

## Evaluation and Monitoring for the EU Directive on Energy End-Use Efficiency and Energy Services

# Methoden zur Evaluation und zum Monitoring von Endenergieeffizienz im Kontext der ESD

**Dr. Ralf Schüle**

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt,  
Energie GmbH

Arbeitskreis Energieberatung, 44. Tagung:

### Energieeffizienz im Gebäudebestand – Datenlage und Entwicklungen

Donnerstag, 17. April 2008

9.00 Uhr - 15.00 Uhr

Darmstadt, Justus-Liebig-Haus

evaluate  
energy savings<sup>EU</sup>

coordinated by



**Wuppertal Institute**  
for Climate, Environment  
and Energy

supported by

**Intelligent Energy**  Europe

Contract number: EIE/06/128/SI2.445841

Project duration: November 2006 - April 2009

## Inhalt

- 1) Das Projekt EMEEES
- 2) Terminologie und offene Fragen
- 3) Allgemeine Prinzipien bei der Entwicklung von Nachweismethoden (überw. Bottom-up)
- 4) Entwicklung von bottom up Methoden
- 5) Schlussfolgerungen

# Das Wuppertal Institut



- Präsident:  
(bis 2008: Prof. Dr. Peter Hennicke)
- Gründung: 1991 unter der Leitung von Prof. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker
- Rechtsform: GmbH, Non-Profit-Organisation
- Eigentümer: Land Nordrhein-Westfalen
- Personal: >140 Beschäftigte, multidisziplinär
- Projekte: 80 - 100 Projekte pro Jahr
- Budget 2006:  
2,3 Millionen Euro Landesförderung  
7,0 Millionen Euro über Drittmittel  
(von UN, EU, Ministerien, Wirtschaft)



# Projektprofile Energieeffizienzpolitik

## Effizienzpotenziale

- Target 2020 (WWF)
- EP/ITRE (2030)
- E.on-Studie (2006)

## Gestaltung von Politikinstrumenten und Maßnahmen

- Entwicklung eines Effizienzfonds (HBS)
- Bringing Energy Services to the Liberalised Markets (BEST) (EU)

## Wissenschaftliche Analysen, konzeptionelle Arbeiten und Umsetzungsbegleitung

- Infrafutur ([www.infrafutur.de](http://www.infrafutur.de))
- Effizienzkraftwerk

## Monitoring und Evaluation

- EMEES (EU/UBA)
- Evaluierung *klima:aktiv* (Österr. BMU)

INFRA FUTUR

evaluate  
energy savings<sup>EU</sup>

klima:aktiv



# (1) Das Projekt EMEEES

(Evaluation and Monitoring for the EU Directive on Energy End-Use Efficiency and Energy Services)



## Projektziele: EMEEES

- Unterstützung der Umsetzung der EU-Richtlinie über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen, ESD (2006/32/EC)
- Entwicklung von harmonisierten Methoden zur Evaluierung von Energieeinsparungen (bis zu 20 Bottom-up und 15 Top-down)
- Entwicklung einer Vorlage für die nationalen Energieeffizienz-Aktionspläne (NEEAP)
- Praxisnahe Beratung und Unterstützung der KOM
- Bereitstellung einer Internet- und Kommunikationsplattform:  
[www.evaluate-energy-savings.eu](http://www.evaluate-energy-savings.eu)

# Elemente (Arbeitspakete)

- WP1: Management
- WP2: Analyse von „good practice“-Beispielen
- WP3: Einordnung von Maßnahmentypen nach der Evaluationsmethode
- WP4: Bottom-up Methoden
- WP5: Top-down Methoden
- WP6: Integration von Bottom-up and Top-down Ansätzen
- WP7: Planungs- und Berichterstattungsanforderungen
- WP8: Pilotprojekte zum Test von Methoden
- WP9: Plattform zum Austausch und zur Verbreitung
- WP10: Allgemeine Aktivitäten zur Verbreitung (IEE-Programm)

