



www.ecologic.eu

Ecologic Institute

Berlin
Brussels
Vienna
Washington DC



Energieeffizienz in Gebäuden und der Haushaltsgeräteindustrie **建筑和家电产业中的能源效率**

Dr. Tim Wawer, Gesa Homann LL.M.

Ecologic Institute

Dr. Tim Wawer 博士, Gesa Homann LL.M.

生态研究所



Übersicht 目录

- ▶ Bedeutung Energieeffizienz
- ▶ 能源效率的意义
 - ▶ Deutsche Klima- und Energiepolitik
 - ▶ 德国气候和能源政策
 - ▶ Potenziale im Bereich Energieeffizienz
 - ▶ 能源效率领域中的潜力
- ▶ Maßnahmen im Bereich Gebäude
- ▶ 在建筑领域中采取的措施
- ▶ Maßnahmen im Bereich Produkte
- ▶ 在产品领域中采取的措施



Drei Säulen der Klima- und Energiepolitik in Deutschland

德国气候和能源效率中的三大支柱

Ziele der Bundesregierung bis zum Jahr 2050

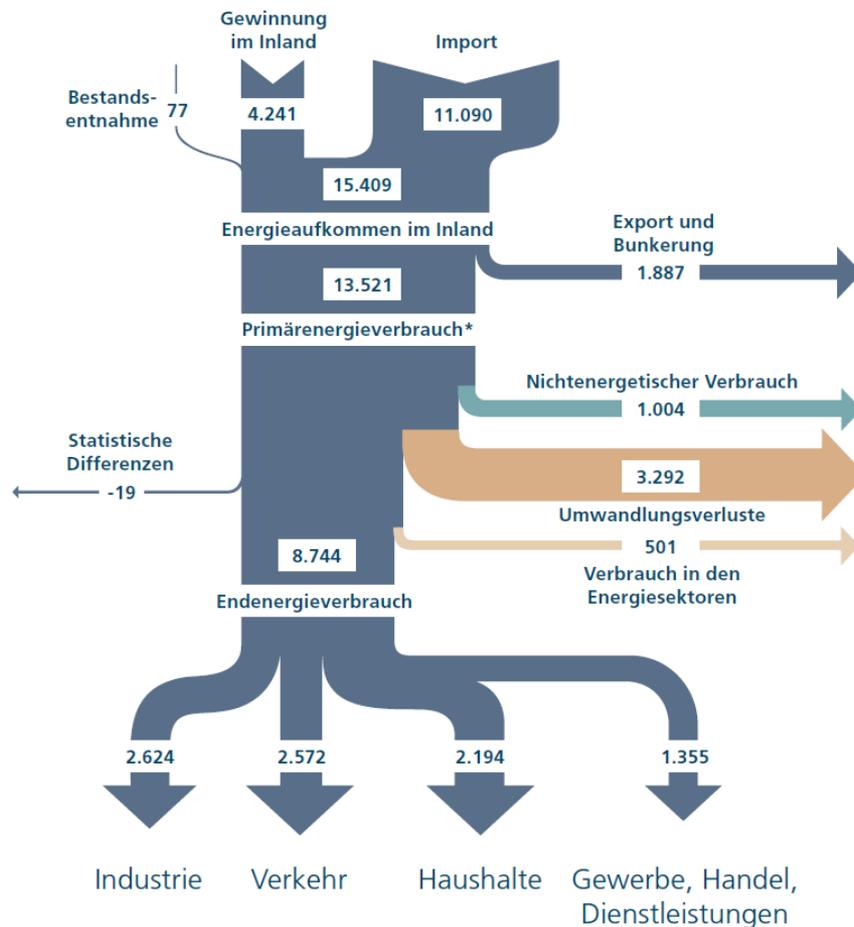
联邦政府到 2050 年的目标

<p>Reduktion der Treibhausgasemissionen um 80-95 % geg. 1990 与 1990 年相比，温室气体排放量减少 80 – 95%</p>	<p>Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien am Bruttoend-energieverbrauch auf 80 % 可再生能源占最终能源消耗总量的份额提高到 80%</p>	<p>Reduktion des Primärenergieverbrauchs um 50 % 初级能源消耗减少 50%</p>
--	---	---

- ▶ Die drei Ziele sind voneinander abhängig
- ▶ 三个目标相互依存
- ▶ Verdopplung der Energieproduktivität bis 2020 gegenüber 1990
- ▶ 到 2020 年，能源生产力较 1990 年翻番



