



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Energie BFE

Jahresbericht 25. November 2011

IEA-EXCO-Vertreter

Implementing Agreement 4E
(Efficient Electrical End Use Equipment)

Auftraggeber:

Bundesamt für Energie BFE
Forschungsprogramm Elektrizitätstechnologien & -anwendungen
CH-3003 Bern
www.bfe.admin.ch

Auftragnehmer:

R. Brüniger AG
Engineering & Consulting
Zwillikerstrasse 8
8913 Ottenbach
www.r-brueniger-ag.ch

Autor:

Roland Brüniger, R. Brüniger AG, roland.brueeniger@r-brueniger-ag.ch

BFE-Bereichsleiter: Dr. Michael Moser
BFE-Programmleiter: Roland Brüniger
BFE-Vertragsnummer: SI / 500 149-01

Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen ist ausschliesslich der Autor dieses Berichts verantwortlich.

Zusammenfassung

Das Executive Committee (EXCO) des *IEA Implementing Agreement 4E (Efficient Electrical End Use Equipment)* hat sich im 2011 zwei Mal getroffen, dabei die strategische Ausrichtung des Implementing Agreement geprüft und diskutiert sowie die geleisteten Arbeiten in den verschiedenen Annexes bewertet und gewürdigt.

Ziel des unter Schweizer Führung stehenden Motor Annexes *EMSA (EMSA = Electric Motor Systems Annex)* ist es, die technischen und Policy-Voraussetzungen zu schaffen, um bei den teilnehmenden und weiteren wichtigen Ländern eine Markttransformation hin zu energieeffizienteren elektrischen Antriebssystemen zu erzielen. Im dritten Jahr von EMSA erfolgten grosse Anstrengungen zur öffentlichen Verbreitung konkreter Resultate (Web, Newsletter und Präsentationen an internationalen Konferenzen). Zudem wurde intensiv am Fortsetzungsprogramm für die kommenden drei Jahre gearbeitet. Die Fortsetzung von EMSA wurde durch das EXCO im Oktober 2011 genehmigt. Die beiden Länder USA und Südafrika sind neu dem Motoren-Annex beigetreten.

Weil einerseits die APP-Initiative ihre Aktivitäten eingestellt hat und damit eine erhebliche Finanzierungsquelle des Annexes *Standby Power* wegfällt und andererseits der Annex zudem Ende 2011 ausläuft, wurde im Verlaufe des Jahres intensiv am neuen Programm gearbeitet. Die Verlängerung umfasst als oberste Zielsetzung sowohl die Verbreitung der Standby-Thematik auf politischer Ebene als auch die internationale fachtechnische Vernetzung zu diesem Fachgebiet. Der Thematik „Netzwerk-Standby“ wird dabei das grösste Augenmerk geschenkt. Das EXCO hat im Oktober 2011 der Verlängerung des Annexes um drei Jahre zugestimmt. Die Schweiz wird weiterhin aktiv teilnehmen.

Beherrschendes Thema im durch Grossbritannien geleiteten Annex *Mapping & Benchmarking* bestand in der Beschaffung und Validierung von Marktdaten aus den verschiedenen Ländern und die Sicherstellung der Vergleichbarkeit derselben. Ergänzend ist vorgesehen, anhand einer Pilotuntersuchung zu analysieren, welche konkrete Politik zu energieeffizienten Geräten führte und damit erfolgreich war. Ebenfalls ist vorgesehen, anhand der bestverfügbaren Technologie Einsparpotentiale aufzuzeigen.

Die Arbeiten im Annex *Solid State Lighting (LED)* konzentrieren sich auf die Themen Qualitätssicherung, Testmethoden, Standardisierung und Akkreditierung von Laboratorien. Die entsprechenden Arbeiten laufen planmässig voran. Die Schweiz nimmt im Moment an diesem Annex nicht teil.

Auf Initiative der Schweiz und Österreich wurde das Thema Smart Metering in das Implementing Agreement 4E eingebracht und das EXCO hat im Oktober 2011 zugestimmt, dass die beiden Länder zu den Themen „Eigenverbrauch der Smart Meter-Infrastruktur“ und „NIALM = Non-intrusive Appliance Load Monitoring“ vertiefte Analysen durchführen können.

Projektziele

Die Schweiz hat von Anfang an aktiv am Aufbau des IEA Implementing Agreement *4E (Efficient Electrical End Use Equipment)* mitgewirkt. Damit konnten neben anderem die Arbeiten der damaligen *GEEA (Group of Energy Efficient Appliances)* und der von der Schweiz initiierten, internationalen *SEEEM-Initiative (SEEEM = Standards for Energy Efficiency of Electrical Motor Systems)* eine international etablierte und breit abgestützte Trägerschaft bekommen.

