



Gutachten

Nr. 21264024-01

Erfüllung der Anforderungen des § 71a des Gebäudeenergiegesetzes (GEG)
durch die aedifion Gebäudeautomationslösung

Beauftragt durch: aedifion GmbH

Ausfertigungsdatum: 27. März 2024

Autor: Dipl.-Ing. Roland Wollenweber

1 Zielsetzung

Im Rahmen der Evaluierung einer Gebäudeautomationslösung gemäß den spezifizierten Kriterien des Gebäudeenergiegesetzes (GEG), insbesondere § 71a, müssen folgende Aspekte bewertet werden:

1. **Digitale Energieüberwachungstechnik:** Das System muss folgende Fähigkeiten aufweisen:
 - Kontinuierliche Überwachung, Protokollierung und Analyse des Verbrauchs aller Hauptenergieträger sowie aller gebäudetechnischen Systeme.
 - Zugänglichkeit der Daten über eine gängige, frei konfigurierbare Schnittstelle zur unabhängigen Auswertung, unabhängig von Unternehmen oder Hersteller.
 - Festlegung von Effizienzstandards im Hinblick auf die Energieeffizienz des Gebäudes.
 - Erkennung von Effizienzverlusten in gebäudetechnischen Systemen.
 - Information der verantwortlichen Person über mögliche Verbesserungen der Energieeffizienz.
2. **Kontinuierlicher Verbesserungsprozess:** Es muss eine für das Gebäude-Energiemanagement verantwortliche Person oder ein Unternehmen benannt oder beauftragt werden, die/ das kontinuierlich die Potenziale für einen energetisch optimierten Gebäudebetrieb analysiert und verbessert.
3. **Kommunikation und Kompatibilität:** Das System sollte:
 - Die Kommunikation zwischen miteinander verbundenen gebäudetechnischen Systemen und anderen Anwendungen innerhalb des Gebäudes ermöglichen.
 - Mit verschiedenen herstellereigenen Technologien und Geräten kompatibel betrieben werden können.
4. **Übereinstimmung mit vorhandenen Systemen:** Für Gebäude, die bereits mit einem System für die Gebäudeautomation ausgestattet sind:
 - Sicherstellung, dass das vorhandene System den Anforderungen des § 71a (4) GEG entspricht, einschließlich der Kommunikation zwischen Systemen und der Kompatibilität mit verschiedenen Technologien und Herstellern.

Die zu bewertende Gebäudeautomationslösung muss diese Anforderungen erfüllen, um den Vorgaben des § 71a GEG zu entsprechen. Der Schwerpunkt liegt auf Energiemonitoring, Datenzugänglichkeit, kontinuierlicher Verbesserung der Energieeffizienz sowie Systemkompatibilität und -kommunikation.

Die Erfüllung der Anforderungen des § 71a GEG werden unter Ausschluss des Absatzes 3 für zu errichtende Nichtwohngebäude begutachtet, da die angebotene Lösung hierauf keine Anwendung findet.

2 Überprüfte Informationen

Zur Bewertung der Konformität hinsichtlich der Eignung der durch aedifion angebotenen Lösung wurden hauptsächlich die technische Dokumentation, Angebots- und Ausschreibungstexte, sowie Beispielanwendungsfälle betrachtet. Diese sind unter anderem:

- Technische Funktionalbeschreibung für eine Monitoring-, Analyse-, Steuerungs- und Regelungsplattform für energie- und gebäudetechnische Systeme und Anlagen (Ausschreibungstexte, Version 2024-02-15)
- Angebotstexte, bzw. Leistungsbeschreibung des Optimization Bundle

- Dokumentation, <https://docs.aedifion.io/en/> (Abgerufen März 2024)
- Analyseframework, <https://docs.aedifion.io/en/products/analytics/> (Abgerufen März 2024)
- Regelungsframework, <https://docs.aedifion.io/en/products/controls/framework/> (Abgerufen März 2024)
- Technische Information und Dokumentation zum „Edge Device“, <https://docs.aedifion.io/en/products/edge-device/overview/> (Abgerufen März 2024)

Es findet somit keine direkte Leistungsüberprüfung statt, da sich das Leistungsspektrum individuell auf das zu betrachtende Objekt anpassen lässt und somit stark variiert. Es erfolgt eine Bewertung in Bezug auf die Kriterien des § 71a des Gesetzestextes, wobei die Anforderungen einzeln aufgeschlüsselt betrachtet werden. Bestimmte Aspekte des Anforderungsprofils werden unter Umständen durch mehrere Komponenten der Lösung gleichzeitig oder überlappend erfüllt.