# Das EMEEES-Konsortium

21 Partner mit langjähriger Erfahrung in der Evaluierung von Energieeinsparungen

Project partner	Country
Wuppertal Institut for Climate, Environment, Energy (WI)	DE
Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Énergie (ADEME)	FR
SenterNovem	NL
Energy research Centre of the Netherlands (ECN)	NL
Enerdata	FR
Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (FhG-ISI)	DE
SRC International A/S (SRCI)	DK
Politecnico di Milano, Dipartimento di Energetica, eERG	IT
AGH University of Science and Technology (AGH-UST)	PL
Österreichische Energieagentur & Austrian Energy Agency (A.E.A.)	AT
Ekodoma	LV
Istituto di Studi per l'Integrazione dei Sistemi (ISIS)	IT
Swedish Energy Agency (STEM)	SE
Association pour la Recherche et le Développement des Méthodes et Processus Industriels (ARMINES)	FR
Electricité de France (EdF)	FR
Enova SF	NO
Motiva Oy	FI
Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA)	UK
ISR & University of Coimbra (ISR-UC)	PT
Dong Energy	DK
Centre for Renewable Energy Sources (CRES)	GR



# Bottom-up Methoden in EMEEES

## (1) für den Sektor private Haushalte

Endverbrauch oder Endverbrauchsmaßnahme oder unterstützende Maßnahme	Verantwortliche Organisation
1 Gesamtenergieeffizienz von neuen Gebäuden	SenterNovem
2 Verbesserung der Gebäudehülle	A.E.A
3 Verbesserung der Heizungsanlage	AGH-UST
3b: Brennwertkessel	Armines
4 Energieeffiziente "weiße Ware"	ADEME
5 Warmwasser: solare Warmwasserbereiter, Wärmepumpen, wassersparende Armaturen	AGH-UST

# Bottom-up Methoden in EMEEES

## (2) für den Industrie- und Dienstleistungssektor

Endverbrauch oder Endverbrauchsmaßnahme oder unterstützende Maßnahme	Verantwortliche Organisation	Sektor
6 Gesamt-EE von neuen Nicht-Wohngebäuden	SenterNovem	Dienstleistung
<b>9 Verbesserung von Beleuchtungssystemen</b>	<b>eERG</b>	<b>Dienstleistung / (Industrie)</b>
10 Verbesserung von Lüftungs-/Klimaanlagen, inkl. Wärmerückgewinnung, freie Kühlung	Armines	Dienstleistung
11 Bürogeräte	Fraunhofer	Dienstleistung
13a Hocheffiziente elektrische Motoren	ISR-UC	Industrie
<b>1 b Frequenzumrichter gesondert, inkl. für industrielle Pumpensysteme</b>	<b>ISR-UC</b>	<b>Industrie</b>
19 Einspar-Contracting	Stem	Dienstleistung / Industrie
<b>20 Energie-Audit Programme (oder als kommerzielle Energiedienstleistung)</b>	<b>Motiva</b>	<b>Dienstleistung / Industrie</b>
21 Freiwillige Vereinbarungen mit Endverbrauchssektoren	SenterNovem	Dienstleistung / Industrie

# Geplante Bottom-up Methoden in EMEEES

## (3) für den Verkehrssektor

Endverbrauch oder Endverbrauchsmaßnahme oder unterstützende Maßnahme	Verantwortliche Organisation
15 Energieeffizienz bei Fahrzeugen (Auto; ggf. Bus, LKW)	Wuppertal Institut
16 Verkehrsträgerverlagerung im Personenverkehr, inkl. hin zu nicht-motorisiertem Verkehr	Wuppertal Institut
17 Eco-driving	SenterNovem

# Top-down-Methoden in EMEEES (1)

## Sektor private Haushalte

- (1) Gebäudehülle und Heizsysteme (Energieverbrauchsindikator)
- (2) Stromverbrauch im Haushalt ohne Wärmeanwendungen (d.h. elektrische Geräte insgesamt inkl. Beleuchtung) (Energieverbrauchsindikator)
- (3) Spezifische Haushaltsgeräte (z.B. Kühlgeräte, Trockner) (spezifischer Energieverbrauchsindikator)
- (4) Solarthermische Anlagen (Marktdurchdringungsindikator)

## Verkehrssektor

- (1) Neue Autos (spezifischer Energieverbrauchsindikator)
- (2) Verbesserung des Bestands bei PKW, Bus, LKW (Energieverbrauchsindikator)
- (3) Verkehrsträgerverlagerung im Personenverkehr (Energieverbrauchsindikator/ Modal Split Indikator)
- (4) Verkehrsträgerverlagerung im Güterverkehr (Energieverbrauchsindikator/ Modal Split Indikator)