Das Ziel des Implementing Agreement 4E besteht darin, die Energieeffizienz verschiedener Geräte auf internationaler Ebene voranzutreiben, allfällige Hemmnisse zu erkennen und Massnahmen vorzuschlagen resp. auszuarbeiten, um diese zu eliminieren. Zur systematischen Bearbeitung werden themenorientierte Teilprojekte resp. Annexes ins Leben gerufen. In diesen werden spezifische Themen mit klaren Arbeitsinhalten (Inhalt, Termine, Kosten) definiert.

Im Moment sind die folgenden Annexes am Laufen:

- *Electric Motor Systems Annex (EMSA) (Führung durch Schweiz)*
- *Standby (Führung durch Australien)*
- *Mapping & Benchmarking (Führung durch UK)*
- *Solid State Lighting, LED (Führung durch Frankreich)*

Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Die durchgeführten Arbeiten wurden auf zwei Ebenen geführt. Einerseits erfolgte die formelle Vertretung der Schweiz an den periodischen Executive Committee Meetings im IEA Implementing Agreement. Andererseits wurden auf Annex-Ebene die für die jeweiligen Annexes geforderten, nationalen Beiträge koordiniert und teilweise auch selber erbracht.

Formelle Vertretung

Im Rahmen der formellen Vertretung ging es darum, die Gestaltung und den Inhalt der offiziellen Dokumente des Implementing Agreement gemeinsam mit den interessierten Vertretern der verschiedenen Länder auszuarbeiten, zu verfeinern und letztendlich an den Sitzungen formell zu verabschieden. So umfasste die formelle Vertretung ebenfalls die Teilnahme an den halbjährlich stattfindenden Executive Committee Meetings (EXCO). Es fanden zwei EXCO-Meetings statt [1]; eines im Mai 2011 in Zürich und eines im Oktober 2011 in Sydney. Die bearbeiteten Dokumente sowie aktuellen Ergebnisse finden sich auf der 4E-Homepage [2].

Annex-Aktivitäten

Electric Motor Systems / EMSA

EMSA will den internationalen Erfahrungsaustausch intensiv nutzen, um die technischen und Policy-Voraussetzungen für eine erfolgreiche und beschleunigte Markttransformation im industriellen Anwendungsbereich von effizienteren elektrischen Antriebssystemen zu schaffen. Die Effizienzverbesserung beruht auf einer systematischen Verbesserung aller Teilsysteme durch eine genauere Dimensionierung und Anpassung an wechselnde Lasten sowie durch den Einsatz von hochwertigeren und gut abgestimmten elektrischen und mechanischen Komponenten. Zielgruppe von EMSA sind die Policy-Maker und Normengeber sowie die Hersteller und Anwender von elektrischen Antriebssystemen in den Partnerländern und in allen übrigen Industrie- und Entwicklungsländern.

Unter der Schweizer Leitung wurden die sechs teilnehmenden Länder organisiert und die durchzuführenden Arbeiten auf mehrere Tasks ausgerichtet (siehe nachfolgende Abbildung 1 „Matrix der Teilnehmerländer und Tasks“). Zur Führung des Projekts wurden zwei internationale Treffen mit den Task-Leadern abgehalten. Zudem sind vom Operating Agent bei verschiedenen Gelegenheiten an internationalen Konferenzen Gespräche mit möglichen neuen EMSA-Mitgliedern geführt worden. Im Vordergrund standen dabei China, Indien, Kanada, Südafrika, Schweden und die USA.

Tasks	Countries	Australia	Austria	Denmark	Netherlands	Switzerland	UK*	Task leader
		OA	Operating Agent					
A	Implementation Support & Outreach							Conrad U. Brunner CH
B	Technical Guide for Motor Systems							Sandie B. Nielsen DK
C	Testing Centers							Sarah Hatch AU
D	Instruments for Coherent Motor Policy							Konstantin Kulterer AT
E	Training & Capacity Building							Sandie B. Nielsen DK
F	Energy Management in Industry							Rob de Klerck ** NL
G	New Motor Technologies							nn

*) UK until end of 2010

**) Maarten van Werkhoven from 2011

Abbildung 1 Matrix der Teilnehmerländer und Tasks

Im Folgenden sind einige wichtige Ergebnisse aufgeführt:

