



Federal Office
for Economic Affairs
and Export Control



Insights: The M&V system for EED alternative measures in Germany

Sebastian Widmich

Federal Energy Efficiency Center (BfEE/BAFA)

13. October 2020, Eschborn

<http://www.bafa.de/>



Agenda

1. National and European Reporting Obligations
2. Implementation of a centralized Monitoring-System in Germany
3. Methodological Assumptions
4. Central elements of the German Monitoring System
5. Evaluation and Data Collection for National Policy Measures (Art. 7b EED)
6. Lessons learned

1. National and European Reporting Obligations

2014: The National Action Plan for Energy Efficiency (NAPE) has been adopted, which includes reporting obligations:

- The NAPE is a strategy to reach the German Efficiency targets set for 2020 by defining policy measures.

Energy Efficiency Directive (e.g. Art. 24):

- Submission of annual reports to the commission to monitor the progress to reach the common goals.

Selected measures displayed in NAPE

CO ₂ -Gebäude- sanierungs- programm	Energieberatung	Nationale Top- Runner-Initiative
Marktanreiz- programm Erneuerbare Energien	Abwärme besser nutzen	Unterstützung der Markt- überwachung
Initiative Energie- effizienz- netzwerke	Weiter- entwicklung KfW- En.Eff.- Programme	Neues EU- Energie-label
Auditpflicht für Groß- unternehmen	Wettbewerb- Ausschreibung im Bereich Stromeffizienz	Pilotprogramm „Einsparzähler“
Energie-effizienz- strategie Gebäude	Anreiz-programm Energieeffizienz	Nationales Effizienz-label für Heizungs- altanlagen



2. Implementation of a centralized Monitoring-System in Germany (I)

- The German Federal Government reports the current status of the achievement of National and European energy efficiency targets and lists savings of the respective measures.
 - **However:** In the past, no harmonized Monitoring for the different reporting requirements existed.
-
- Hence, starting in 2016 a harmonized Monitoring-System has been developed and implemented, which is improved continuously. This contains:
 - Inclusion of external experts via a specifically designed project.
 - Implementation of a central and consistent Monitoring-System to collect, process and display achieved ex-post data on energy savings for Germany.





2. Implementation of a centralized Monitoring-System in Germany (II)

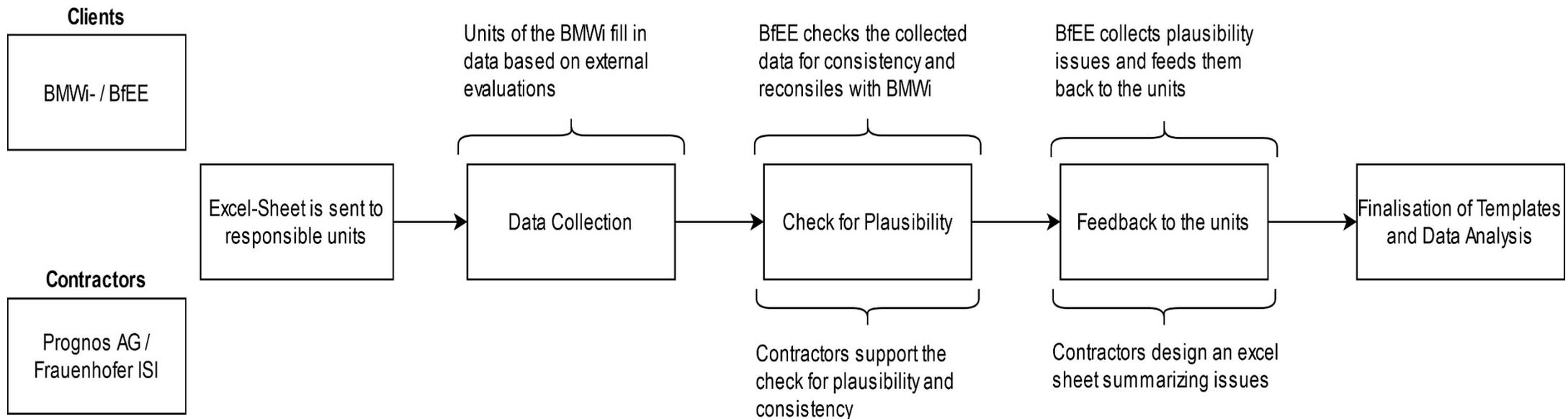
Project-Setup

- **Duration of the Project:**
 - 01.03.2018 – 31.12.2019.
 - 3 options to extend the project until the end of 2022.
- **Clients:**
 - BfEE and BMWi.
 - The Implementation of a Monitoring System is a statutory task of the BfEE.
- **Contractors:**
 - Fraunhofer Institute for Systems- and Innovation Research ISI.
 - Prognos AG.



