

## 4E EDNA Annex

4E EDNA Annex: Elektronische Geräte und Netzwerke Annex 2021-2024

|                                 |                                                                                                                          |                        |               |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|
| <b>Programm / Ausschreibung</b> | IEA, IEA Ausschreibung 2021 - BMK                                                                                        | <b>Status</b>          | abgeschlossen |
| <b>Projektstart</b>             | 21.01.2022                                                                                                               | <b>Projektende</b>     | 20.07.2024    |
| <b>Zeitraum</b>                 | 2022 - 2024                                                                                                              | <b>Projektlaufzeit</b> | 31 Monate     |
| <b>Keywords</b>                 | Elektronische Geräte, Elektronische Netzwerke, Energieverbrauch, Energieeffizienz, Digitalisierung, Policy Empfehlungen. |                        |               |

### Projektbeschreibung

Der Elektronische Geräte und Netzwerke Annex - EDNA untersucht den Energieverbrauch von Geräte, die mit einem Kommunikationsnetzwerk verbunden sind. EDNA bietet technische Analysen und politische Leitlinien (policies), die darauf abzielen, die Energieeffizienz von angeschlossenen Geräten und den Systemen, in denen sie betrieben werden, zu verbessern.

Diese internationale Zusammenarbeit wurde im Jahr 2014 unter dem Dach des Technologieprogramm Energieeffiziente Endverbrauchsgeräte (Energy Efficient End-Use Equipment - 4E) der Internationalen Energieagentur gegründet.

#### 1) Motivation:

Bis vor kurzem wurden nur Computer und Netzwerkgeräte wie Modems und Router an ein Kommunikationsnetzwerk angeschlossen; heute können alle Arten von Geräten netzwerkverbunden werden, wie Fernseher, Set-Top-Boxen, Lautsprecher, Spielkonsolen, Audiosysteme, Leuchten, Sicherheitssysteme, Rauchmelder, Lüftungssysteme, Thermostate, Kühlschränke, Waschmaschinen und Kaffeemaschinen. Ständig kommen weitere vernetzte Produkte auf den Markt. Die Netzwerkverbindung bietet viele Vorteile, darunter:

- die Möglichkeit, die Geräte aus der Ferne zu steuern,
- die Möglichkeit, Informationen an Benutzer zu übermitteln,
- Übertragung von Informationen an andere Geräte zur Aktivierung/Deaktivierung von Funktionen und Befehlen,
- Empfang von Informationen aus dem Internet, z. B. Firmware-Upgrades, TV-Programme und Instruktionen,
- Steuerung der Reaktion auf Stromspitzenzeiten und -tarife (Demand-Response).

Allerdings besteht die Gefahr, dass der Energieverbrauch von netzwerkverbundenen Geräten übersehen wird und dass dieser Energieverbrauch die durch Gerätenormen und Kennzeichnungsprogramme erzielten Effizienzgewinne untergräbt. Wichtig in diesem Zusammenhang ist das Thema Netzwerk-Standby, d.h. die Energie, die ein Gerät verbraucht, nur um die Verbindung zu einem Kommunikationsnetzwerk aufrechtzuerhalten.

## 2) Ziele und Innovationsgehalt:

Die Zahl der Geräte steigt rapide an; Trends deuten darauf hin, dass es bis 2030 mehr als 100 Milliarden netzwerkfähige Geräte geben könnte, verglichen mit etwa 14 Milliarden heute. Es besteht eine große Chance, den Energieverbrauch durch die Implementierung der besten verfügbaren Technologien und Lösungen zu reduzieren. Es gibt mehrere technische Bereiche, auf die man sich konzentrieren sollte, wie z. B.:

- Sicherstellen, dass die Geräte so effizient wie möglich konstruiert sind, z. B. Verwendung der effizientesten Halbleiter und Schaltungsdesign.
- Sicherstellen, dass Geräte in den niedrigstmöglichen Stromversorgungsmodi betrieben werden.
- Sicherstellen, dass die Geräte für einen möglichst langen Zeitraum im niedrigsten Energiemodus bleiben.