- Der **Motor Policy Guide - Part 1** wurde veröffentlicht. Der Motor Policy Guide stellt verschiedene Policy-Instrumente bezüglich Antriebssysteme in diversen Ländern und Regionen der Welt dar und analysiert Gemeinsamkeiten und Erfolge sowie Schwachstellen. Der Guide formuliert ferner Empfehlungen für die Erarbeitung einer effektiven Motor-Policy.
- Das **Motor Systems Tool** wurde veröffentlicht. Das neu entwickelte Software-Tool dient dem Design und der optimalen Auslegung eines Antriebssystems. Es berechnet die Energieeffizienz des gesamten Systems, wobei die Last, die Transmission, der Motor samt Frequenzumformer und der Betriebspunkt in Betracht gezogen werden (verfügbar als Download unter www.motorsystems.org).
- Im Task „**Testing Centers**“ wurde anlässlich der EEMODS'11 in Washington DC ein dritter Workshop mit interessierten Vertretern von internationalen Testlabors abgehalten und die Notwendigkeiten einer genaueren Instruktion zur Handhabung der neuen Testnormen IEC 60034-2-1 für elektrische Motoren in der Erfahrungsaustauschgruppe diskutiert. Um die Genauigkeit und Wiederholbarkeit der Testergebnisse zu verbessern, ist eine Reihe von praktischen Verfahrenshinweisen sowohl für den Ablauf der Tests als auch für die Genauigkeit der eingesetzten Messinstrumente nötig.
- Es wurden grosse Anstrengungen unternommen, **weitere Mitglieder und neue Länder** für 4E und EMSA zu motivieren. Es ist erfreulich, dass sich die USA und Südafrika zur Teilnahme an EMSA entschlossen haben. Damit kann die Qualität der Arbeiten durch eine breitere Know-How-Basis verbessert, die Wirkung der Umsetzung erhöht und die Kosten der Arbeiten durch gemeinsame Budgets besser verteilt werden. Zudem kann mit den USA eine starke Verbindung zur SEAD-Initiative (SEAD = Super-Efficient Equipment and Appliance Deployment) hergestellt werden.
- **Verlängerung von EMSA:** Im Berichtsjahr erfolgten umfangreiche Vorbereitungsarbeiten, damit der EMSA-Annex für weitere drei Jahre weitergeführt werden kann. Diese Bemühungen wurden durch das EXCO im Oktober 2011 mit dem formellen Entscheid gewürdigt, den Annex um weitere drei Jahre zu verlängern.

Annex Standby

Im Rahmen des *Standby Power Annex* wurde eine umfangreiche Datenbank aufgebaut, in der aktuelle Standby-Werte von verschiedenen Geräten messtechnisch erfasst sind. Diese Daten wurden nach einem einheitlichen Verfahren weltweit in verschiedenen Ländern erhoben. In Asien erfolgte dies vor allem unter umfangreichen Koordinationsarbeiten mit der *Asian Pacific Partnership on Clean Development Climate (APP)*. In Europa erfolgte eine starke Kooperation mit dem Projekt *SELINA* «Standby and Off-Mode Energy Losses in New Appliances Measured in Shops».

Der auf zwei Jahre befristete Annex läuft Ende Oktober 2011 aus und aufgrund der Tatsache, dass die Co-Finanzierung durch APP im 2011 nicht mehr erfolgte, wurde unter der Führung von Australien eine Neuausrichtung erarbeitet. Dabei orientierte man sich an den beiden folgenden, übergeordneten Zielen:

- Ausarbeitung von politischen Instrumenten, welche die Energieverschwendung im Standby-mode für Standalone- und Netzwerk-Geräte im Visier haben
- Aufbau und Durchführung einer effektiven Kommunikation der im Annex gewonnenen Erkenntnisse und Instrumente, damit diese in geeigneter Form politischen Entscheidungsträgern und Interessengruppen vermittelt werden

Im neuen Arbeitsplan stehen die folgenden vier, eher operativen Zielsetzungen im Vordergrund:

- Grundlagenarbeiten für die Entwicklung des sogenannten „Horizontal Policy Approach“ mit dem Ziel der Förderung eines tragfähigen international ausgerichtet politischen Rahmens
- Ausarbeitung von politischen Rahmenbedingungen (Framework) für die Thematik „Networked Stand-by“ in Zusammenarbeit mit anderen, aktiven Gruppen
- Ermöglichen eines Zugriffs auf Informationen und Ressourcen für die politischen Entscheidungsträger und Interessengruppen, damit die Politik dem übermäßigen Energieverbrauch von Produkten im Stand-by-Modus Einhalt bieten kann
- Kommunizieren der im Annex gewonnenen Arbeitsergebnisse sowie weitere, zum Thema relevante Informationen aus Drittquellen zur Unterstützung der Aktivitäten von politischen Entscheidungsträgern und Interessengruppen

In einem umfangreichen Dokument wurden zu den festgelegten Zielen entsprechende Aktivitäten festgelegt. Man ist sich bewusst, dass die Konkretisierung und die Umsetzung der oben erwähnten Zielsetzungen trotz definierten Aktivitäten nicht einfach sein dürfte und speziell die Kommunikation zu den politischen Entscheidungsträgern und den Interessensgruppen letztendlich harte und intensive Arbeit bedeutet.