3 Auswertung Technische Funktionalbeschreibung

„für eine Monitoring-, Analyse-, Steuerungs- und Regelungsplattform für energie- und gebäudetechnische Systeme und Anlagen“. Version (Ausschreibungsunterlagen aedifion 2024-02-15)

Basierend auf der detaillierten Funktionsbeschreibung der Gebäudeautomationssoftware der aedifion GmbH, wird im Folgenden eine Analyse in Bezug auf die Kriterien des § 71a des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) durchgeführt:

1. Digitale Energieüberwachungstechnik (§ 71a (2)):
 - **Datenmanagement und -speicherung:** Die Cloud-Plattform ermöglicht eine ganzheitliche Erfassung, Speicherung und Strukturierung von gebäude- und anlagentechnischen Daten, was die Anforderungen der kontinuierlichen Überwachung und Protokollierung erfüllt.
 - **Kommunikation mit dem Objekt:** Verschiedene Mechanismen zur Datenaufnahme, einschließlich Echtzeitdaten und historische Datenintegration, erfüllen die Anforderungen für eine vielseitige und dynamische Datenüberwachung.
 - **API und User-/Rollenmanagement:** Durch die bereitgestellte API und das User-Management wird die Anforderung einer gängigen, frei konfigurierbaren Schnittstelle für unabhängige Auswertungen erfüllt.
 - **Analyse- und Regelungs-Framework:** Diese Funktionen ermöglichen das Aufstellen von Effizienzwerten, Erkennen von Effizienzverlusten und informieren über Verbesserungsmöglichkeiten der Energieeffizienz.
2. Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (§ 71a (2)):
 - **Regelungs- und Analyse-Framework:** Das Regelungs-Framework und das Analyse-Framework unterstützen einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess durch fortlaufende Analyse und Anpassung der Betriebsparameter zur Optimierung der Energieeffizienz.
3. Kommunikation und Kompatibilität (§ 71a (4)):
 - **Kommunikation mit dem Objekt und API:** Die Software bietet Mechanismen für die Kommunikation mit verschiedenen Systemen und Geräten sowie eine API zur Integration von Daten aus verschiedenen Quellen, was die Anforderungen an die Kommunikation und Kompatibilität zwischen gebäudetechnischen Systemen erfüllt.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Gebäudeautomationssoftware von aedifion GmbH die Anforderungen des § 71a GEG in Bezug auf digitale Energieüberwachungstechnik, kontinuierliche Verbesserungsprozesse sowie Kommunikation und Kompatibilität umfassend erfüllt. Dies basiert zunächst auf der „Funktionalbeschreibung“. Besonders hervorzuheben ist die Fähigkeit der Software, mehrere Anforderungen durch überlappende Funktionen gleichzeitig zu erfüllen.

4 Auswertung Beispielangebot

Die folgende Auswertung basiert auf den beispielhaft angebotenen Leistungen (Dokumentation: Beispielangebot.pdf, 14 Seiten)

Es wird eine vertiefende Analyse der Software-Funktionalitäten durchgeführt, mit einem besonderen Fokus auf die Informierung der für die Einrichtung oder das gebäudetechnische Management zuständigen Person über mögliche Verbesserungen der Energieeffizienz sowie die Benennung und Beauftragung einer zuständigen Person oder eines Unternehmens für das Gebäude-Energiemanagement. Diese Aspekte sind wesentliche Bestandteile des § 71a des Gebäudeenergiegesetzes (GEG).