## Top-down-Methoden in EMEEES (2)

### Industriesektor

- (1) Industrieller Wärmeenergieverbrauch (ohne Strom) (Energieverbrauchsindikator)
- (2) Industrieller Stromverbrauch (Energieverbrauchsindikator)
- (3) Industrielle KWK (Marktdurchdringungsindikator)

### Dienstleistungssektor

- (1) Gebäudehülle und Heizsysteme (Energieverbrauchsindikator)
- (2) Stromendanwendungen ohne Wärmeanwendungen (Energieverbrauchsindikator)**

### Allgemeine Politikinstrumente

- (1) Energiebesteuerung
- (2) Gezielte Informationskampagnen mit hoher Wirkung

## (2) Terminologie und offene Fragen

für die Arbeit an Evaluierungs- und Erfassungsmethoden

## ESD (Energy Services Directive) –

### Richtlinie über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen

- Die ESD setzt den MS ein Richtziel von **9% jährlicher Energieeinsparung für 2016** aus Energiedienstleistungen (EDL) und anderen Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz (EE).
- Allerdings: keine **einheitliche Methodik** verfügbar, wie diese *Einsparungen gemessen und evaluiert werden können.*
- Die zu entwickelnde Sammlung von gemeinsamen und harmonisierten Evaluierungsmethoden wird **den MS ermöglichen, über ihre EE-Aktivitäten und deren Wirkung in einheitlicher Weise und mit einem harmonisierten Abrechnungssystem Bericht zu erstatten.**
- Dementsprechend helfen die entwickelten Methoden den MS dabei, der KOM die Erfüllung des Energieeinsparrichtwerts von 9 % bis 2016 nachzuweisen.

## Analytische Begriffsklärung: Gegenstand von Erfassung und Evaluierung (1)

- **Energy efficiency improvement (EEI) measure / Energieeffizienzmaßnahme (ESD Art 3 (h)):**
- **Unterscheidung sinnvoll zwischen:**

**(EEI) facilitating measure(s)**  
(Abk.: **facilitating measures**)  
(„unterstützende Maßnahmen“)

regen *end-use actions* an  
und sind zugeschnitten auf  
Endverbraucher und andere  
Marktakteure

(↑ *eine Ursache für end-use actions*)

und

**end-use (EEI) action(s)**  
(Abk.: **end-use action**)  
(„Energiesparhandlungen“)

von Endverbraucher oder anderem  
Marktakteur durch-geführt  
(↑ *kann Wirkung einer EEI measure sein*)

# Analytische Begriffsklärung : Gegenstand von Erfassung und Evaluierung (2)

## (EEI) facilitating measures können sein:

- Energiedienstleistungen, EE-Programme, EE-Politikinstrumente und andere Maßnahmen zur EE-Verbesserung
- **Beispiele:**
  - Einspar-Contracting,
  - Anreizprogramme,
  - Gebäudevorschriften der EnEV,
  - Freiwillige Vereinbarungen

## End-use (EEI) action(s) können sein:

- technische, organisatorische oder Verhaltensmaßnahmen, die tatsächlich die EE auf der Ebene der Endnutzung verbessern
- **Beispiele :**
  - Wärmedämmung,
  - Energiemanagement,
  - Kauf eines effizienten Autos,
  - Eco-driving