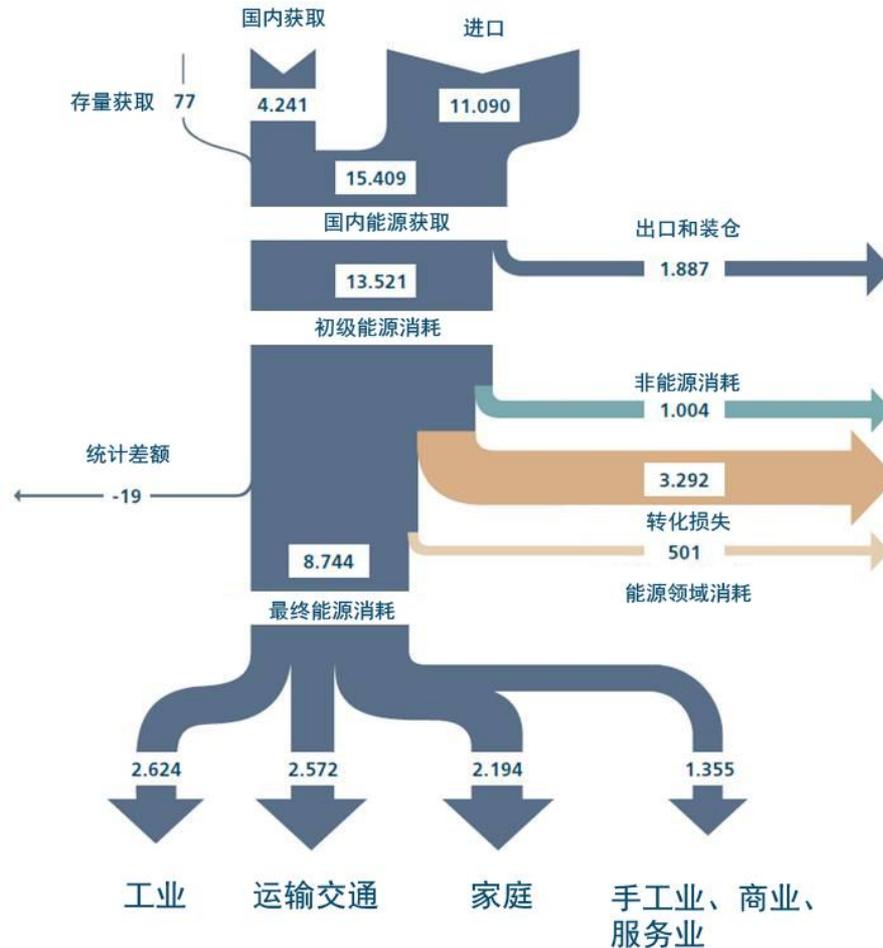
Energieflussdiagramm Deutschland 2011 in PJ 2011 年德国能源流程图（以兆焦耳为单位）



Quelle: AGEb
来源: AGEb



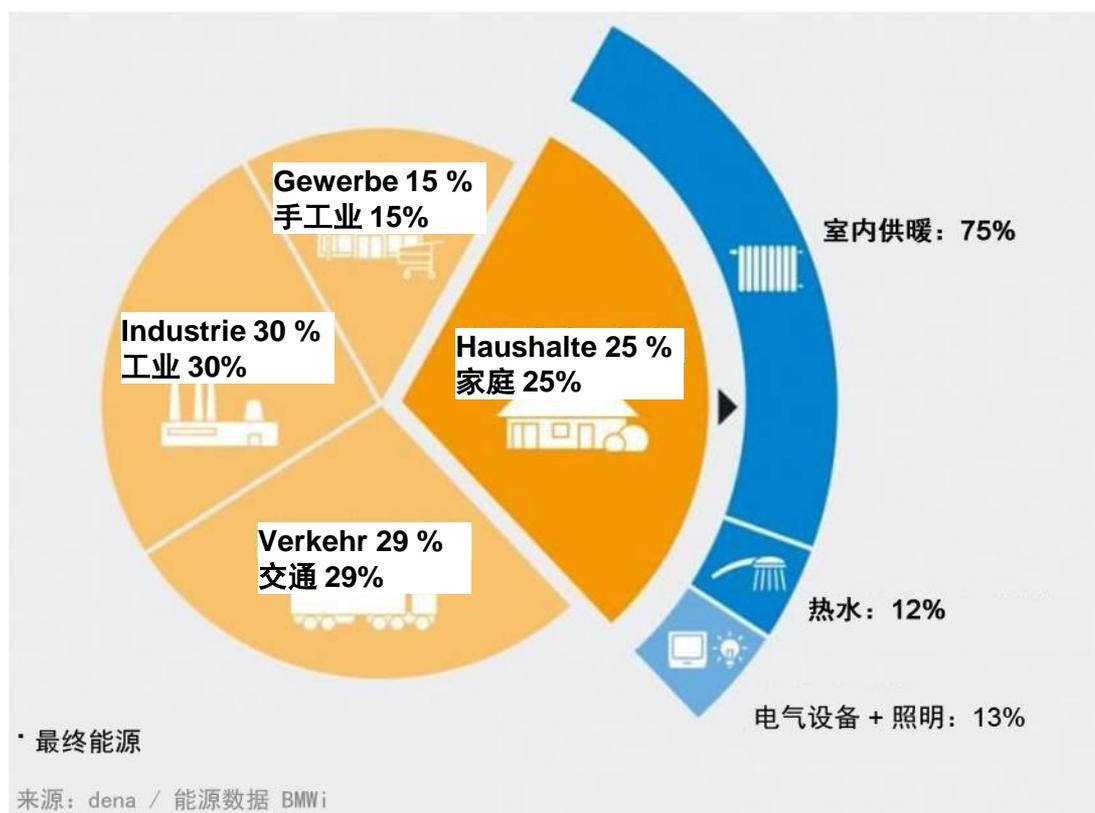
Energieflussdiagramm Deutschland 2011 in PJ 2011 年德国能源流程图（以兆焦耳为单位）