1. Informierung über Energieeffizienzverbesserungen und Managementunterstützung:
 - **Einleitung und Plattform-Übersicht:** Die aedifion Cloud-Plattform ermöglicht einen optimalen Gebäudebetrieb durch KI-basierte Analyse von Gebäudedaten und autonome, selbstlernende Regelung. Dies führt zu einem dauerhaft optimierten Betriebszustand und unterstützt die Erreichung von ESG-Zielen.
 - **.elevate Service-Paket:** Im Rahmen des Servicepakets .elevate begleiten und unterstützen erfahrene Ingenieure von aedifion die Kunden bei der Arbeit mit der Cloud-Plattform. Dies umfasst die Optimierung des Gebäudebetriebs und die Entlastung im Alltag.
2. Optimierungs- und Analysewerkzeuge:
 - **.analytics Framework:** Bietet Datenanalyse für HVAC-Systeme und ermöglicht die Kombination von ingenieurtechnischem Wissen mit KI für die skalierbare Analyse großer Datenmengen.
 - **.controls Framework:** Beinhaltet fortschrittliche Regelungsalgorithmen, die sowohl edge- als auch cloudbasiert betrieben werden können, um die Anlagensteuerung zu optimieren.
3. Zusammenarbeit und kontinuierlicher Verbesserungsprozess:
 - **Ziel des Optimization Bundle:** Erzielen von Mehrwerten im gesamten Gebäudebetrieb durch die Technologie von aedifion in Zusammenarbeit mit internen oder externen Betreibern.
 - **Analyseergebnisse und Umsetzung:** Die Betreiber Mannschaft wird in die Sichtung, Priorisierung und Umsetzung von Analyseergebnissen einbezogen.
4. KI-basierte Datenanalyse und autonome Regelung:
 - **KI-basierte Datenanalyse:** Generiert über 60 verschiedene Analysen und vollautomatische Handlungsempfehlungen.
 - **Autonome selbstlernende Regelung:** Implementiert modell-prädiktive Regelung unter Einbezug von Wetterdaten.

5. Implementierung und Konfiguration:

- **Verbindung des Gebäudes mit der Cloud-Plattform:** Einrichtung der Konnektivität über das Edge Device und Bereitstellung des Analyse-Frameworks .analytics sowie des Service-Pakets .elevate.
- **.engineering Services:** Anpassung und Erweiterung der Funktionalitäten an bestehende Systeme, Beratung zur Digitalisierung und maßgeschneiderte Lösungen an der Schnittstelle zwischen Ingenieurwissen und KI.

Abdeckung der Unterpunkte 1 bis 4 des § 71a (2):

1. Kontinuierliche Überwachung, Protokollierung und Analyse der Verbräuche:

- Das .analytics Framework ermöglicht die Datenanalyse von HVAC- und energietechnischen Anlagen. Diese Fähigkeit deckt die kontinuierliche Überwachung und Analyse der Verbräuche ab, indem es große Mengen von Zeitreihendaten verarbeitet und dabei ingenieurtechnisches Wissen mit KI kombiniert.
- Das .controls Framework unterstützt die Überwachung und Regelung bestehender Systeme und kann sowohl edge- als auch cloudbasiert betrieben werden, was eine umfassende und flexible Überwachung der technischen Anlagen ermöglicht.

2. Zugänglichkeit der erhobenen Daten über eine Schnittstelle:

- Die API (Application-Programming-Interface) stellt eine wichtige Schnittstelle dar, die den Nutzern ermöglicht, die Daten auf verschiedene Weise zu erhalten und auszuwerten. Dies beinhaltet unter anderem die Möglichkeit, Daten über MQTT, HTTP und Plattform-sampling zu erhalten und über Drittanbieter-Software wie Microsoft Excel, Python und MATLAB auszuwerten.
- Im Bereich des Datenmanagements werden sowohl variable Zeitreihendaten als auch statische Metadaten berücksichtigt. Dies ermöglicht eine tiefere Analyse und Individualisierung der Datenverarbeitung und -auswertung.

3. Aufstellung von Anforderungswerten zur Energieeffizienz:

- Im Rahmen des .elevate Servicepakets unterstützen erfahrene Ingenieure von aedifion bei der Optimierung des Gebäudebetriebs. Dies beinhaltet die Möglichkeit, gemeinsam mit den Kunden Anforderungswerte in Bezug auf die Energieeffizienz des Gebäudes zu definieren und umzusetzen.
- Über aedifion.engineering können bestehende Systeme an die Anforderungen des Kunden angepasst und um zusätzliche Funktionen erweitert werden, was die Festlegung und Einhaltung von Energieeffizienzstandards erleichtert.