# Analytische Begriffsklärung: Gegenstand von Erfassung und Evaluierung (3)

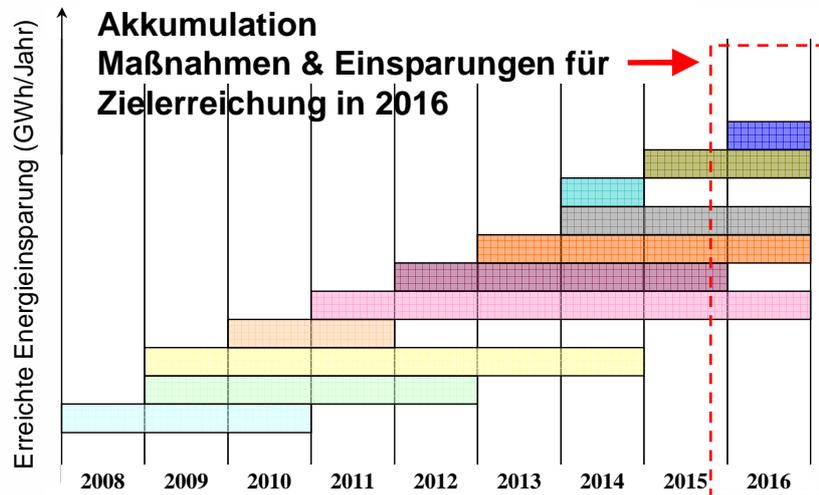
				<b>(EEI) Facilitating measures</b>		
				Example 1: energy performance contracting	Example 2: white certificate schemes	Example 3: energy taxation
<b>End-use (EEI) actions</b>	<b>Sector</b>	<b>Energy end-use</b>	<b>Efficient Solution</b>			
	Residential	example 1: heating	efficient boilers			<b>C</b>
			heat pumps			
			etc.			
	Tertiary	example 2: lighting	CFL			
			etc.			
		example 1: heating	efficient boilers, pumps, etc.	<b>A1</b>		
etc.						
example 2: lighting	CFL					
	efficient ballasts	<b>A2</b>				
etc.						

# ESD Energieeinsparungen und Ziele

## Was bedeutet "kumulative jährliche Energieeinsparungen"?



Summe der jährlichen Energieeinsparungen (kWh/Jahr) aus den verschiedenen EE-Maßnahmen, aber **nur in 2010 und 2016**



# Zusätzlichkeit von Energieeinsparungen

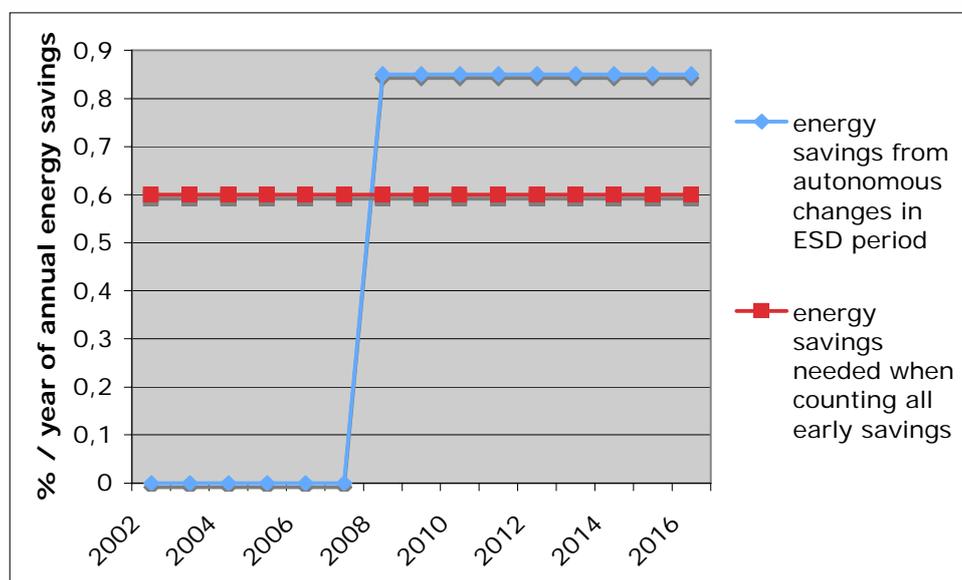
- **ESD erwähnt nicht**, dass die zum 9 % Ziel zählenden Energieeinsparungen *zusätzlich* zu autonomer Entwicklung und bisheriger Politik sein sollten
- **aber: EU-Aktionsplan für Energieeffizienz** erwartet offenbar erheblichen Beitrag von der ESD (und anderen neueren Richtlinien (ESD als Rahmen):  
„neue Politikstrategien“ (new policy), die zu **neuen und zusätzlichen** Energieeinsparungen im Vergleich zu autonomen Veränderungen und bisheriger Politik führen
  - EU Aktionsplan fordert 1,5 % jährliche Verbesserung der Primärenergieeffizienz; „neue Politikstrategien“ sollen jährlich 0,7% beitragen (entspricht 1 % pro Jahr in Nicht-Emissionshandelssektoren)
  - Autonome Veränderung: „hervorgerufen durch natürliche Reinvestitionen, Energiepreisänderungen etc.“ (EU Aktionsplan)

