านมาเยอรมนีได้เริ่มทำการสร้างโรงงานผลิตไฟฟ้าด้วยพลังลมแห่งแรกที่ตั้งอยู่ในทะเล นอกชายฝั่งของเกาะเฮลโกแลนด์ประกอบด้วยชุดกังหันลม 80 ชุด ผลิตไฟฟ้ารวมทั้งสิ้น 288 เมกะวัตต์
- (5) การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานของอาคารและการสร้างอาคารใหม่ที่เน้นการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ
- (6) ความท้าทายในด้านการเคลื่อนย้ายขนส่ง (mobility challenge) การใช้รถยนต์นั่งไฟฟ้า
- (7) การวิจัยด้านพลังงานเพื่อให้เกิดนวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ๆ
ตามโครงการส่งเสริมการค้นคว้าวิจัยด้านพลังงานฉบับที่ 6 สำหรับปี 2554 – 2557 รัฐบาล

ได้จัดเตรียมงบประมาณรวม 3,500 ล้านยูโรเพื่อการนี้ ในวงเงินนี้เป็นงบประมาณด้านพลังงานทดแทน 1,300 ล้านยูโร ในปี 2554 ที่ผ่านมามีการขอใช้เงินในโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานทดแทนรวม 245.2 ล้านยูโร (ปี 2553 รวม 140.7 ล้านยูโร) เป็นโครงการเกี่ยวกับพลังงานลมมูลค่า 77.1 ล้านยูโร (ปี 2553 รวม 53.0 ล้านยูโร) และพลังงานแสงอาทิตย์ 74.3 ล้านยูโร (ปี 2553 รวม 39.8 ล้านยูโร)

(8) ความร่วมมือด้านพลังงานระหว่างประเทศและในสหภาพยุโรป

เยอรมนีมีนโยบายส่งเสริมและช่วยเหลือประเทศต่างๆ โดยเฉพาะประเทศกำลังพัฒนา ให้มีการใช้พลังงานทดแทนมากขึ้น การร่วมมือระดับรัฐบาลกับประเทศต่างๆ ให้ความช่วยเหลือด้านเทคโนโลยี นอกจากนี้ ผู้ประกอบการเยอรมันที่ต้องการเข้าไปลงทุน หรือร่วมทุนกับกิจการในประเทศเหล่านี้ จะได้รับการช่วยเหลือด้านเทคโนโลยี และเงินทุนในรูปแบบเงินกู้ระยะยาว 10 – 20 ปี ไม่ต้องชำระคืนในช่วง 1 – 3 ปีแรก มีอัตราดอกเบี้ยระหว่าง 1 – 7.65 % เป็นต้น

การใช้พลังงานในประเทศของเยอรมนี

	ปี 2533		ปี 2553	
	%	Petajoule	%	Petajoule
น้ำมัน	35.0	5,217	33.3	4,678
แก๊สธรรมชาติ	15.4	2,293	21.9	3,075
ถ่านหินสีด้า	15.5	2,306	12.2	1,714
พลังงานนิวเคลียร์	11.2	1,668	10.9	1,523
ถ่านหินลิกไนต์	21.5	3,201	10.8	1,512
พลังงานทดแทน (รวมอยู่ในพลังงานอื่นๆ)			9.4	1,322
อื่นๆ	1.5	221	1.5	209
รวม	100.0	14,906	100.0	14,043

ที่มา: กระทรวงเศรษฐกิจ

เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ เยอรมนีได้ออกกฎหมาย Renewable Energy Sources Act (EEG) เมื่อ 29 มีนาคม 2543 และมีการปรับปรุงครั้งล่าสุดเมื่อ 30 มิถุนายน 2554 ใช้ในการส่งเสริมการปกป้องสภาพอากาศ และโดยเฉพาะในด้านการพัฒนาพลังงานทดแทนแบบบูรณาการ ระบุเป้าหมายการใช้พลังงานหมุนเวียน เพิ่มการใช้พลังงานหมุนเวียนของประเทศเป็นร้อยละ 18 ของการใช้พลังงานทั้งสิ้นภายในปี 2563 และกำหนดสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนในการผลิตไฟฟ้าจากปัจจุบันประมาณร้อยละ 10.0 เป็น

ร้อยละ 35 ภายในปี 2563

ร้อยละ 50 ภายในปี 2573

ร้อยละ 65 ภายในปี 2583

ร้อยละ 80 ภายในปี 2593

นอกจากนี้ รัฐบาลเยอรมันยังมีนโยบายอื่นๆ เพื่อดึงประชาชน และภาคธุรกิจให้เข้ามามีส่วนร่วม เช่น การให้กู้เงิน หรือลดหย่อนภาษีจ่ายบางส่วนในการติดตั้งอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานทดแทน นอกจากนี้จะสนับสนุน ปรับเปลี่ยนทัศนคติที่มีต่อพลังงานหมุนเวียน โดยทำความเข้าใจว่า พลังงานหมุนเวียนจะมีราคาต่ำจ่ายถูกลงในระยะกลาง - ระยะยาว แม้ในระยะสั้นนี้ ยังมีราคาสูงกว่าเชื้อเพลิงที่ใช้อยู่ในปัจจุบันก็ตาม รวมทั้งจะหาแนวทางในการพัฒนาและปกป้องความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศต่างๆ ด้วย