Quelle: AGEBA
来源: AGEBA



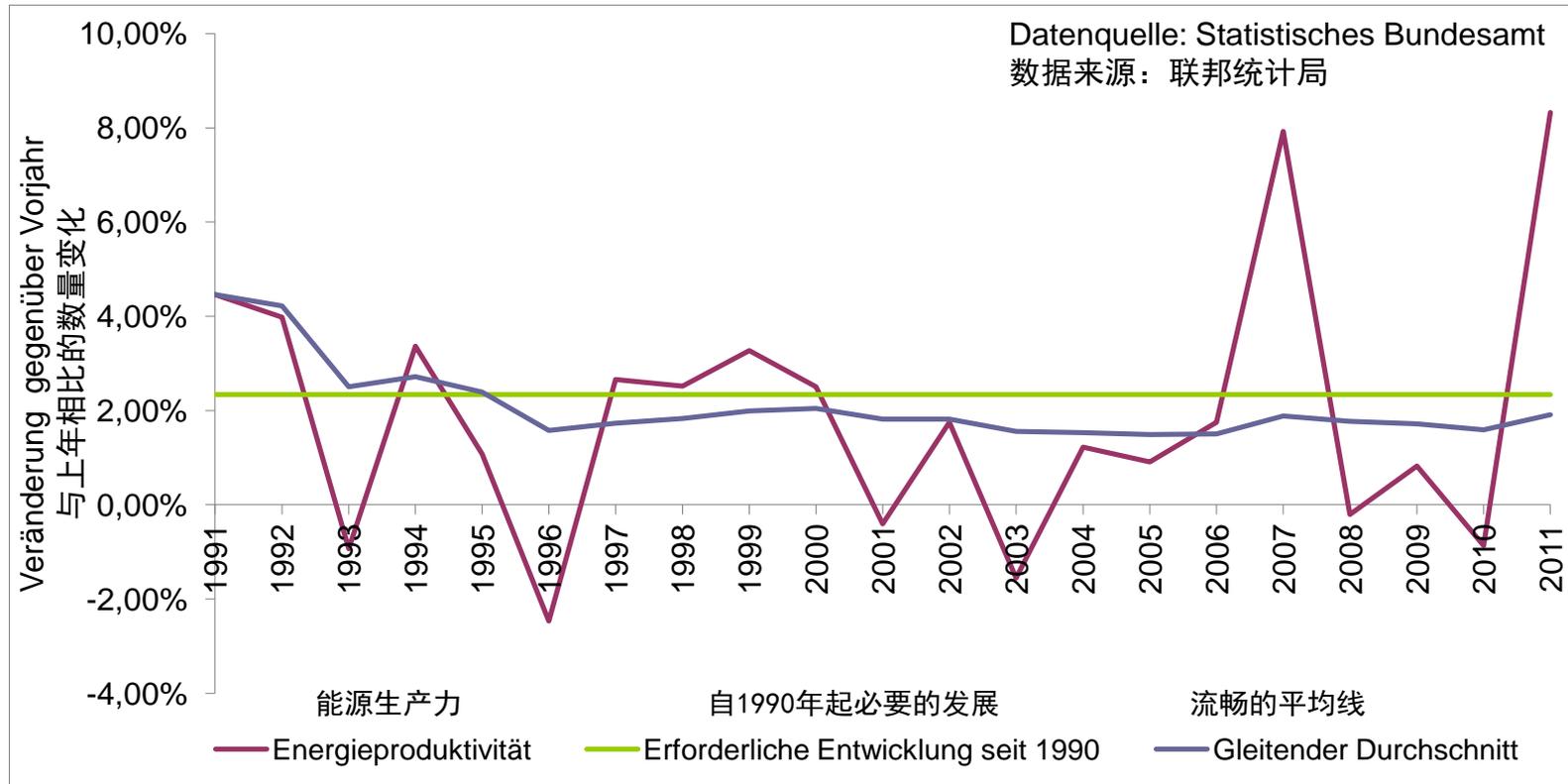
Energieverbrauch in Deutschland 2011 2011 年德国能源消耗



- ▶ Fast 40 % des Endenergieverbrauchs in Deutschland entfallen auf den Gebäudebereich und stehen für fast 20 % des gesamten CO₂-Ausstoßes.
- ▶ 德国近 40% 的能源消耗用于建筑领域并且其 CO₂ 排放几乎占总排放量的 20%。
- ▶ Fast 90 % des Energieverbrauchs eines privaten Haushalts in Deutschland werden für Heizung und Warmwasser verwendet
- ▶ 在德国私人家庭能源消耗中，约有 90% 用于供暖和热水。



Entwicklung der Energieproduktivität seit 1990 自 1990 年起能源生产力的发展



- ▶ Bisherige Entwicklungen nicht ausreichend, um Ziele zu erreichen.
- ▶ 到目前为止的发展情况尚不足以完成目标。



Bedeutung von Energieeffizienz 能源效率的意义

Energieeffizienz ist eines der Schlüsselthemen der Klimaschutzpolitik

能源效率是气候保护政策中的关键问题之一

- ▶ hohes, unerschlossenes Potenzial („größte Energiereserve Europas“)
- ▶ 巨大的尚未开发的潜力（“欧洲最大的能源储备”）
- ▶ Europäische Kommission gesteht bisherige Misserfolge ein
- ▶ 欧盟委员会承认过去的失败
- ▶ massive Herausforderungen (hohe Investitionskosten/Sozialverträglichkeit, Kosten-Nutzen-Dilemma, Rebound-Effekt, mangelnde politische Ziele und Informationen)
- ▶ 巨大的挑战（高投资成本/社会可接受性，成本与效益的两难困境，反弹效应，缺乏政策目标和信息）