## „Early Action“

- ESD Anhang I: **“Energieeinsparungen, die sich in einem bestimmten Jahr nach Inkrafttreten dieser Richtlinie aufgrund von Energieeffizienzmaßnahmen ergeben, die in einem früheren Jahr, frühestens 1995, eingeleitet wurden und dauerhafte Auswirkungen haben, können bei der Berechnung der jährlichen Energieeinsparungen berücksichtigt werden.”**
  - „dauerhafte Auswirkungen“: Interpretation unklar!
    - ‘Frühere **Maßnahmen**’?  
(z.B. Gebäudevorschrift von 2005, die in 2008 – 2016 noch in Kraft ist und auf neue Gebäude in diesem Zeitraum wirkt)
- oder
- ‚Frühere **Energieeinsparungen**‘?  
(z.B. von einem in 2005 errichteten energieeffizienten Gebäude)

## Konsequenzen

**Mögliche Konsequenz der Zulassung von autonomen und früheren Energieeinsparungen: im Extremfall gar keine neuen zusätzlichen Energieeinsparungen notwendig**



# Schlussfolgerungen

## zu autonomen und früheren Energieeinsparungen

- Die Evaluierung von Energieeinsparungen ermöglichen, die **zusätzlich** zu autonomen Veränderungen sind, für den Fall dass der ESD-Ausschuss und/oder ein Mitgliedsstaat sich entscheiden, dies anzustreben  
=> Methoden für Abschätzung des **Mitnahmeeffekts** entwickeln und Information zur Auswahl der geeigneten **Baseline** bereitstellen
- Die Evaluierung von **früheren Energieeinsparungen** ermöglichen für den Fall, dass der ESD-Ausschuss sich entscheidet, deren Anrechnung auf das ESD-Ziel zu erlauben
- Konsequenzen eines **möglichen Kompromisses** analysieren: Anrechnung nur für den Teil der früheren Energieeinsparungen erlauben, der das Baseline-Niveau von 2008 übertrifft?

## (3) Allgemeine Prinzipien für die Entwicklung von Evaluierungs- und Monitoring-methoden:

***Bottom-up*** (und ***Top-down***)

# Allgemeine Prinzipien

- Vorschlag eines progressiven Ansatzes innerhalb eines harmonisierten Rahmens
- Bereitstellung von **so vielen EU-weiten Standardwerten wie möglich**
- Vermeiden von **Doppelzählungen**
- Abschätzen des **Multiplikatoreffekts**
- Unterscheidung zwischen **Bottom-up-** und **Top-down-**Methoden
- Messung von **zusätzlichen und früheren** Energieeinsparungen ermöglichen

ESD  
Annex  
IV(5)

# Allgemeine Prinzipien

(1): Kompromiss zwischen Gründlichkeit und Wirtschaftlichkeit

- **So gründlich wie möglich vorgehen bei der Analyse** der Relevanz von Korrekturfaktoren und der Möglichkeit ihrer Evaluierung.
  - Aber: **so pragmatisch wie möglich vorgehen bei den Methoden**, die als Ergebnis der Analyse vorgeschlagen werden
- ➔ *das Evaluierungssystem muss **anwendbar** (technisch), **nicht teuer** (ökonomisch) **und fair** (moralisch vertretbar) sein*

# Allgemeine Prinzipien

(2): Harmonisierung (zwischen MS; zwischen Maßnahmen)

- MS werden über ihre Energieeinsparungen auf Basis von **harmonisierten Methoden** berichten müssen (ESD Annex IV(1.1)); diese Harmonisierung betrifft die folgenden Themen:
  - Verwendung der **gleichen Bilanzierungseinheit**
  - Verwendung eines **konsistenten Niveaus an Evaluierungsaufwand**
  - Verwendung von **gemeinsamen Grundannahmen** (z.B. Baseline)
  - **Bereitstellung eines Mindestsatzes an Informationen** für jede Art von Berechnung
- MS haben **unterschiedliche Erfahrungen**, Ausgangspunkte; aber sie sollen harmonisierten Anforderungen an die Berichterstattung nachkommen