พลังงานหมุนเวียน

ตามข้อมูลของกระทรวงเศรษฐกิจเยอรมนี พลังงานหมุนเวียนที่มีการส่งเสริมโดยรัฐบาล ที่ได้รับความสนใจจากประชาชนมาก ประกอบด้วย

1. **พลังงานแสงอาทิตย์ (Photovoltaik)** ในปี 2533 รัฐบาลเริ่มส่งเสริมการติดตั้งแผงรับแสงอาทิตย์เพื่อผลิตไฟฟ้าในเยอรมนีบนหลังคาบ้าน 1,000 หลัง ในปี 2546 เพิ่มจำนวนเป็น 100,000 หลังคา และได้รับความสนใจจากเจ้าของบ้านมีการติดตั้งประมาณ 65,000 หลัง ปัจจุบันมีการติดตั้งแผงรับแสงอาทิตย์เพื่อผลิตไฟฟ้าทั่วประเทศราว 1.2 ล้านแห่ง ปริมาณการผลิตไฟฟ้าที่ผลิตได้จาก 1,910 เมกะวัตต์ ในปี 2548 ได้เพิ่มขึ้นเป็น 19,340 เมกะวัตต์ในปี 2554 คิดเป็นส่วนแบ่งร้อยละ 3.2 ของการใช้พลังงานทั้งประเทศ

2. **พลังงานลม** การติดตั้งกังหันลมผลิตไฟฟ้าในเยอรมนีมีจำนวนเพิ่มขึ้นจาก 11,438 ในปี 2544 เป็น 22,297 แห่งในปี 2554 มีการผลิตไฟฟ้าเป็นจำนวน 48,883 เมกะวัตต์ หรือร้อยละ 8.1 ของการใช้พลังงานทั่วประเทศ

3. **พลังงานชีวมวล** การแปลงขยะให้เป็นพลังงาน การผลิตแก๊สด้วยการหมักเศษอาหาร ของเหลือใช้ต่างๆ เฉพาะไบโอแก๊สมีการใช้ผลิตไฟฟ้าในปี 2554 เป็นจำนวน 17,500 เมกะวัตต์ หรือร้อยละ 2.9 ของการใช้พลังงานทั่วประเทศ

รัฐบาลจะชดเชยการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานหมุนเวียนนาน 20 ปี นับจากวันที่เริ่มใช้งาน โดยมีอัตราการชดเชยตามประเภทของพลังงานที่ใช้ ตั้งแต่ 1 มกราคม 2554 ดังนี้

หน่วย = ยูโรเซ็นต์/กิโลวัตต์

พลังงานลม (onshore)	4.92 - 9.02
พลังงานลม (offshore)	13.0
พลังแสงอาทิตย์ (กลางแจ้ง)	21.11 - 22.07
พลังแสงอาทิตย์ (ที่ตัวอาคาร)	21.56 - 28.74
พลังแสงอาทิตย์ (ใช้เอง)	9.48 - 16.74
ไบโอแก๊ส	7.63 - 11.44
พลังน้ำ (ติดตั้งใหม่)	3.43 - 12.67
พลังน้ำ (ปรับปรุง)	3.43 - 11.67
พลังความร้อนใต้ดิน	10.29 - 15.68
ก๊าซชีวมวล	4.04 - 8.73

นโยบายสนับสนุนการใช้แก๊ซโซฮอลล์

ในเยอรมนีจะมีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของยานพาหนะที่สัญจรบนถนนเป็นจำนวนปีละ 67,000 ล้านลิตร ในจำนวนนี้เป็น ก๊าซโซฮอลล์ประมาณ 20 ล้านลิตรและไบโอดีเซลประมาณ 1,200 ล้านลิตร น้ำมันเบนซินที่ใช้ในเยอรมนีได้มีการเจือปนเอทานอลในอัตราร้อยละ 5 ตั้งแต่ปี 2550 ต่อมาในปี 2552 รัฐบาลได้ออกระเบียบให้เพิ่มอัตรากาเรื้อปนเป็นร้อยละ 6.25 โดยมีการกำหนดขั้นต่ำให้เจือปนในน้ำมันเบนซินร้อยละ 2.8 และน้ำมันดีเซลร้อยละ 4.4 และตามระเบียบของสหภาพยุโรปในการลดการใช้ น้ำมันที่ได้มาจากฟอสซิลและการลดปริมาณ CO₂ ในปี 2554 ได้มีการกำหนดให้เจือปนเอทานอลในน้ำมันเบนซินเป็นร้อยละ 10 หรือที่เรียกกันว่า เบนซิน E10