2. Implementation of a centralized Monitoring-System in Germany (III)

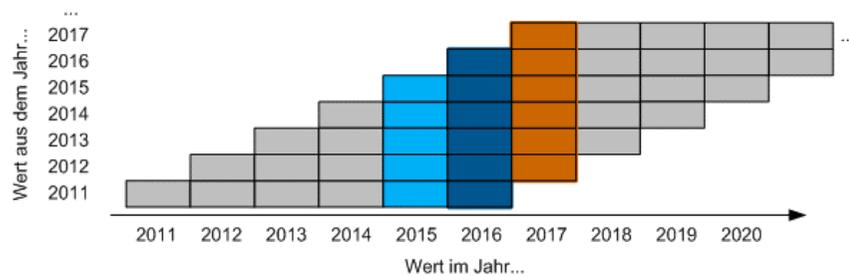
Monitoring-Process



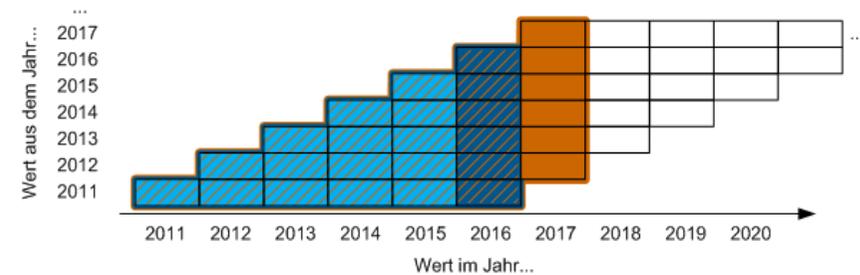


3. Selected methodological assumptions

- Ex-ante vs. ex-post evaluation.
- NAPE-Logic



Art. 7 EED-Logic





4. Central Elements of the German Monitoring Tool (I)

- 1. Creation of an Excel-Template, which serves as a tool for collecting data from specialized units of the Federal Ministry of Economic Affairs and Energy (BMWi).
- 2. To establish a common understanding about which data is needed, a common Guideline or User Manual has been included
- 3. Validation of collected data and check for plausibility:
 - Consistency of the values within one reporting year.
 - Consistency/Plausibility over time.
 - Matching with standard-values derived from comparable measures.
 - Cross-Validation with other data sources
- 4. Creation of a template, which merges the data of the different measures and is used to saturate the different reporting obligations.

Eingabe

Maßnahmebezeichnung	
Berichtsjahr	2017
MaßnahmenID	
Aktualisierung erfolgt am	##Datum eingeben

Energieeinsparungen und weitere Daten

	Strom	Wärme	Gas	Öl	sonstige	Summe
Jährliche neue Endenergieeinsparung im Jahr 2017 in PJ						
Jährliche neue Primärenergieeinsparung im Jahr 2017 in PJ						
Jährliche neue THG-Einsparung im Jahr 2017 in PJ						
Mittelwert des Energieeffizienzniveaus im Jahr 2017 in %						
Durchgeführte Investitionen im Jahr 2017 in €						
Mittlere Lebensdauer der durchgeführten Einzelmaßnahmen im Rahmen dieser Maßnahme						
Aktivitätsgröße	##Einheit/Definition eingeben##	##Einheit/Definition eingeben##	##Einheit/Definition eingeben##	##Einheit/Definition eingeben##	##Einheit/Definition eingeben##	##Einheit/Definition eingeben##
Weiterer Indikator 1 (Ergebnis (Outcome) bzw. Wirkung (Impact))	##Einheit/Definition eingeben##	##Einheit/Definition eingeben##	##Einheit/Definition eingeben##	##Einheit/Definition eingeben##	##Einheit/Definition eingeben##	##Einheit/Definition eingeben##
Weiterer Indikator 2 (Ergebnis (Outcome) bzw. Wirkung (Impact))	##Einheit/Definition eingeben##	##Einheit/Definition eingeben##	##Einheit/Definition eingeben##	##Einheit/Definition eingeben##	##Einheit/Definition eingeben##	##Einheit/Definition eingeben##
Weiterer Indikator 3 (Ergebnis (Outcome) bzw. Wirkung (Impact))	##Einheit/Definition eingeben##	##Einheit/Definition eingeben##	##Einheit/Definition eingeben##	##Einheit/Definition eingeben##	##Einheit/Definition eingeben##	##Einheit/Definition eingeben##