## (4) Entwicklung von Evaluierungs- und Erfassungsmethoden:

*Bottom-up*

evaluate  
energy savings<sup>EU</sup>

## Drei Ebenen des Evaluierungsaufwands (1)

- MS sollten die **Freiheit haben, ihren Evaluierungsaufwand** entsprechend ihrer eigenen Evaluierungspraxis und -ambitionen **anzupassen**
- Ein **gemeinsamer und vergleichbarer Ausgangspunkt** für alle MS mit Potenzial für **zukünftige Verbesserungen**

## Drei Ebenen des Evaluierungsaufwands (2)

	Daten-umfang	Hauptdatenquellen	Datenverarbeitung und -dokumentation
Level 1	Europ. Ausgangswerte ( <i>Default values</i> )	vorhandene/verfüg-bare Europ. Vorschriften, Studien und Statistiken	<b>Sicherheitsfaktor</b> entsprechend dem Verlässlichkeitsniveau der Basisdaten
Level 2	Nationale repräsentative Werte	aktuelle nationale Statistiken, Umfragen, Register, Stichproben	Anforderungen = <b>Mindestsatz an Informationen und Begründungen</b> zu berichten
Level 3	Maßnahmen- oder Teilnehmer-spezifisch	spezifische Monitoringsysteme, Register, Umfragen, Messungen	Anforderungen = <b>Detailbericht</b> zu den spezif. Daten und Begründungen (Standardbericht zumindest verfügbar)

→ eine Evaluierungsmethode kann verschiedene Aufwandlevels kombinieren, da in den Berechnungen mehrere Parameter benötigt werden

# Bottom-up-Methoden (1)

## ESD Anhang IV (1)

“Unter einer Bottom-up-Berechnungsmethode ist zu verstehen, dass die Energieeinsparungen, die mit einer bestimmten Energieeffizienzmaßnahme erzielt werden, in Kilowattstunden (kWh), in Joules (J) oder in Kilogramm Öläquivalent (kg OE) zu messen sind und mit Energieeinsparungen aus anderen spezifischen Energieeffizienzmaßnahmen zusammengerechnet werden.”

# Bottom-up-Methoden (2): Klassifizierung der Methoden

Art der Methode	Beispiel für existierende Methode
1 Direkte Verbrauchsmessung	EPS Gebäudevorschriften (NL), ex-post-Validierung
2 Analyse von Energierechnungen und -Verkaufsdaten	Electricity Savings Trust (DK)
3 Vertiefte ingenieurstechnische Abschätzungen	Energy Audit-Programm (FI)
4 Kombination ex-ante und ex-post Abschätzungen	Energy Efficiency Commitment (UK): Abschätzung der tatsächlichen Einsparungen seitens der Regierung
5 Ex-ante Abschätzungen (können einige Teilnehmerdaten enthalten)	„White certificates“-Aktivitäten (FR, IT) (Energy Efficiency Commitment (UK): Nachweis der Zielerreichung der Anbieter)
6 Bottom-up Bestandsmodellierung basierend auf Erhebungen	Wirkungen von Gebäudevorschriften (z.B. DE, NL)

## Bottom-up-Methoden (3): Beispiele für die Klassifizierung der Methoden

Art der Methode	Energieeinsparhandlung	Sektor
1 Direkte Verbrauchsmessung		
2 Analyse von Energierechnungen und Verkaufsdaten		
3 Fallspezifische ingenieurstechnische Abschätzungen	<b>Frequenzumrichter</b> für Motoren $\geq 22$ kW (verbunden mit direkten Messungen) <b>Energieanalysen</b> (Audits) („Level 2 B“=1+3, Level 3 auf Basis Energy Audit = vertiefte ingenieurstechnische Abschätzungen) Verbesserung von <b>Beleuchtungssystemen</b> (Level 3, falls auf Basis individueller Planungen)	Industrie GHD, Industrie GHD, Industrie
4 Kombination ex-ante und ex-post Abschätzungen	Verbesserung von <b>Beleuchtungssystemen</b> (Level 3, evtl. Level 2)	GHD, (Industrie)
5 Ex-ante Abschätzungen (können einige Teilnehmerdaten enthalten)	<b>Frequenzumrichter</b> für Motoren $< 22$ kW (evtl. ex post verifiziert für Level 2 oder 3) Verbesserung von <b>Beleuchtungssystemen</b> (Level 1 / 2; evtl. ex post verifiziert für Level 2) <b>Energieanalysen</b> (Audits) (Level 1, Level 2 A auf Basis von Umfragen)	Industrie GHD, (Industrie) GHD, Industrie
6 Bottom-up Bestandsmodellierung basierend auf Erhebungen		