ในเยอรมนีมีการผลิตไบโอเอทานอลในประเทศเป็นปริมาณที่เพิ่มมากขึ้นตลอดมา จาก 20,000 ตันในปี 2547 เป็น 583,000 ตันในปี 2553 ในขณะที่ความต้องการเพิ่มขึ้นจาก 460,990 ตันในปี 2552 เป็น 1.160 ล้านตันในปี 2553 ส่วนที่ขาดเป็นการนำเข้าจากประเทศอื่นๆ ในยุโรป สหรัฐอเมริกา (ทำจากข้าวโพด และถั่วเหลือง) และบราซิล (ทำจากอ้อย) สำหรับเยอรมนีส่วนใหญ่จะทำจากหัวน้ำตาล (มันฝรั่ง ข้าวไรย์และข้าวสาลีเป็นส่วนน้อย) เอทานอลและไบโอดีเซลมีการผลิตโดยโรงงานทั่วประเทศจำนวน 38 โรงงาน

4/...

ประมาณ 30 โรงงานตั้งอยู่ในรัฐที่เป็นเยอรมันตะวันออกเดิม และอีก 2 โรงงาน ผลิตแต่เอทานอลอย่างเดียว สามารถค้นซื้อที่อยู่หาเพิ่มเติมได้จากเว็บไซต์ของสมาคมน้ำมันเชื้อเพลิงไบโอ <http://www.biokraftstoffverband.de/de/verband/mitglieder.html>

การผลิตและยอดการจำหน่าย ไบโอเอทานอลในเยอรมนี

	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2551
ผลผลิตในประเทศ	20,000	130,000	340,000	310,000	460,000	590,000	604,000	576.828
ยอดการจำหน่าย	--	--	--	460,900	624,000	903,000	1,160,000	1.222.000
Ethyl-tert-butylether (ETBE)	--	--	--	366,000	366,000	202,000	126,000	165.000
ใช้ปนในน้ำมัน	--	--	--	88,000	250,000	692,000	1,023,000	1.037.000
E85	--	--	--	6,000	8,000	9,000	13,000	20.000

ที่มา: สมาคมน้ำมันเชื้อเพลิงไบโอ, สมาคมไบโอเอทานอลเยอรมัน, สมาคมอุตสาหกรรมไบโอ

การใช้สินค้าเกษตรในการผลิต

การผลิตเอทานอลในเยอรมนีจะใช้หัวปีทำน้ำตาลเป็นสัดส่วน 1/3 โดยในปี 2554 มีการใช้เป็นปริมาณ 550,000 ตันจากผลผลิตหัวปีทั้งสิ้น 4.7 ล้านตัน ส่วนที่เหลือ 2/3 จะเป็นธัญพืช เป็นปริมาณ 1.533 ล้านตัน จากผลผลิตธัญพืชทั้งสิ้น 41.4 ล้านตัน ประกอบด้วยข้าวสาลี 648,000 ตัน บาร์เลย์ 338,000 ตันและ ไรย์ 159,000 ตัน ข้าวโพด 63,000 ตัน คิดเป็นส่วนแบ่งร้อยละ 3.7 ของผลผลิตธัญพืชทั้งสิ้น

ระเบียบหลักเกณฑ์เกี่ยวกับเอทานอล

การนำเอทานอล น้ำมันเชื้อเพลิงไบโอ เข้าสู่ตลาดในเยอรมนี รวมทั้งประเทศอื่นๆ ในสหภาพยุโรป จะต้องเป็นไปตามระเบียบที่กำหนดไว้สำหรับน้ำมันเชื้อเพลิงไบโอ ซึ่งได้ประกาศใช้เมื่อ 30 กันยายน 2552 มีการระบุไว้ว่า ต้องมีส่วนช่วยลดปริมาณ CO₂ ในอัตราร้อยละ 35 โดยเริ่มจากการเพาะปลูกไปจนถึงการแปรรูปเป็นน้ำมันใช้งานได้ ในด้านวัตถุดิบที่ใช้ผลิตจะต้องเป็นการเกษตรแบบยั่งยืน เกี่ยวกับอัตราส่วนช่วยลดปริมาณ CO₂ นั้น ยังมีการกำหนดให้เพิ่มอัตราขึ้นเป็นร้อยละ 50 ตั้งแต่ปี 2560 เป็นต้นไป หน่วยงานตรวจสอบความถูกต้องและออกเอกสารรับรองของสินค้าหรือผู้ประกอบการในเยอรมนี คือ ISCC System GmbH เมืองโคโลญจน์ หน่วยงานสำคัญที่ทำหน้าที่ควบคุม ดูแลในเรื่องนี้ รวมทั้งการผลักดันการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพคือ Federal Office of Economics and Export Control (BAFA) เมืองเฮชบอร์น