Aktueller Stand der Maßnahmenumsetzung im Berichtsjahr 2017 (Stichtag 31.12.2017)

	Strom	Wärme	Gas	Öl	sonstige	Summe
Jährliche neue Endenergieeinsparung im Jahr 2017 in PJ						
Jährliche neue Primärenergieeinsparung im Jahr 2017 in PJ						
Jährliche neue THG-Einsparung im Jahr 2017 in PJ						
Mittelwert des Energieeffizienzniveaus im Jahr 2017 in %						
Durchgeführte Investitionen im Jahr 2017 in €						
Mittlere Lebensdauer der durchgeführten Einzelmaßnahmen im Rahmen dieser Maßnahme						

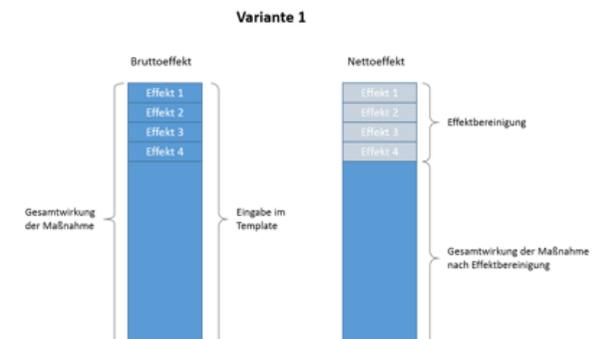
Buttons: [Link zu den Erläuterungen](#), [Link zu den Erläuterungen](#), [Bitte Tabellenblatt Lebensdauern aufrufen](#)

Footer: [Deckblatt](#) | [Ausführanleitung](#) | [Eingabe](#) | [Lebensdauern](#) | [Kalendarium](#) | [Datenübersicht](#) | [Datenquellen](#) | [Erweiterte Aktionen](#) | [P2](#)



4. Central Elements of the German Monitoring Tool (II)

A		B	
Ausfüllanleitung			
1			
2			
3			
4			
5	Übersicht		
6	2. Erläuterungen zum Arbeitsblatt Eingabe		
7	3. Erläuterungen zum Arbeitsblatt Lebensdauern		
8	4. Erläuterungen zum Arbeitsblatt Rahmendaten		
9			
10	Arbeitsblatt "Eingabe"		
11			
12	Energieeinsparungen und weitere Daten		
13	Zellen C8 - C19		
14	<p>Einzugeben sind die jährlichen neuen Einsparungen in PJ im Vergleich zum Vorjahr. Eine Berücksichtigung der Vorjahreseinsparungen im Sinne der NAPE-Logik oder der EED Logik ist nicht erforderlich. Wenn keine neuen Einsparungen vorliegen, wird der Wert 0 eingetragen oder das Feld frei gelassen.</p> <p>Die in den Vorjahren erzielten Einsparungen sind im Tabellenblatt "Datenübersicht" hinterlegt und werden unter Berücksichtigung der angegebenen Lebensdauern automatisch in die NAPE-Logik und EED-Logik umgerechnet.</p> <p>Allgemeine Hinweise zur Berechnung der Einsparwerte, die anzugeben sind:</p> <p>Der Berichtszeitraum geht vom 1. Januar bis zum 31. Dezember eines Jahres. Die Einsparungen können getrennt nach Energieträgern oder nur als Summenwerte in den Zeilen 11, 15 und 19 angegeben werden.</p> <p>Auf Grund der unterschiedlichen Datenverfügbarkeit aus den Evaluationen gibt es 2 Varianten, wie die Eingabe erfolgen kann:</p> <p>Variante 1: Anzugeben sind in diesem Feld die Bruttoeffekte der Maßnahme, d.h. die Einsparungen sollten so ermittelt werden, dass sie den Gesamteffekt (Wirkung) der Maßnahme umfassen. Für die Bruttoeffekte der Maßnahme werden in diesem Feld noch keine wirkungsverstärkende oder wirkungsmindernde Effekte in Abzug gebracht (s. Abbildung "Variante 1" rechts). Die einzelnen Effekte müssen in Zeilen 50-56 angegeben werden, also um welche Effekte die Bruttowirkung der Maßnahme (Die Eingabe in Zeilen C8-C19) noch zu bereinigen ist, um die Nettowirkung zu berechnen. Mögliche Effekte werden in dieser Ausfüllanleitung in Zelle A50 genauer beschrieben.</p> <p>Variante 2: Falls eine Ausgabe der Bruttoeffekte wie angegeben nicht möglich ist, werden die Werte abzüglich der Effekte eingetragen (s. Abbildung "Variante 2" rechts). In diesem Fall muss in den Zeilen 50-56 eingegeben werden, um welche Effekte die Gesamtwirkung der Maßnahme (Eingabe in Zeilen C8-C19) bereits bereinigt wurde und welche Effekte möglicherweise noch in Abzug zu bringen sind, um die Nettowirkung zu berechnen. Mögliche Effekte werden in dieser Ausfüllanleitung in Zelle A50 genauer beschrieben.</p>		