Aus diesem Grund wird Energieeffizienz oft als „schlafender Riese“ bezeichnet, den es zu wecken gilt.
因此能源效率经常被称为是需要被唤醒的“沉睡的巨人”。

Clipart





Politischer Kontext der Energieeffizienzpolitik

能源效率政策的政治背景

▶ Europäische Union 欧盟

- ▶ 2020-Strategie der EU: u.a. 20% Einsparung des EU-Primärenergieverbrauchs bis 2020 (gegenüber Prognosen) (nicht verbindlich)
- ▶ 欧盟 2020 年战略：（与预测相比）到 2020 年欧盟初级能源消耗节约 20%（不具约束力）
- ▶ Erlass von Richtlinien (z.B. Öko-Design-Richtlinie, Gebäuderichtlinie, Energieeffizienzrichtlinie)
- ▶ 发布指导政策（例如生态设计指令、建筑指令、能源效率指令）
- ▶ Exkurs: Bedeutung des EU-Rechts für Deutschland
- ▶ 按语：欧盟法律对德国的意义



▶ Deutschland 德国

- ▶ Neue Impulse durch Energiekonzept 2010/Energiewende 2011
- ▶ 由 2010 年能源方案/2011 年能源转型带来的新冲击





Energieeffizienzpolitik in Deutschland 德国的能源效率政策

	Ordnungspolitik 制度政策	Förderung 推动措施	Information und Motivation 市场工具
Beschreibung 描述	Gesetzliche Anforderungen und Standards 法律要求和标准	Technologieförderungen durch vergünstigte Kredite oder Steuererleichterungen 通过低利率贷款或减免税收进行 技术推动	Verhaltensänderungen durch Information und Motivation herbeiführen 通过信息和刺激引起的行为变 化
Beispiele 示例	z.B. EnEV und Energieverbrauchs- kennzeichnung 例如节能法令 (EnEV) 和能源 消耗标示法规	z.B. KfW Kredite 例如德国复兴信贷银行贷款	z.B. Energieausweise, Pilotprojekte 例如能源证书、试点项目



Maßnahmen im Bereich Gebäude auf Ebene der EU 欧盟在建筑领域中采取的措施

- ▶ EU-Gebäuderichtlinie 2010 2010 年欧盟建筑指令
 - ▶ Anforderungen an die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden 对建筑物总体能效的要求
 - ▶ In DE umgesetzt durch Energieeinspargesetz und Energieeinsparverordnung
 - ▶ 在德国通过节约能源法和节约能源条例进行贯彻执行
 - ▶ Bis 2020 müssen alle Neubauten höchsten Effizienzstandards entsprechen (Niedrigstenergiegebäude)
 - ▶ 到 2020 年，所有新建筑都必须符合最高能效标准（低能耗建筑）
- ▶ EU- Energieeffizienzrichtlinie 2012 2012 年欧盟能效指令
 - ▶ Erstellung von langfristige Sanierungsfahrplänen für Gebäudebestand 针对现有建筑制定长期的改建计划
 - ▶ 3% der Gebäude von Zentralregierungen sollen jährlich saniert werden (Vorbildwirkung) 应每年改建中央政府 3% 的建筑（榜样效应）



Jean Kobben / Fotolia.com



Maßnahmen im Bereich Gebäude in Deutschland 德国在建筑领域中采取的措施

- ▶ bisher u.a.: 到目前为止有:
 - ▶ Energieeinspargesetz/-verordnung (einschließlich Energieausweise)
 - ▶ 节约能源法/节约能源条例（包括能源证书）
 - ▶ CO₂-Gebäudesanierungsprogramm 二氧化碳建筑改建项目
- ▶ Energiekonzept: Ziel ist ein **"Klimaneutraler Gebäudebestand" bis 2050** durch
- ▶ 能源方案：目的是通过以下措施到 **2050 年** 实现 “接近中性气候的建筑环境”
 - ▶ Für Neubauten: Erhöhung des Anspruchsniveaus in Energieeinsparverordnung für ein **"klimaneutrales Gebäude"** ab 2020 (Novellierung – mit Verspätung – in Arbeit)
 - ▶ 针对新建筑：在节约能源条例中提高对自 2020 年起 “接近中性气候建筑” 的要求水平
 - ▶ Für Bestandsbauten : Erarbeitung eines **Sanierungsfahrplans** ab 2020 (in Arbeit)
 - ▶ 针对既有建筑：制订自 2020 年的**修缮计划**（进行中）

