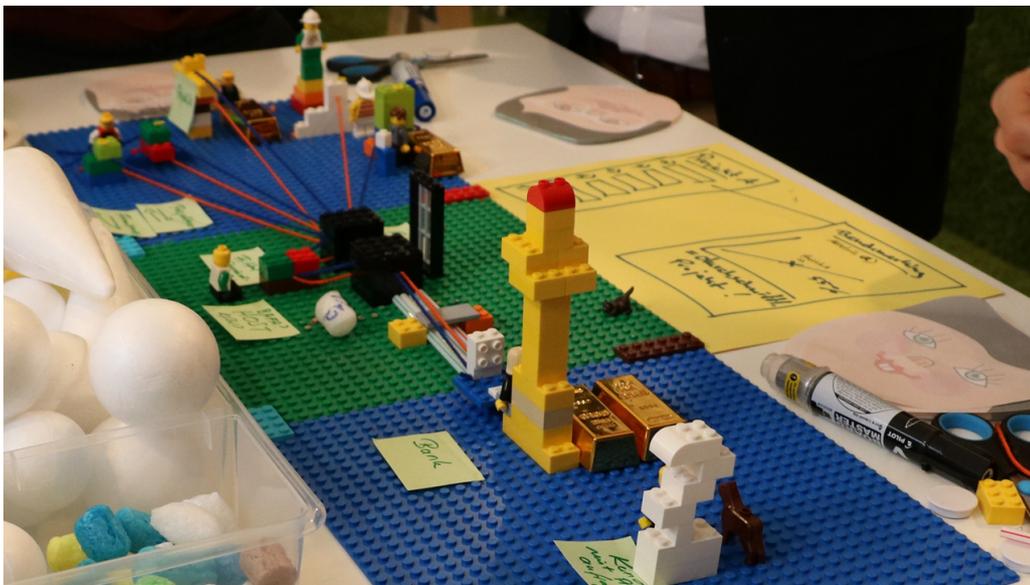


Performance-Datenbank Konzeptbeschreibung

Christian Dierolf

Berlin, 12. Februar 2019



1 Ausgangssituation für Track-Record von Energieeffizienzmaßnahmen

Die Finanzierung von Energieeffizienzmaßnahmen ist geprägt von deren technologischer Heterogenität und Kleinteiligkeit. Dadurch entstehen für Finanzierer hohe Transaktionskosten bei der Prüfung und Bewertung von möglichen Risiken. Darüber hinaus fehlt ein belastbarer “track record” von Effizienzprojekten am Markt für institutionelle Finanzierer. Für diese ist ein Investitionsvolumen zudem erst ab 10 Millionen Euro attraktiv.

Lösungsansatz: Referenzdatenbank für Energieeffizienzprojekte

- Projektierer / Finanzierer speisen standardisierte Performance-Daten zu bereits laufenden oder abgeschlossenen Energieeffizienzprojekten in Datenbank ein.
- Datenbank wird von vertrauenswürdiger Institution (z.B. KfW oder BfEE beim BAFA) betrieben & Eingaben plausibilisiert.
- Bank hat bei Kundenanfrage bzgl. Projektfinanzierung Zugriff auf Datenbank.
- Wer Daten eigener Projekte in die Datenbank eingibt, bekommt granularere Informationen bei Abfrage angezeigt als "passive" Nutzer. Alternativ oder zusätzlich: Bezahl-Features.

2 Bestehende Datenbanken

Um den Lösungsansatz weiter zu entwickeln, wurde in einem ersten Schritt der IST-Stand detaillierter erfasst. Aus den 15 recherchierten Datenbanken wurden die fünf relevantesten Datenbanken näher betrachtet und deren Datensätze zu Beleuchtung und Druckluft verglichen (siehe Anhang). Die nachfolgende SWOT-Analyse fasst die Bewertung bisheriger Datenbanken zusammen.

Stärken	Große Anzahl an EE-Projekten mit Angaben zu KPIs (Einsparung und Investition) und deren Einflussfaktoren (Unternehmensgröße, Sektor, Maßnahmentyp)
	Bestätigt Aussage „EE lohnt sich“
	Ermöglicht Transparenz durch Benchmark von EE-Projekt-KPIs
Schwächen	<p>Datenqualität ist eine Herausforderung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsparungen basieren großteils auf Schätzungen aus Audits/Maßnahmenmanagement und nicht auf gemessenen Werten (nicht M&V) • Bestandteile der Investitionskosten sind unklar und ROI basiert auf länder- und unternehmensspezifischen Energiepreisen • Hoher Aufwand zur Plausibilisierung der Daten bzw. Datenbanken
	<p>Fehlende Daten zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • geplanten und tatsächlichen Werten wie Investitionsvolumen oder Einsparungen → keine Berechnung der Eintrittswahrscheinlichkeit von Risiken • technologiespezifischen KPIs → keine nutzbaren Eingangsgrößen für ACE Prüfroutine (Challenge 1)
	Keine Standardisierung: Datenbanken nicht ohne Weiteres zusammenführbar
	Kein marktbasierendes Geschäftsmodell: öffentlich geförderter Betrieb bzw. öffentlicher Betreiber