4. Central Elements of the German Monitoring Tool (III)

Formula bar: `=SUMME(_Template_Einfach_Einsparung_EE_Strom_Berichtsjahr;_Template_Einfach_Einsparung_EE_Brennstoffe_Berichtsjahr;_Template_Einfach_Einsparung_EE_Kraftstoffe_Berichtsjahr)`

MaßnahmenID			Berichterstattung EED
4	MaßnahmenID		
5	Aktualisierung erfolgt am:		
7	Final energy savings		
8		Strom	0,000
9	jährliche neue Endenergieeinsparung im Jahr in PJ	Brennstoffe	0,000
10		Kraftstoffe	0,000
11	jährliche neue Endenergieeinsparung im Jahr in PJ	Summe	0,000
12		Strom	0,000
13	jährliche neue Primärenergieeinsparung im Jahr in PJ	Brennstoffe	0,000
14		Kraftstoffe	0,000
15	jährliche neue Primärenergieeinsparung im Jahr in PJ	Summe	0,000
16		Strom	0,000
17	jährliche neue THG-Einsparung im Jahr in Mt CO ₂ -Äq.	Brennstoffe	0,000
		Kraftstoffe	0,000
	Summe		0,000
	Average lifetime of measure	r in Mt CO ₂ -Äq.	
		Mio. €	
		Mio. €	
22	Mittlere Lebensdauer der durchgeführten Einzelmaßnahmen im Rahmen dieser Maßnahme	Jahre	
23	Aktivitätsgröße	Anzahl	
24	Endverbraucherkontakte	Anzahl	
25	Weiterer Indikator 2 (Ergebnis (Outcome) bzw. Wirkung (Impact))	###Einheit/Definition eingeben###	
26	Weiterer Indikator 2 (Ergebnis (Outcome) bzw. Wirkung (Impact))	###Einheit/Definition eingeben###	
28	Aktueller Stand der Maßnahmenumsetzung im Berichtsjahr (Stichtag 31.12.)		
31	Aktueller Stand der Maßnahmenumsetzung im Berichtsjahr 1 (Stichtag 30.06.1)		

Conversion Factors for primary energy and ghg emission savings

Primärenergiefaktor in (in PJ PE/ PJ EE)	Strom	2,40	Begründung und Quelle bei Anpassung der Primärenergiefaktoren
	Brennstoffe	1,10	
	Kraftstoffe	1,10	
Primärenergiefaktor in (in PJ Faktor bei nicht getrennter Betrachtung)	Strom	1,16	Begründung und Quelle bei Anpassung der THG-Faktoren
THG-Faktor (in Mt CO ₂ -Äq. / PJ EE)	Brennstoffe	0,06	
	Kraftstoffe	0,07	
THG-Faktor (in Mt CO ₂ -Äq. / PJ Faktor bei nicht getrennter Betrachtung)			

[Bitte Tabellenblatt Lebensdauern ausfüllen](#)

[Link zu den Erläuterungen](#)

[Link zu den Erläuterungen](#)

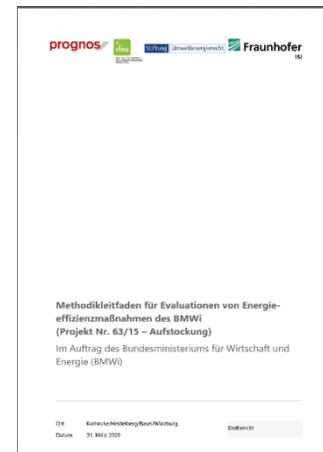
[Link zu den Erläuterungen](#)



5. Evaluation and Data Collection for National Policy Measures

Evaluation of energy policy measure savings

- To get information about the savings achieved by single policy measures BMWi or other responsible institutions are commissioning independent reports.
- The quality and the consistency of these evaluations is ensured by legal requirements as well as by a Evaluation Guideline, specifically designed in 2018 to clarify and standardize the evaluation methodology and the type of data to be collected.
- These evaluations are supervised by the respective units of the BMWi.