4. Erkennung von Effizienzverlusten in gebäudetechnischen Systemen:

- Das .io Enterprise Paket im Rahmen des Optimization Bundles ermöglicht ein umfangreiches Überwachen und Steuern der Technik eines Gebäudes. Diese Funktionalität trägt zur Erkennung von Effizienzverlusten bei, indem ein detaillierter Überblick über den Zustand der Anlagen und Systeme ermöglicht wird.

- Das .analytics Framework unterstützt die KI-automatisierte Analyse von Anlagen und kann so zur Identifizierung von Effizienzverlusten beitragen, indem es Anomalien und Optimierungspotenziale in den Betriebsdaten erkennt.

5. Der Informationsfluss über mögliche Verbesserungen der Energieeffizienz an das zuständige Management oder die zuständige Person wird nicht direkt im Angebot behandelt. Diese Punkte werden über andere, weiter beschriebene Komponenten abgedeckt.

Zusammenfassend bietet die aedifion Cloud-Plattform, basierend auf den oben genannten Informationen, eine Lösung zur Erfüllung der Anforderungen des § 71a (2) GEG. Besonders hervorzuheben sind die Aspekte der KI-basierten Datenanalyse und autonomen Regelung, die kontinuierliche Unterstützung durch erfahrene Ingenieure sowie die Einbindung und Schulung der Betreiber Mannschaft zur kontinuierlichen Verbesserung der Energieeffizienz und des Gebäudebetriebs.

5 Teilbegutachtung Edge Device und Integrationen von Protokollen und Drittanbietern

Anforderung nach GEG § 71a (4)	Funktion des Geräts	Erfüllt?	Begründung
1. Kommunikation zwischen miteinander verbundenen gebäudetechnischen Systemen und anderen Anwendungen innerhalb des Gebäudes ermöglicht werden	Edge computing ermöglicht die lokale Kommunikation zwischen Sensoren und Aktoren.	Ja	Das Gerät kann Daten von verschiedenen Sensoren und Aktoren sammeln und diese Daten verwenden, um Steuerungsalgorithmen auszuführen.
2. Sicherstellen, dass diese Systeme gemeinsam mit anderen Typen gebäudetechnischer Systeme betrieben werden können, auch bei unterschiedlichen herstellereigenen Technologien, Geräten und Herstellern.	Verwendet offene Standards und Protokolle.	Ja	Das Gerät verwendet offene Standards und Protokolle, um die Kommunikation mit anderen Systemen zu ermöglichen.

Fazit: Das aedifion Edge Device erfüllt alle Anforderungen des Absatzes Nr. 4 des § 71a GEG.

Begründung:

- Das Gerät ermöglicht die Kommunikation zwischen miteinander verbundenen gebäudetechnischen Systemen und anderen Anwendungen innerhalb des Gebäudes.

- Das Gerät kann mit anderen Typen gebäudetechnischer Systeme betrieben werden, auch bei unterschiedlichen herstellereigenen Technologien, Geräten und Herstellern.

6 Teilbegutachtung .controls Framework

Das aedifion.controls Framework ist eine Cloud-basierte Lösung zur Entwicklung und Ausführung von Regelalgorithmen, die den Betrieb von gebäudetechnischen Anlagen (HLK, Energiesysteme etc.) optimieren sollen. Die wichtigsten Aspekte sind:

- **Controls Apps:** Das Herzstück des Frameworks. Diese Apps enthalten die spezifische Steuerungslogik (Algorithmen), die festlegt, wie die Gebäudesysteme verwaltet werden sollen.
- **aedifion Cloud Plattform:** Die Umgebung, in der Controls Apps ausgeführt und verwaltet werden.
- **Edge Device:** Eine Hardwarekomponente, die das Framework mit dem Gebäudeautomationssystem (GA) verbindet. Es kommuniziert mit der Cloud und führt die von den Control Apps gesendeten Befehle aus.
- **Sicherheitsmerkmale:** Es sind robuste Sicherheitsvorkehrungen eingebaut, um sicherzustellen, dass das System die bestehende Gebäudeautomation nicht stört und um die Steuerung bei Bedarf an die lokale Gebäudeautomation zurückzugeben.