Alle diese Optionen sollten ohne Beeinträchtigung der Gerätefunktionalität oder der Benutzererfahrung umgesetzt werden. Auf diesem Anspruch basiert der technische Innovationsgehalt von EDNA. Zur Verfolgung der oben genannten Ziele verfolgt EDNA einen kollaborativen Ansatz, der sich bewährt hat - diese "Best Collaboration Practices" stellen die methodische Innovation von EDNA dar.

## 3) EDNA-Ergebnisse und erwartete Auswirkungen:

Die Arbeit von EDNA konzentriert sich auf die Überwachung, Messung und Berichterstattung des Energieverbrauchs von vernetzten Geräten und den damit verbundenen Netzwerken, um die Ausrichtung von Strategien und Maßnahmen der EDNA-Mitgliedsländer zur Minimierung des Energieverbrauchs zu unterstützen.

Die EDNA-Ergebnisse tragen zur Marktüberwachung und zur Ausrichtung der Politik bei, und erleichtern die Konsensentwicklung für energieeffiziente Endgeräte durch die Entwicklung und das Vorschlagen von Testmethoden, Effizienzrichtwerte und -schwellenwerte, Produktstandards und Kommunikationsprotokolle.

## Abstract

The Electronic Devices and Networks Annex - EDNA is focused on devices which are connected to a communications network. EDNA provides technical analysis and policy guidance aimed at improving the energy efficiency of connected devices and the systems in which they operate.

This international collaboration was established in 2014 under the umbrella of the Energy Efficient End-Use Equipment (4E) Technology Collaboration Program of the International Energy Agency.

## 1) Motivation:

Until recently, only computers and networking equipment such as modems and routers were connected to a communications network. Today, network connectivity is rapidly becoming available in all kinds of devices such as TVs, set-top-boxes, speakers, games consoles, audio systems, lights, security systems, smoke detectors, ventilation systems, thermostats,

fridges, washing machines, and coffee makers. More connected products are coming into the market all the time. The network connectivity offers many benefits, including the ability for devices to:

- Be remotely controlled
- Transmit information to users
- Transmit information to other devices to activate/deactivate functions and commands
- Receive information from the internet, e.g. firmware upgrades, TV programs and guides.
- Be controlled in response to electricity peak times and tariffs (i.e., demand response).

But network-connected devices require the attention of governments, because there is a risk that energy used by devices to remain network connected could be overlooked, and that this energy use undermines the efficiencies achieved through appliance standards and labelling programs. Important in this context is the issue of network standby, which is the power used by a device just to maintain its connection to a communications network.

## 2) Innovation aspects:

The number of devices is increasing rapidly; trends indicate that there could be more than 100 billion network-enabled devices by 2030, compared with roughly 14 billion today. There is a significant opportunity to reduce energy consumption by implementing the best available technologies and solutions. There are several technical areas to focus on, such as:

- Ensure that devices are designed to be as efficient as possible, e.g. use of most efficient semi-conductors and circuit design.
- Ensure that devices power down to the lowest possible power modes.
- Ensure that devices remain in the lowest power mode for the longest possible period of time

All of these options should be implemented without compromising device functionality or user experience. EDNA's technical innovation is based on this claim. To pursue the above goals, EDNA follows a collaborative approach that has proven its worth - these "Best Collaboration Practices" represent EDNA's methodological innovation.

## 3) EDNA results and expected impacts:

EDNA's work is focusing on monitoring, measuring and reporting the energy consumed by network connected devices and their associated networks, to help the alignment of policies and measures of EDNA member countries to minimize energy consumption.

EDNA results contribute to market surveillance and policy alignment, and facilitate the consensus development of test methods, efficiency metrics, product categories, efficiency levels, standards and communication protocols.

## Projektpartner

- "ECODESIGN company" engineering & management consultancy GmbH