อัตรากำหนดนำเข้า

ปัจจุบันสินค้าเอทานอล ที่นำเข้าจะแจ้งเป็นพิกัด H.S. 2922 มีอัตรากำหนดร้อยละ 6.5 ซึ่งสมาคมอุตสาหกรรมเอทานอลยุโรป (ePure - the European renewable ethanol industry) และจากการที่ในออสเตรเลียจะเริ่มการบังคับให้ใช้ E10 ในประเทศตั้งแต่เดือนตุลาคม 2555 เป็นต้นไป มีความเห็นว่า ไม่ถูกต้องควรจัดสินค้าให้อยู่ในพิกัด 2207 20 00 และเสียภาษีนำเข้าสูงขึ้นในอัตรา 102 ยูโร/ตัน นอกจากภาษีนำเข้าแล้วจะต้องเสียภาษีมูลค่าเพิ่มอีกร้อยละ 19

สรุป

รัฐบาลเยอรมันพยายามส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานทดแทนให้มากที่สุด ซึ่งส่วนใหญ่ได้รับความสนใจเป็นที่นิยมของผู้บริโภค ยกเว้น การใช้ก๊าซโซฮอลล์ ที่ได้รับการต่อต้านมากจากเจ้าของยานพาหนะ โดยในช่วงแรกให้เหตุผลว่า ขาดความมั่นใจ และเกรงกลัวว่า ในระยะยาวจะมีผลทำให้เครื่องยนต์เสียได้ แต่ในปัจจุบันจะมีข้ออ้างด้านสิ่งแวดล้อมมากขึ้น โดยเฉพาะจากนักอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่กังวลว่า การผลิตก๊าซโซฮอลล์จะมีผลกระทบต่อความมั่นคงทางอาหาร ทำให้โลกขาดแคลนอาหาร มีส่วนทำให้สินค้าเกษตรและอาหารมีราคา

แพงขึ้น แต่จากสถิติการใช้น้ำมันของเยอรมนีที่ผ่านมา ปรากฏว่า การใช้ก๊าซโซฮออล์มีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นมาโดยตลอด อย่างไรก็ตาม ตามระเบียบ กฎหมายของสหภาพยุโรป และโดยเฉพาะรัฐบาลเยอรมนีที่มุ่งเน้นจะเป็นหนึ่งในประเทศที่ใช้พลังงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากที่สุด โดยในปี 2550 เยอรมนีสามารถลดการปล่อย CO₂ ได้ 115 ล้านตัน และตามข้อมูลของสำนักงานสินค้าเกษตรเยอรมนี ในปี 2554 ที่ผ่านมามีการใช้ก๊าซโซฮออล์มีส่วนช่วยลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกได้ 44 % หรือเป็นจำนวน CO₂ ประมาณ 5 ล้านตัน จึงกล่าวโดยรวมได้ว่า โอกาสตลาดของเอทานอลยังคงแจ่มใส มีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มขึ้น

หน่วยงานสำคัญที่เกี่ยวข้อง

The Federal Office of Economics and Export Control (BAFA) ควบคุมธุรกิจที่เกี่ยวข้องพลังงานทดแทน
Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
Frankfurter Straße 29 - 35
65760 Eschborn
Telefon: +49 6196 908-0
Telefax: +49 6196 908-800
www.bafa.de

Federal Ministry of Economics and Technology (BMWi)
Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
Referat Öffentlichkeitsarbeit
Scharnhorststr. 34-37
10115 Berlin
Telefax: 030-18 615-5208
E-Mail: info@bmwi.bund.de

Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)
Referat Öffentlichkeitsarbeit
Stresemannstraße 128 - 130
D - 10117 Berlin
Telefon: 030 18 305-0
Telefax: 030 18 305-2044
E-Mail: service@bmu.bund.de

ISCC System GmbH (Certification Bodies)
Weissenburgstr. 53
D-50670 Köln
Tel.: +49-221-17932966
Fax: +49-221-9415863
<http://www.iscc-system.org>

IWR

Internationales Wirtschaftsforum Regenerative Energien
Soester Str. 13
D-48155 Münster, Germany
Tel.: ++49-(0)251/ 23 94 6 - 0
Fax: ++49-(0)251/ 23 94 6 - 10
E-Mail: info@iwr-institut.de,
Internet: <http://www.iwr-institut.de>

ข้อมูลต่างๆ ด้านพลังงานทดแทน

สำนักงานส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ ณ กรุงเบอร์ลิน