Das EXCO hat im Oktober 2011 der Verlängerung des Annexes um drei Jahren zugestimmt.

Annex Mapping & Benchmark

Der Schwerpunkt im Annex «Mapping & Benchmark» lag im 2011 unverändert darin, für die definierten Produkte die entsprechenden historischen Daten in den verschiedenen Ländern zu erfassen. Ebenfalls wurden die Produkte definiert, über die ein Mapping und Benchmark durchgeführt wird.

Zudem wurden ein generelles Factsheet sowie ein zweiseitiges Factsheet für die Haushaltskühlgeräte ausgearbeitet. Darin sind die wesentlichen Erkenntnisse kurz und übersichtlich zusammengefasst. Diese Factsheets fanden guten Anklang im EXCO und es ist vorgesehen, für alle Benchmarking-Produkte entsprechende Factsheets zu erstellen.

Aus der nachfolgenden Tabelle (Auszug aus Internet) ist ersichtlich, für welche Geräte bereits entsprechende Daten von welchen Ländern zur Verfügung gestellt worden sind. Basierend auf diesen Daten wurden entsprechende Benchmarks erstellt.

Mapping & Benchmarking Data

Please click on a product to see all the documents relating to that product, a country or region to see all documents relating to it or an X to read a report on a specific product in a specific country or region.

	Australia	Austria	Canada	China	Denmark	EU	France	Rep. of Korea	Switzerland	Taiwan	United Kingdom	USA
Air Conditioners	X		X	X		X		X				X
Desktop PCs												
Dishwashers												
Domestic Cold Appliances	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Domestic Lighting	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X
Laundry Dryers	X	X	X		X	X			X		X	X
Notebook Computers												
Retail Display Cabinets												
Televisions	X	X				X	X	X	X		X	X
Vending machines												
Washing Machines	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X

IEA-4E | Webmaster | Disclaimer | Sitemap | Login

Abbildung 2 Marktdaten von Ländern der verschiedenen Geräte

Benchmark-Dokumente wurden für die folgenden Produkte erstellt:

- Klimageräte (Air Conditioner)
- Haushaltskühlgeräte (Domestic cold Appliances)
- Haushaltsbeleuchtung (Domestic Lighting)
- Wäschetrockner (Laundry Dryers)
- Fernsehgeräte (Televisions)

Die Schweiz und auch andere Länder haben ein Interesse zu erkennen, welche politischen Aktivitäten (nationale Promotions-Kampagnen, Gesetzgebungen, Etiketteneinführung, etc.) zu einem nachhaltigen Erfolg in den entsprechenden Ländern geführt haben. Deshalb ist vorgesehen, anhand eines spezifischen Produkts (vorzugsweise Kühlgeräte) eine vertiefte Politik-Analyse durchzuführen. Dadurch soll erkennbar werden, ob bei spezifischen Ländern entsprechende politische Massnahmen den Markt konkret beeinflusst haben. Diese Analyse wird vorerst als Pilot durchgeführt, weil man sich bewusst ist, dass es schwierig sein dürfte, einen Kurvenverlauf eindeutig anhand konkreter politischer Aktivitäten zu erklären. Trotzdem wird auf Drängen verschiedener Länder ein entsprechender Versuch unternommen. Im Nachgang zum Oktober-EXCO zeigte zudem eine Umfrage, dass die 4E-Mitglieder grundsätzlich diese vertiefte Studie für alle Geräte wünschen.

Ebenfalls werden zusätzliche Analysen bezüglich den bestverfügbaren Technologien und den besten nichtverfügbaren Technologien durch verschiedene EXCO-Länder gefordert. Ziel dieser Abklärungen soll sein, damit eine Aussage zum möglichen Potential des heutigen Marktes und Gerätebestands zu erhalten.

Im kommenden Jahr werden in erster Priorität die Produkte Motoren, Verteiltransformatoren, Computermonitore, Standby diverser Geräte sowie eine Überarbeitung der Haushaltskühlgeräte bearbeitet.