6. Lessons learned

- A common guideline on evaluation and specific guidelines in the template are crucial to ensure the applicability of the templates as well as the consistency of the data collection:
 - Before the aforementioned guideline was finalized, it was more time consuming and difficult to coordinate a satisfactory completion of the templates. Such a guideline should be implemented beforehand.
- Learning effects:
 - With each wave of the NAPE-Monitoring, the efforts to check for plausibility decreased.
- Design of the templates:
 - Flexibility to include new measures and to account for sectoral specifics (e.g. life times of products or measures differ between sectors – building vs. transport).
- Statutory task:
 - Legally binding task delegation ensures continuity and knowledge creation.



Federal Office
for Economic Affairs
and Export Control



Thank you for your attention!



www.bfee-online.de

Sebastian.Widmuch@bafa.bund.de



Annex – Excel-Sheet: Specifics of Measure

Rahmendaten		
Allgemeine Angaben		
Bezeichnung der Maßnahme		
Kurzbeschreibung der Maßnahme		
Dauer der Maßnahme		
Maßnahmenbeginn (einschließlich)		
Maßnahmenende (einschließlich)		Link zu den Erläuterungen
Rechtliche Grundlage und Finanzierung der Maßnahme		
Rechtliche Grundlage der Maßnahme		
Finanzierungsquelle der Maßnahme		
Allgemeine Zuordnung		
Betroffener Sektor		
Adressaten der Maßnahme		
Gebäudemaßnahme		
Charakter des Instruments		
Adressierte Energieträger		
MaßnahmenID		
Art der strategischen Maßnahme nach GOV		
Ländernummer		
Zuständigkeiten		
Zuständigkeit (Ministerium, Referat)		
Ansprechpartner		
Vollzug der Maßnahme durch		
Zuordnung zu Berichtspflichten		
		ID
Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE 2014)	Offen	ID_NAPE2014
Aktionsprogramm Klimaschutz (APK) 2020	Offen	ID_APK_2020
Klimaschutzplan (KSP) 2050	Offen	ID_KSP_2050
Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE 2014)	Offen	ID_NAPE2014



Annex – Excel-Sheet: Data Sources

Datenquellen																	
Berichtsjahr	bis 2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	

Annex – Excel Sheet: Data sources for Conversion Factors

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	
1	Emissionsfaktoren																			
2	Energieträger	Einheit	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
3	Strom	Mt CO ₂ -Äq. / PJ EE	0,15	0,14	0,13	0,13	0,11													Quelle: Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 – 2019, 2020 im Auftrag des Umweltbundesamtes
4	Gebäudewärme (inkl. WW)	Mt CO ₂ -Äq. / PJ EE	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	
5	Erdgas	Mt CO ₂ -Äq. / PJ EE	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	
6	Flüssiggas	Mt CO ₂ -Äq. / PJ EE	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	
7	Heizöl leicht	Mt CO ₂ -Äq. / PJ EE	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	
8	Nah-/Fernwärme (Heizwerke)	Mt CO ₂ -Äq. / PJ EE	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11		
9	Benzin (Ottokraftstoff) mit steigenden Biokraftstoffanteilen	Mt CO ₂ -Äq. / PJ EE	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	Quelle: UBA (2018); Kohlendioxid-Emissionsfaktoren für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen 1990 - 2016; Werte ab 2016 extrapoliert
10	Dieselmotorkraftstoff mit steigenden Biokraftstoffanteilen	Mt CO ₂ -Äq. / PJ EE	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	
11	Braunkohlen - Einsatz Industrie, HH, GHD	Mt CO ₂ -Äq. / PJ EE	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	
12	Steinkohlen - Einsatz Industrie	Mt CO ₂ -Äq. / PJ EE	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	
13	Steinkohlen - Einsatz HH, GHD	Mt CO ₂ -Äq. / PJ EE	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	
14	Nicht-biogene erneuerbare Energien	Mt CO ₂ -Äq. / PJ EE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
15	Feste Biomasse - Einsatz Industrie	Mt CO ₂ -Äq. / PJ EE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
16	Feste Biomasse - Einsatz HH, GHD	Mt CO ₂ -Äq. / PJ EE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
17	Biogas	Mt CO ₂ -Äq. / PJ EE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
18																				
19	Quelle: Bericht zum Evaluierungssystem des Effizienzfonds, Fraunhofer ISI et al. im Auftrag des BMWi, Karlsruhe 2018; Umgerechnet auf die angegebenen Einheiten																			