Hauptmerkmale

1. **Algorithmenentwicklung:** Bietet eine Struktur und Werkzeuge zum Erstellen benutzerdefinierter Regelalgorithmen sowie eine Bibliothek mit vorgefertigten Algorithmen und Prognosemodulen.
2. **Cloud-basierte Ausführung:** Control Apps werden in der Cloud ausgeführt, was eine Fernüberwachung und -anpassung ermöglicht.
3. **Edge-Kommunikation:** Das Framework kommuniziert nahtlos mit einem Edge Device, um Befehle zu senden und Daten vom Gebäudeautomationssystem zu empfangen.
4. **Sicherheit:** Umfasst Funktionen wie Grenzwertprüfungen, Befehlspriorisierung und Bestätigungen, um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb des Gebäudes zu gewährleisten.
5. **Integration externer Anwendungen:** Ermöglicht Anwendungen von Drittanbietern die Interaktion mit dem Framework und das Senden von Befehlen über Standardprotokolle wie HTTP-API, MQTT oder Kafka.

Anforderung nach GEG § 71a	Funktionen des aedifion.controls Frameworks	Erfüllt?	Begründung
Kommunikation zwischen miteinander verbundenen gebäudetechnischen Systemen und anderen Anwendungen innerhalb des Gebäudes muss	Das Framework erlaubt die Kommunikation zwischen der Cloud-basierten Controls App und dem Gebäudeautomationssystem über das Edge Device.	Ja	Das Framework stellt die grundlegende Infrastruktur und Protokolle bereit, um

ermöglicht werden (§ 71a (4))			diesen Datenaustausch zu ermöglichen.
Systeme müssen gemeinsam mit anderen Typen gebäudetechnischer Systeme betrieben werden können, auch bei unterschiedlichen herstellereigenen Technologien, Geräten und Herstellern. (§ 71a (4))	Der Fokus des Frameworks auf Interoperabilität durch die Verwendung von Standardprotokollen (MQTT, AMQP, SWOP, BACnet) und Integration mit externen Anwendungen.	Ja	Die Architektur des Frameworks ist offen gestaltet, um die Integration verschiedener Systeme zu begünstigen.
Anforderungswerte in Bezug auf die Energieeffizienz des Gebäudes müssen aufgestellt werden können. (§ 71a (2))	Controls Apps innerhalb des Frameworks zielen auf die Optimierung des Energieverbrauchs ab, was zur Festlegung von Energieeffizienzzielen beiträgt.	Ja	Das Framework bietet die Möglichkeit, Kontrollstrategien zu nutzen, die auf Energieoptimierung ausgerichtet sind.
Kontinuierliche Überwachung, Protokollierung und Analyse der Verbräuche aller Hauptenergieträger sowie aller gebäudetechnischen Systeme. (§ 71a (2))	Das Framework kann auf Messdaten zugreifen. Ob diese Anforderung voll adressiert wird, hängt von den Implementierungen und den vom Edge Device und Feld bereitgestellten Daten ab.	Teilweise ab.	Das Framework hat die Fähigkeit Daten zu sammeln und zu verarbeiten, allerdings hängt die Vollständigkeit von der konkreten Ausgestaltung und den verfügbaren Datenquellen ab.

Fazit: Das aedifion .controls Framework erfüllt alle Anforderungen des Absatzes Nr. 4 des § 71a GEG sowie die Anforderungen des Absatzes 2, Unterpunkte 2 und 3 des §71a GEG.

Begründung: Die Hauptmerkmale insbesondere zur Steuerung/Regelung auch im übergreifenden Systemkontext werden durch das Framework erfüllt. Die kontinuierliche Überwachung und Protokollierung, sowie darauf aufbauende Funktionalitäten, sind in anderen Komponenten abgebildet.

6.1 Teilbegutachtung .analytics

aedifion.analytics ist ein Framework, das entwickelt wurde, um Technikern und Ingenieuren zu helfen, die Leistung von Gebäuden, HLK-Komponenten, energiebezogenen Anlagen oder Energienetzen zu verbessern. Es sammelt Daten von Gebäudeautomations- und Überwachungssystemen, kombiniert diese mit Internetdaten und verwendet dann Algorithmen, um die Daten zu analysieren und Optimierungsmaßnahmen vorzuschlagen.