Chancen	Mögliche Datenbasis für KPI Benchmark bei der Investitionsbewertung <ul style="list-style-type: none"> • Finanziars → Input für ACE Challenge 1 Prüfroutine: wirtschaftliche und technische KPIs (empirische Datenbasis für technische KPIs für Risikomanagement) • Maßnahmendurchführung → Vertrauen
	Standardisierte Datenbasis möglich durch Einbezug von Daten aus öffentlich geförderten Projekten wie Einsparzähler, STEP up!
	Mittelfristige Integration von Multiple Benefits
Risiken	Datenschutz: vor allem bei EDL sind Daten zur Wirtschaftlichkeitsberechnung zentrales Betriebsknowhow
	Nutzen aus Anwenderperspektive gering ausgeprägt
	Akzeptanz bei großen Unternehmen (Anwendern): Diese haben Daten, aber sind sie auch bereit sie zur Verfügung zu stellen?

Tabelle 1: SWOT-Analyse bestehender Datenbanken

3 Weiterentwicklung bestehender Datenbanken

Ziel ist es, eine empirische Datenbasis für die in Workshop #2 vorgestellte Prüfroutine zu schaffen. Dies soll dazu beitragen, das Benchmarking von technischen Kennzahlen, wie bspw. installierte Beleuchtungsleistung / beleuchtete Fläche je Projekt zu verbessern.

Der Ansatz zur Weiterentwicklung der Datenbank stützt sich zum einen auf die Transparenzerhöhung, bei der die Kennzahlen erst in der Datenbank berechnet werden. Dies schafft zusätzlich Flexibilität, die Kennzahlen ohne erneute Abfrage nach Bedarf anzupassen, da die Kennzahlen in der Datenbank aus Rohdaten berechnet werden. Zum anderen eröffnet die so erhöhte Menge an Daten eine detailliertere Einordnung von Projekten, da zusätzliche Informationen zur Beschreibung des Projekts verwendet werden.

3.1 Konkretisierung der Bedürfnisse

In Workshop #2 lag der Fokus auf der Sichtweise der Finanziars. Aus Sicht der Energiedienstleister (EDL) bzw. Anwender sind folgende Eingangsfragen konkretisiert, welche die Bedürfnisse an die Funktionalität der Datenbank ergänzen:

Anwender Eigene Abschätzung der Einsparung und Reaktion auf EDL-Angebot:

Wie kann ich selbst das Einsparpotenzial abschätzen oder Angebote der EDL überprüfen?

EDL Reaktion auf Anwenderanfrage:

Wie kann ich Potenziale schneller und auf Basis der Erfahrung einer Vielzahl erfolgreich umgesetzter Effizienzmaßnahmen darstellen?

3.2 Prototyp

Zur Realisierung des Lösungsansatzes und Berücksichtigung der Bedürfnisse ist die Weiterentwicklung bestehender Datenbanken erforderlich, siehe Abbildung 1.