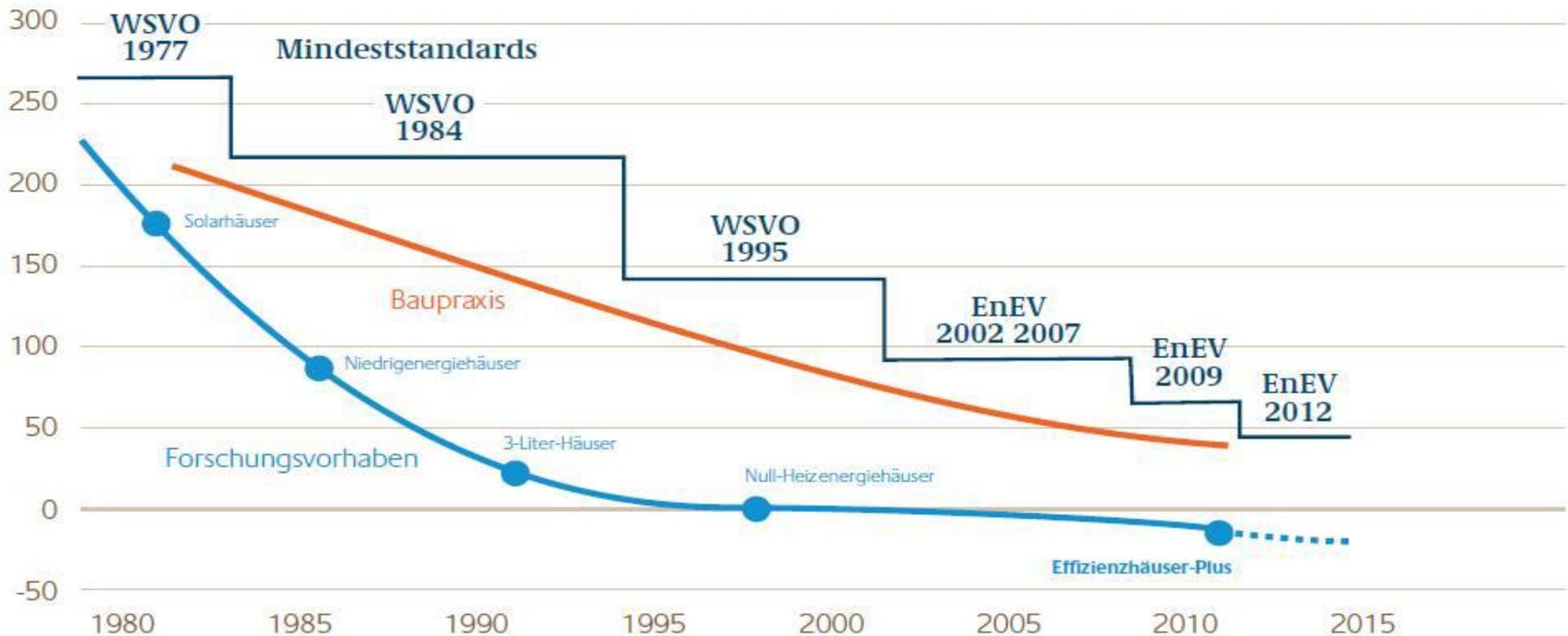


Maßnahmen im Bereich Gebäude: Energieeinsparverordnung 在建筑领域中采取的措施：节约能源条例

Entwicklung des energiesparenden Bauens

Primärenergiebedarf Heizung (kWh/m²a)

Fraunhofer IBP



UfU nach: www.guidobauernsachs.de
根据环境问题研究所 (UfU) :



Maßnahmen im Bereich Gebäude: Energieeinsparverordnung 在建筑领域中采取的措施：节约能源条例

节能建筑的发展

供暖装置初级能源需要 (kWh/m²a)

弗劳恩霍夫建筑物理研究所 (IBP)



UfU nach: www.guidobauernsachs.de
根据环境问题研究所 (UfU) :