17. April 2008

Wuppertal Institut

35

## Vier Schritte der Berechnung (Bottom-up):

- **Schritt 1:** jährliche Bruttoenergieeinsparung pro Handlungseinheit (*unitary action*: End-use Action oder Teilnehmer(in))
- **Schritt 2:** (+) Anzahl der Teilnehmer bzw. End-use Actions/Geräte  
 => **gesamte jährliche Bruttoenergieeinsparung (einer Facilitating Measure)**
- **Schritt 3:** (+) Doppelzählung; Multiplikatoreffekt; Mitnahmeeffekt (?)  
 => **gesamte jährliche Energieeinsparung gemäß ESD (von Maßnahmenpaketen zur Steigerung der EE)**
- **Schritt 4:** (+) Zeitpunkt und Lebensdauer der End-Use Action innerhalb der ESD-Periode und Dauerhaftigkeit der Einsparungen  
 => **gesamte jährliche Einsparung gemäß ESD im Jahr “i” (i=2010 or 2016)**

## Pakete von Nachweismethoden für Maßnahmenpakete (Programme und Dienstleistungen)

### Paket “End-use actions zur Stromeinsparung im GHD-Sektor”:

- 2 Landesprogramme für Sensoren/Beleuchtungssteuerung
- Bundesförderprogramm Energieanalysen KMU (Audits)
- Dienstleistung Energieeinspar-Contracting Contractor A
- Dienstleistung Energieeinspar-Contracting Contractor B
- Informationskampagne der dena zur Energieeffizienz im Gewerbe
- **Laufendes Monitoring** der Einzelaktivitäten durch einzelne Anbieter
- Möglichst **Abgleich in gemeinsamer Datenbank** Betriebe/ Einsparhandlungen

## Pakete von Nachweismethoden für Maßnahmenpakete (Programme und Dienstleistungen)

### Effektive und effiziente Arbeitsteilung bei regelmäßiger Evaluation:

- **Bundesweite Studien** für zu erhebende Grunddaten (z. B. je nach Fragestellung finanziert vom Bund, von Bundesländern, von Contracting-Verbänden)
- ggf. **Abgleich** der aggregierten Bottom-up-Berechnungen mit Top-down-Berechnungen (Verbräuche; Diffusionsindikatoren) und **übergreifende Studie** zu Einflüssen der einzelnen Bottom-up-Maßnahmen auf Bundesebene
- **Einzelevaluationen** evtl. im Interesse einzelner Anbieter und bei signifikanter Größe der Einzelaktivitäten; ggf. gruppiert z.B. über Verbände

## Schlussfolgerungen

- **Zwei Logiken der Messung von Energieeinsparung**
  - Nachweis im Sinne der ESD-Richtlinie
  - Nachweis im Sinne der nationalen Klimaschutzverpflichtungen
- **ESD sieht Einbeziehung von ESCOs vor**
  - Ausbau von Energiedienstleistungen
  - Aufbau von Nachweismethoden
- **Verband und Unternehmen**
  - Einwirkungsmöglichkeiten im Implementierungsprozess (EU und Bund, z.B. default values → (WS im Juni, Oktober)
  - über Verband vereinheitliches und abgestimmtes Monitoring aufbauen (aber: Bund in der Verantwortung!)
  - arbeitsteilige, vereinheitlichte Datenerhebung bei ESCOs



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !



**Dr. Ralf Schüle**  
Projektleiter und wiss. Koordinator  
Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie  
Forschungsgruppe II  
Döppersberg 19

**D - 42103 Wuppertal**

Weitere Informationen finden Sie auf  
unserer Projekt-Website:

[www.evaluate-energy-savings.eu](http://www.evaluate-energy-savings.eu)

Tel: ++49-(0)202-2492-110  
Fax.: ++49-(0)202-2492-250  
E-mail: ralf.schuele@wupperinst.org  
Url: www.wupperinst.org