Einige der Hauptfunktionen von aedifion.analytics umfassen:

- **Anlagen- und Gebäudemanagement:** Optimierung von Nutzerkomfort und Energieeffizienz ohne Kapitalaufwand.
- **Optimierungsprojekte:** Bereitstellung umfassender Systemtransparenz und Empfehlungen zur Optimierung des Betriebs in den Bereichen Energiedienstleistung, Raumkomfort, Energieeffizienz und Wartungskosten.
- **Erweiterung bestehender Software:** Integration mit vorhandenen Datenanwendungen und Cloud-Diensten.
- **Betriebs- und Energieüberwachung:** Gewährleistung einer dauerhaften Energie- und Wartungseffizienz während der gesamten Lebensdauer des Gebäudes/der Anlage und Identifizierung von Alterungsphänomenen von Komponenten.
- **Inbetriebnahmeprojekt:** Unterstützung der Inbetriebnahme durch Feldgeräte und Komponentenfunktions-tests.

Funktionalität des aedifion.analytics Frameworks

- **Standardisierung:** Die Bibliothek mit Komponentendatenmodellen fördert die Standardisierung von Datenformaten und ermöglicht eine effizientere Analyse unterschiedlicher Systeme.
- **Skalierbarkeit:** Die Bibliothek mit vorgefertigten Analysefunktionen erlaubt eine schnelle Implementierung und Anpassung an spezifische Anlagen und Gebäude.
- **Wissensbasierte Optimierung:** Die Kombination aus Fehlermuster-Datenbank und Decision Engine unterstützt die Entscheidungsfindung und liefert gezielte Optimierungsvorschläge.
- **Flexibilität:** Die API-Schnittstellen erleichtern die Integration in bestehende Gebäudemanagementsysteme und andere Anwendungen.

Mögliche Einsatzgebiete

- **Fehlererkennung und -diagnose (FDD):** Durch automatisierte Analyse können Fehler und Anomalien frühzeitig erkannt werden, was die Reaktionsfähigkeit sowie vorbeugende Wartung verbessert.
- **Energieoptimierung:** Identifikation ineffizienter Abläufe und Empfehlung von Anpassungen für verbesserte Energieeffizienz.
- **Überprüfung der Inbetriebnahme:** Unterstützung der Überprüfung der korrekten Funktion von Komponenten und Systemen bei Neu- oder Umbauten.
- **Kontinuierliche Optimierung:** Langfristige Überwachung und Erkennung von Optimierungspotenzialen im laufenden Betrieb.

Anforderung nach GEG § 71a	Funktionen des aedifion.analytics Frameworks	Erfüllt?	Begründung
Kontinuierliche Überwachung, Protokollierung und Analyse der Verbräuche aller Hauptenergieträger sowie aller gebäudetechnischen Systeme (§ 71a (2))	Sammlung, Verarbeitung und Analyse von Daten aus Gebäudesystemen und Energiequellen.	Ja	Die Kernfunktionalität des Frameworks unterstützt direkt die kontinuierliche Überwachung und Analyse.
Anforderungswerte in Bezug auf die Energieeffizienz des Gebäudes aufgestellt werden können (§ 71a (2))	Lieferung von Erkenntnissen, um Abweichungen von optimaler Energieeffizienz zu identifizieren. Diese Erkenntnisse können Entscheidungsträger bei der Festlegung von Energieeffizienzzielen unterstützen.	Indirekt	Das Framework liefert die Daten und Einsichten, die zur Festlegung von Zielen verwendet werden können.
Analyse von Betriebsdaten, um das Potenzial für eine Optimierung des energieeffizienten Betriebs in einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess zu ermitteln (§ 71a (2)).	Analysefunktionen, Wissensdatenbank, und Entscheidungs-Engine zielen auf die Identifizierung von Ineffizienzen und die Bereitstellung von Optimierungsvorschlägen ab.	Ja	Dies ist ein Hauptfokus des aedifion.analytics Frameworks.