Maßnahmen im Bereich Gebäude: Modellprojekte 在建筑领域中采取的措施：试点项目

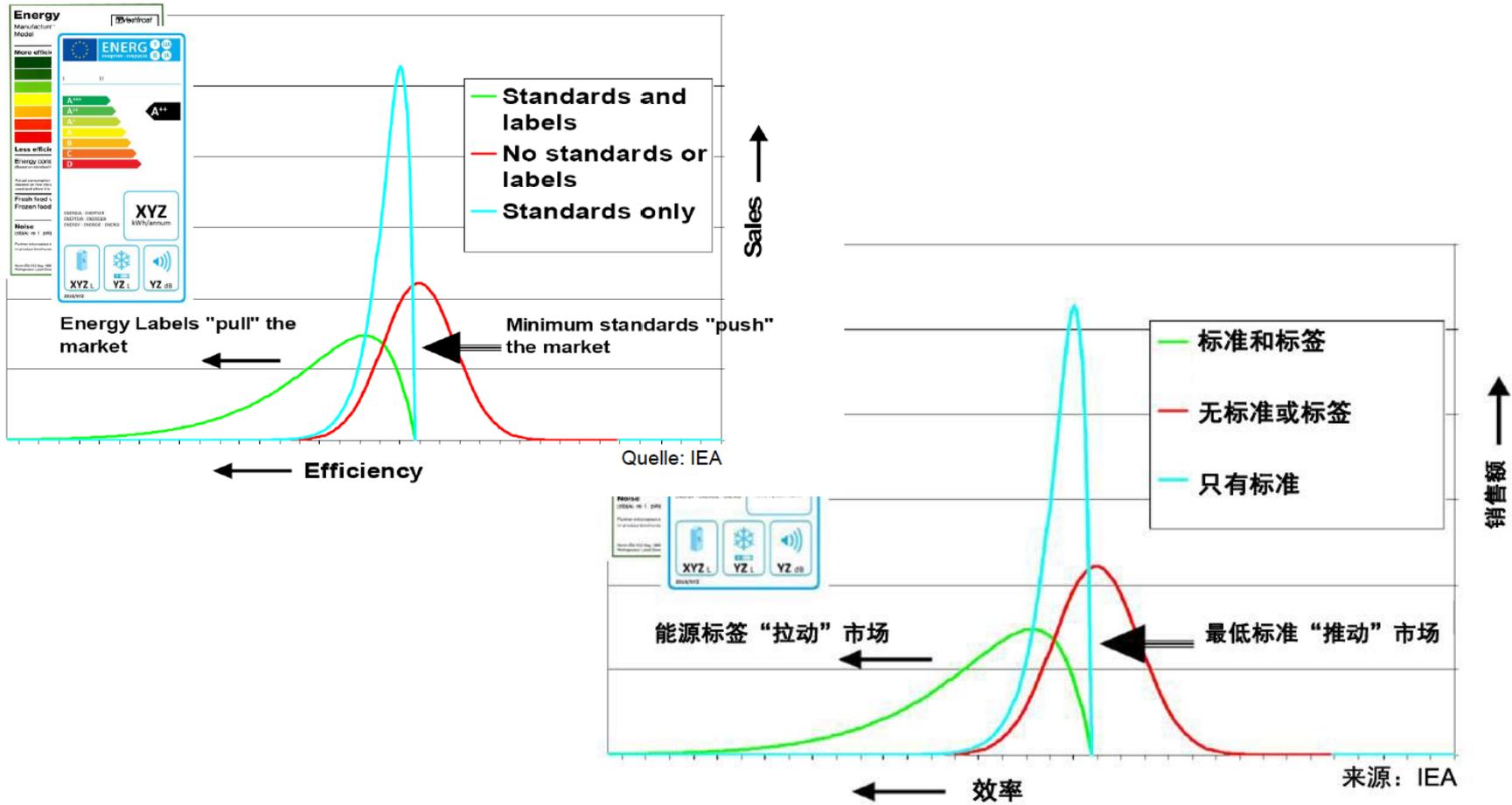
- ▶ z.B. Effizienzhaus Plus in Berlin
- ▶ 例如在柏林的正能量屋
 - ▶ seit Ende 2011 in Betrieb und bewohnt 自 2011 年底投入使用并居住
 - ▶ es erzeugt mehr Energie als es verbraucht und bietet Informationen über die Zukunft des Wohnens
 - ▶ 它产生的能量多于消耗的能量，同时还提供了未来的居住模式
 - ▶ mit Elektromobilität
 - ▶ 拥有电动汽车配套设施
 - ▶ Bundesregierung fördert weitere Projekte
 - ▶ 联邦政府推进更多项目





Maßnahmen im Bereich Geräte: Push- Pull Strategie

在设备领域中采取的措施：推拉战略





Maßnahmen im Bereich Geräte: Kennzeichnung I

在设备领域中采取的措施：标识 I

- ▶ EU-Energieverbrauchskennzeichnungs-Richtlinie 欧盟能源消耗标识指令
 - ▶ verpflichtende Kennzeichnung der Energieeffizienzklasse eines Produkts durch das Anbringen eines EU-Labels
 - ▶ 通过粘贴欧盟标签强制标识产品的能效等级
 - ▶ Anwendungsbereich durch letzte Novelle erheblich erweitert: neben energiebetriebenen sind nun auch alle energieverbrauchsrelevanten Produkte (z.B. Tür- und Fensterrahmen) erfasst
 - ▶ 通过最后一次修订显著扩展了适用范围：除了能源驱动产品，现在还包括所有与能源消耗相关的产品（例如车门和窗框）
 - ▶ EU macht Vorgaben für einzelne Produktgruppen, sie gelten direkt in allen Mitgliedsstaaten der EU.
 - ▶ 欧盟针对个别产品群体制订了预先规定，这些规定直接适用于欧盟的所有成员国。
- ▶ In DE umgesetzt durch Energieverbrauchskennzeichnungsgesetz und –verordnung
- ▶ 在德国通过节约能源法和节约能源条例贯彻执行



Maßnahmen im Bereich Geräte: Kennzeichnung I I

在设备领域中采取的措施：标识 I I

Das EU-Label 欧盟标签

- ▶ sprachneutral (Piktogramme), in allen EU-MS gleich
- ▶ 语言通用性（图标），在所有欧盟成员国都一样
- ▶ vor 2010: Energieeffizienzklassen A (niedriger Bedarf) bis G (hoher Bedarf)
- ▶ 在 2010 年前：能效等级 A（低耗）到 G（高耗）
- ▶ neu: Effizienzklassen von A bis D (die Klassen E bis G werden schrittweise von den Labeln verschwinden), neue Klassen A+, A++ und A+++
- ▶ 创新：能源等级从 A 到 D（等级 E 到 G 将逐步从标签上消失），新等级 A+、A++ 和 A+++