Annex – Excel Sheet: Lifetime of Measures

Lebensdauern				
Maßnahmenübersicht				
Sektor	Gebäude	Maßnahme	Lebensdauer	Anteil an der Maßnahme an den Endenergieeinsparungen
priv. Haushalte	Ja	Technische Maßnahmen - Wohngebäude - Allgemein	20	
priv. Haushalte	Ja	Verhaltensbasierte Maßnahmen - Wohngebäude - Allgemein	2	
priv. Haushalte	Ja	Technische Maßnahmen - Wohngebäude - energetische Gebäudesanierung - Fenster	24	
priv. Haushalte	Ja	Technische Maßnahmen - Wohngebäude - energetische Gebäudesanierung - Gebäudehülle	25	
priv. Haushalte	Ja	Technische Maßnahmen - Wohngebäude - energetische Gebäudesanierung - Heizungssystem und raumluftechnische Anlagen	15	
Industrie	Ja	Technische Maßnahmen - Nichtwohngebäude - Allgemein	20	
Industrie	Ja	Verhaltensbasierte Maßnahmen - Nichtwohngebäude - Allgemein	2	
Industrie	Ja	Technische Maßnahmen - Nichtwohngebäude - energetische Gebäudesanierung - Fenster	24	
Industrie	Ja	Technische Maßnahmen - Nichtwohngebäude - energetische Gebäudesanierung - Gebäudehülle	25	
Industrie	Ja	Technische Maßnahmen - Nichtwohngebäude - energetische Gebäudesanierung - Heizungssystem und raumluftechnische Anlagen	15	
GHD	Ja	Technische Maßnahmen - Nichtwohngebäude - Allgemein	20	
GHD	Ja	Verhaltensbasierte Maßnahmen - Nichtwohngebäude - Allgemein	2	
GHD	Ja	Technische Maßnahmen - Nichtwohngebäude - energetische Gebäudesanierung - Fenster	24	
GHD	Ja	Technische Maßnahmen - Nichtwohngebäude - energetische Gebäudesanierung - Gebäudehülle	25	
GHD	Ja	Technische Maßnahmen - Nichtwohngebäude - energetische Gebäudesanierung - Heizungssystem und raumluftechnische Anlagen	15	
Industrie	Nein	Technische Maßnahmen - Allgemein (ohne Gebäude)	8	
Industrie	Nein	Verhaltensbasierte Maßnahmen - Allgemein (ohne Gebäude)	2	
Industrie	Nein	Technische Maßnahmen - Prozessinnovationen	8	
Industrie	Nein	Technische Maßnahmen - Abwärmerückgewinnung	8	
Industrie	Nein	Technische Maßnahmen - Prozesstechnologien - Vollaustausch oder technisches Upgrade	8	
Industrie	Nein	Organisatorische Maßnahmen - Prozesstechnologien - Optimierte Betriebsführung	8	
Industrie	Nein	Technische Maßnahmen - Elektrische Anwendungen - Vollaustausch oder technisches Upgrade	8	
Industrie	Nein	Organisatorische Maßnahmen - Elektrische Anwendungen - Optimierte Betriebsführung	8	
Industrie	Nein	Technische Maßnahmen - Querschnittstechnologien (Wärme) - Einsatz BVT	8	
Industrie	Nein	Organisatorische Maßnahmen - Querschnittstechnologien (Wärme) - Optimierte Betriebsführung	2	
priv. Haushalte	Nein	Technische Maßnahmen - Allgemein (ohne Gebäude)	10	
priv. Haushalte	Nein	Verhaltensbasierte Maßnahmen - Allgemein (ohne Gebäude)	2	
priv. Haushalte	Nein	Technische Maßnahmen - Weiße Ware	12	
priv. Haushalte	Nein	Technische Maßnahmen - Informations- und Kommunikationstechnologie	3	