7 Zusammenfassung

Die von aedifion angebotene Lösung wurde in Bezug auf die Anforderungen des § 71a des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) untersucht. Die Bewertung basiert auf einer detaillierten Analyse der technischen Dokumentation, Angebots- und Ausschreibungsunterlagen sowie exemplarischer Anwendungsfälle.

7.1 Bewertung der Erfüllung der Anforderungen des § 71a GEG

Digitale Energieüberwachungstechnik (§ 71a (2))

Die aedifion Cloud-Plattform erfüllt die Anforderungen an die digitale Energieüberwachungstechnik in vollem Umfang. Die wichtigsten Punkte sind:

- **Kontinuierliche Überwachung und Protokollierung:** Die Plattform ermöglicht die Erfassung, Speicherung und Strukturierung von gebäude- und anlagentechnischen Daten in Echtzeit und historischen Daten.

- **Zugänglichkeit der Daten:** Die API und das User-Management ermöglichen die flexible Nutzung der Daten für unabhängige Auswertungen.
- **Analyse- und Regelungs-Framework:** Das Framework bietet Funktionen zur Analyse von Verbräuchen, Identifizierung von Effizienzverlusten und Optimierung des Energieverbrauchs.

Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (§ 71a (2))

Die aedifion-Lösung unterstützt den kontinuierlichen Verbesserungsprozess durch:

- **Regelungs- und Analyse-Framework:** Das Framework ermöglicht die fortlaufende Analyse und Optimierung der Betriebsparameter.
- **.elevate Service-Paket:** Erfahrene Ingenieure unterstützen Kunden bei der Nutzung der Plattform und Optimierung des Gebäudebetriebs.

Kommunikation und Kompatibilität (§ 71a (4))

Die aedifion-Lösung erfüllt die Anforderungen an Kommunikation und Kompatibilität durch:

- **Kommunikation mit dem Objekt und API:** Die Software bietet Mechanismen für die Kommunikation mit verschiedenen Systemen und Geräten sowie eine API zur Integration von Daten aus verschiedenen Quellen.
- **Offene Standards und Protokolle:** Die Verwendung offener Standards und Protokolle ermöglicht die Integration mit gebäudetechnischen Systemen unterschiedlicher Hersteller.

Edge Device und Integrationen von Protokollen und Drittanbietern

Das aedifion Edge Device erfüllt die Anforderungen des § 71a (4), indem es die Kommunikation zwischen gebäudetechnischen Systemen ermöglicht und mit anderen Systemen unterschiedlicher Hersteller kompatibel ist.

.controls Framework

Das aedifion.controls Framework erfüllt die Anforderungen des § 71a (4), indem es die Steuerung von gebäudetechnischen Systemen ermöglicht und mit anderen Systemen unterschiedlicher Hersteller kompatibel ist.

.analytics Framework

Das aedifion.analytics Framework erfüllt die Anforderungen des § 71a (2), indem es die kontinuierliche Überwachung und Analyse von Energieverbräuchen ermöglicht und die Optimierung des energieeffizienten Betriebs unterstützt.

7.2 Fazit

Die aedifion-Lösung erfüllt die Anforderungen des § 71a GEG (Absatz 3 ist nicht anwendbar) umfassend. Die wichtigsten Punkte sind:

- **Umfassende Funktionen:** Die Lösung deckt alle geprüften Anforderungen des § 71a GEG ab, einschließlich digitaler Energieüberwachung, kontinuierlichem Verbesserungsprozess, Kommunikation und Kompatibilität.
- **Offenheit und Flexibilität:** Die Verwendung offener Standards und Protokolle ermöglicht die Integration mit gebäudetechnischen Systemen unterschiedlicher Hersteller.

- **Kontinuierliche Verbesserung:** Die Lösung unterstützt den kontinuierlichen Verbesserungsprozess durch die Bereitstellung von Daten und Tools zur Optimierung des Energieverbrauchs.

Anmerkungen

- Die Bewertung basiert auf den zur Verfügung gestellten Informationen und kann von der tatsächlichen Implementierung abweichen.
- Die Bewertung berücksichtigt nicht die individuellen Anforderungen des Gebäudes und der Nutzer.