Umweltbundesamt
联邦环境局



Maßnahmen im Bereich Geräte: Effizienzstandards I 在设备领域中采取的措施：能效标准 I

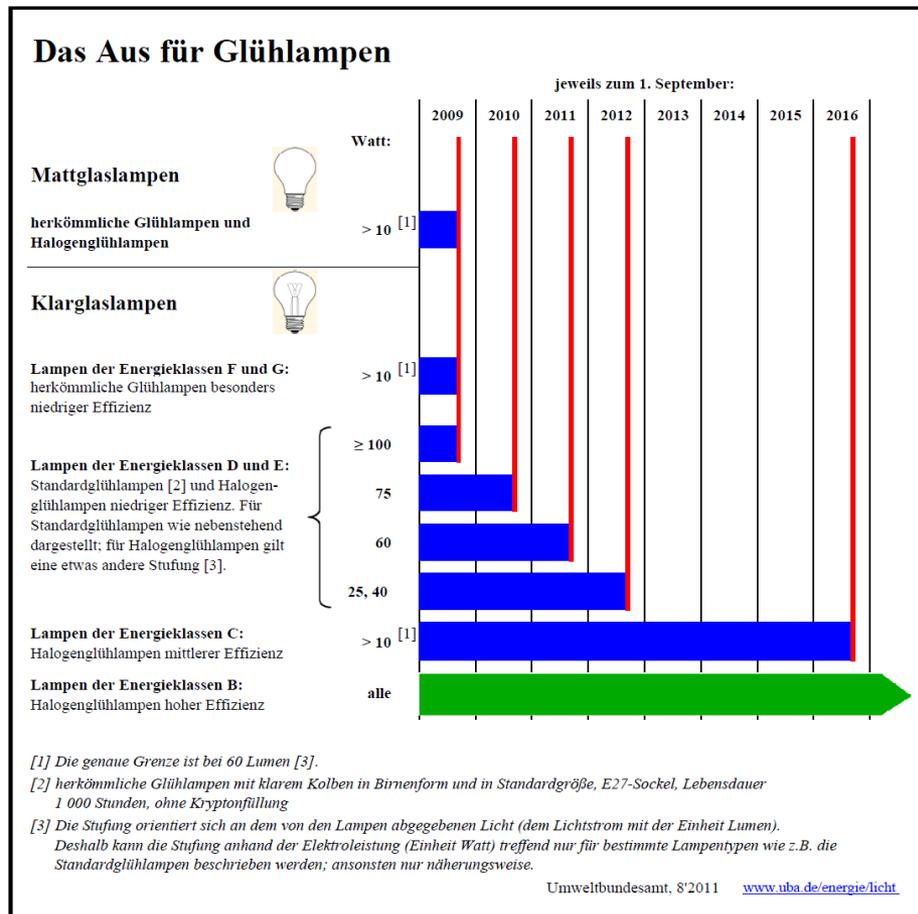
- ▶ EU-Ökodesign-Richtlinie von 2005, novelliert 2009 2005 年欧盟生态设计指令，2009 年修订
 - ▶ Vorgaben für umweltgerechte Gestaltung von Produkten 产品环保设计规定
 - ▶ Anwendungsbereich wurde ebenfalls erheblich erweitert (auf energieverbrauchsrelevante Geräte)
 - ▶ 适用范围同样得到了显著扩展（包括与能源消耗相关的设备）
 - ▶ EU macht verbindliche Vorgaben zu einzelnen Produktgruppen, z.B.: 欧盟针对个别产品群体制订了有约束力的规定，例如：
 - ▶ Anforderungen an Leerlauf- und Schein-Aus-Verluste (Standby) 对无负载和待机状态下能量损失的要求
 - ▶ „Glühlampenverbot“ sowie Anforderung an Straßen- und Bürobeleuchtung
 - ▶ “淘汰白炽灯” 以及对街道和办公室照明灯的要求
 - ▶ Anforderungen an Kühl- und Gefrierschränke, Fernsehgeräte etc. 对冰箱、冰柜、电视机等设备的要求
 - ▶ Alternativ: Selbstverpflichtungen der Industrie für bestimmte Produktgruppen
 - ▶ 或者：产业针对特定产品群体的自我约束



Maßnahmen im Bereich Geräte: Effizienzstandards II

在设备领域中采取的措施：能效标准 II

- ▶ Schaffung der Voraussetzungen für die Einführung des Top-Runner-Ansatzes
- ▶ 为“引入领跑者”计划创造前提条件
- ▶ In DE umgesetzt durch Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Gesetz – EVPG
- ▶ 在德国通过能源消耗相关产品法（EVPG）贯彻执行