Annex Solid State Lighting (LED)

Nachdem der LED-Annex im 2010 nach einer längeren Vorbereitungszeit formell in Kraft trat, wurden die Arbeiten intensiv vorangetrieben. International besteht ein grosses Interesse an diesen Aktivitäten. Die Arbeiten konzentrieren sich auf die Themen Qualitätssicherung, Testmethoden, Standardisierung und Akkreditierung von Laboratorien. Die Schweiz nimmt im Moment an diesem Annex nicht teil.

Neue Annex-Idee „Smart Metering“

Die Schweiz und Österreich finanzieren ein gemeinsames Projekt, in dem untersucht wird, welches der Eigenverbrauch von Smart Meters ist und welcher Zusatzverbrauch sich durch die gesamte Smart Metering-Infrastruktur in der Schweiz und in Österreich ergibt.

Parallel dazu läuft in der Schweiz ein Forschungsprojekt in dem versucht wird, dank neusten Erkenntnissen die Thematik NIALM (NIALM = Non-intrusive Appliance Load Monitoring) zu erforschen. Einen wesentlichen Durchbruch erhofft man sich in diesem seit über 20 Jahren bearbeiteten Forschungsgebiet durch die Tatsache, dass mit der Einführung von Smart Meters ausgezeichnete Datengrundlagen in jedem Haushalt zur Verfügung stehen und sich die Geräteidentifikation dadurch auf die intelligente Auswertung verfügbarer Mess- und Zeitreihen konzentrieren kann.

Da beide Themen auch international von Bedeutung sein dürften, entwickelte sich die Idee, diese Thematik als neuen Annex im 4E Implementing Agreement vorzuschlagen. Auf Initiative der Schweiz und Österreich wurde deshalb ein entsprechender Vorschlag in das Implementing Agreement 4E eingebracht und das EXCO hat im Oktober 2011 zugestimmt, dass die beiden Länder zu den Themen „Eigenverbrauch der Smart Meter-Infrastruktur“ und „NIALM = Non-intrusive Appliance Load Monitoring“ vertiefte Analysen durchführen können.

Nationale Zusammenarbeit

National wird einerseits im Rahmen des *Motor-Annex* mit dem schweizerischen Programm *topmotors* zusammengearbeitet, andererseits wird wie erwähnt im Rahmen der Marktdatenerhebung für den Annex *Mapping & Benchmark* mit der Industrie eng kooperiert. Zudem werden die Ergebnisse dieser Tätigkeiten periodisch an nationalen Anlässen publiziert.

Um die bisherigen 4E-Erkenntnisse einem interessierten Publikum in der Schweiz bekannt zu machen, wurde anlässlich des EXCO-Meetings vom Frühling 2011 in Zürich ein sogenannter Swiss 4E Day organisiert und durchgeführt. Damit konnten aus erster Hand einem ausgewählten Schweizer Publikum vertiefte Informationen über die 4E-Aktivitäten vermittelt werden. Der Anlass war gut besucht und das Echo war durchwegs positiv.

Internationale Zusammenarbeit

Die Arbeiten sind aufgrund des IEA-Charakters stark international ausgerichtet. Neben der Schweiz nehmen im Moment die Länder Australien, Korea, Österreich, Niederlande, Dänemark, Frankreich, Kanada, UK, USA, Südafrika, Japan und Schweden teil.

Bewertung 2011 und Ausblick 2012

Die Verifizierung und Beschaffung der Daten für den Annex Mapping & Benchmark stellt sich nach wie vor als recht aufwendig heraus. Die Arbeiten im Motoren-Annex gestalteten sich im 2011 sehr erfreulich und die Genehmigung der Verlängerung durch das EXCO kann als Kompliment für die durchgeführten Arbeiten gewertet werden. Ebenfalls ist erfreulich, dass Australien den Standby-Annex trotz der wegfallenden APP-Finanzierung auf neue Grundlagen stellen konnte und die Arbeiten fortgesetzt werden.

Schliesslich ist positiv zu vermerken, dass das EXCO die Vorarbeiten der Schweiz und Österreich zum Thema „Smart Metering“ gewürdigt hat und die Vertiefung dieser Thematik in Richtung eines neuen Annexes unterstützt. Am kommenden EXCO im Frühling 2012 werden die Ergebnisse präsentiert und es ist zu hoffen, dass dabei ein ausreichendes Interesse geweckt werden kann, um einen neuen Annex ins Leben zu rufen.

Referenzen

- [1] R. Brüniger: **Reiseberichte EXCO-Meeting**, Unterlagen zu beziehen bei roland.brueeniger@r-brueniger-ag.ch
- [2] Homepage **4E Implementing Agreement**: <http://www.iea-4e.org/>
- [3] C.U. Brunner: **Jahresbericht Operating Agent für Motoren-Annex im IEA Implementing Agreement 4E**