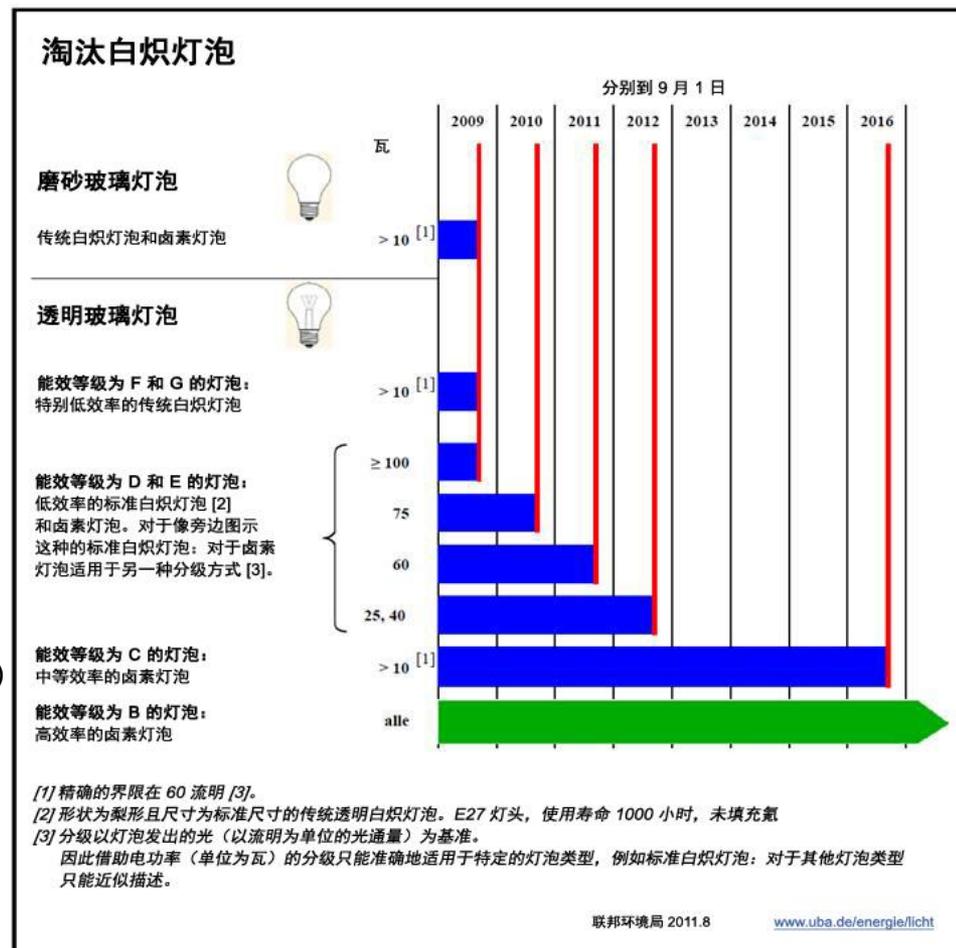




Maßnahmen im Bereich Geräte: Effizienzstandards II

在设备领域中采取的措施：能效标准 II

- ▶ Schaffung der Voraussetzungen für die Einführung des Top-Runner-Ansatzes
- ▶ 为“引入领跑者”计划创造前提条件
- ▶ In DE umgesetzt durch Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Gesetz – EVPG
- ▶ 在德国通过能源消耗相关产品法（EVPG）贯彻执行





Produktgruppen Ökodesign und EU-Label

生态设计和欧盟标签产品群体

Produktgruppe	Öko-design	EU-Label
Heizungsanlagen und Kombiboiler	X	X
Warmwasserbereiter	X	X
PC & Computermonitore	X	X
Drucker / Kopierer	X	
Gewerbliche Kühl- & Tiefkühlgeräte	X	X
Lüftungstechnik	X	X
Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe	X	X
Staubsauger	X	X
Komplexe Set-Top-Boxen	X	
Einzelraumheizgeräte	X	X
Warmluftzentralheizungen	X	
Haushalts- und Gewerbeöfen für Speisen	X	x
Haushalts- und Gewerbeherde und -grills	X	
Gewerbl. Wasch- und Geschirrspülmaschinen	X	

Produktgruppe	Öko-design	EU-Label
Haushalts-Kaffeemaschinen	X	
Vernetzte Stand-by-Verluste	X	
Unterbrechungsfreie Stromversorgung	X	
Abwasserpumpen	X	
Pumpen (weitere Anwendungen)	X	
Elektromotoren (weitere Anwendungen)	X	
Produkte in Motorsystemen	X	
Kühlgeräte (weitere Anwendungen)	X	
Transformatoren	X	
Geräte zur Bild- & Tonverarbeitung	X	
Feuerungsanlagen und Öfen für Industrie	X	
Werkzeugmaschinen	X	
Klimatechnik	X	



Produktgruppen Ökodesign und EU-Label

生态设计和欧盟标签产品群体

产品群体	生态设计	欧盟标签
供暖装置和组合锅炉	X	X
热水器	X	X
PC & 电脑显示器	X	X
打印机/复印机	X	
商用冰箱和冰柜	X	X
通风设备	X	X
固体燃料燃烧设备	X	X
吸尘器	X	X
复杂机顶盒	X	
单人房加热器	X	X
热空气中央供暖装置	X	
家用和商用食品烤箱	X	X
家用和商用烤炉和烤架	X	
商用洗衣机和洗碗机	X	

产品群体	生态设计	欧盟标签
家用咖啡机	X	
联网待机损耗	X	
不间断供电装置	X	
污水泵	X	
泵（其他用途）	X	
电动机（其他用途）	X	
电机系统中的产品	X	
冷却设备（其他用途）	X	
变压器	X	
图像和声音处理器	X	
工业用燃烧设备和锅炉	X	
机床	X	
空调	X	



Thank you for listening.

感谢您的关注。

Dr. Tim Wawer, Gesa Homann LL.M.

Dr. Tim Wawer 博士, Gesa Homann LL.M.

Ecologic Institute, Pfalzburger Str. 43-44, D-10717 Berlin

Tel. +49 (30) 86880-0, Fax +49 (30) 86880-100

生态研究所, Pfalzburger 大街 43-44, D-10717 柏林

电话: +49 (30) 86880-0, 传真: +49 (30) 86880-100

tim.wawer@ecologic.eu, gesa.homann@ecologic.eu

www.ecologic.eu