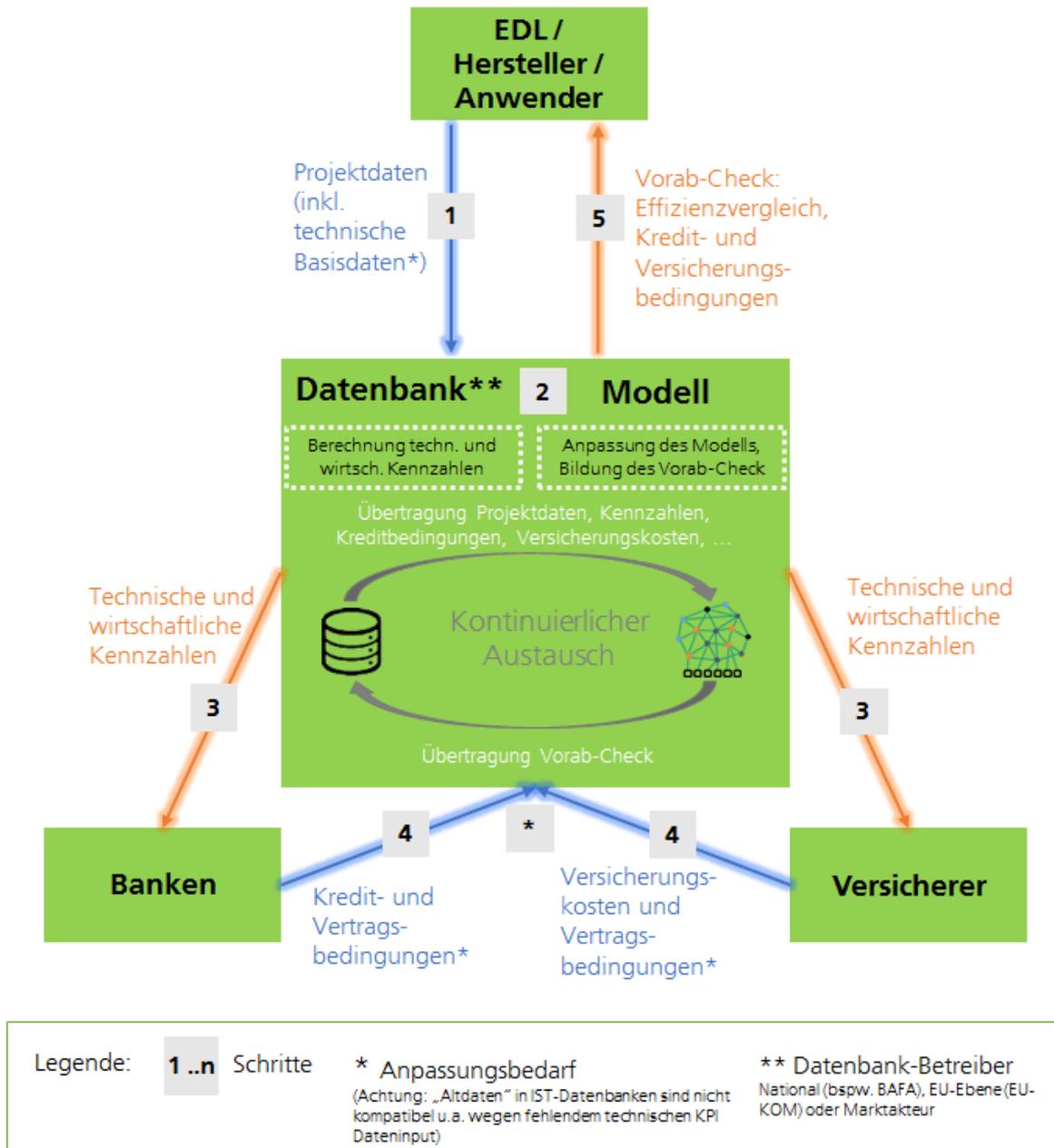


Abbildung 1: Prototyp einer weiterentwickelten Datenbank [Eigene Darstellung]

Diese charakterisiert sich einerseits durch die Berechnung von Kennzahlen aus rohen Energieeffizienz-Projektdateien von EDL bzw. Anwendern in einer zentralen Datenbank. Andererseits kann nach der Initialisierungsphase bei Eingabe von Projektdateien in eine Datenbank ein Vorab-Check automatisiert durchgeführt werden. Dieser besteht aus den folgenden Komponenten:

Potenzialanalyse Erste Bewertung für Energieeffizienzmaßnahmen hinsichtlich wirtschaftlicher und technischer Machbarkeit.

Effizienzvergleich Vergleich der Energieeffizienzmaßnahmen mit bereits durchgeführten Projekten und die Bewertung unterschiedlicher Technologien zur Steigerung der Energieeffizienz.

Erste Einordnung von Kredit- und Versicherungsbedingungen Bedingungen zur Finanzierung und Absicherung möglicher Risiken des geplanten Projekts zur groben Abschätzung für EDL bzw. Anwender.

Der Vorab-Check wird durch ein datenbasiertes Modell in der Betriebsphase gestützt und liefert dem EDL bzw. Anwender einen Effizienzvergleich seines geplanten Projekts sowie Kredit- und Versicherungsbedingungen. Sollte mit Hilfe der Prüfroutine ein negatives Ergebnis festgestellt werden, können durch das Risikomanagement (vgl. Challenge 1) die Risiken reduziert werden. Dies hat positive Auswirkungen auf Kredit- und Versicherungsbedingungen.

3.3 Vorteile und Nutzen

Vorteile bzw. Nutzen sind:

- Standardisierte Potenzialanalyse mit einfacher Bedienung dank weniger Eingangsparameter und benötigtem Vorwissen.
- Einsparung von Anbahnungsaufwendungen durch kundenseitigen Selbstcheck. Klassische Potenzialanalysen sind nicht immer kostenfrei.
- Kein Zeitverzug zwischen Potential- und Feinanalyse, da Potenzialanalyse durch detaillierte Eingabe der Ist-Situation durch den Anwender direkt vor der Feinanalyse erfolgen kann.

Mehrwerte für die einzelnen Stakeholdergruppen sind:

Mehrwert für

Banken:

- Frühzeitige Erkennung von Projekten mit geringer Aussicht auf Effizienzsteigerung
- Kennzahlen zur technischen und wirtschaftlichen Bewertung basierend auf real gemessenen Daten vieler Energieeffizienz-Projekte

Aufwand:

- Bereitstellung von Kredit- und Vertragsbedingungen basierend auf Kennzahlen

Mehrwert für

Hersteller / EDL / Anwender:

- Vergleich von Energieeffizienz-Projekten über Unternehmensgrenzen hinaus
- Vorab Check für Kredit- und Versicherungsbedingungen
- Ggf. Identifikation lukrativer Geschäftsfelder

Aufwand:

- Bereitstellung validierter gemessener Daten, bspw. elektrische Energie für Beleuchtung

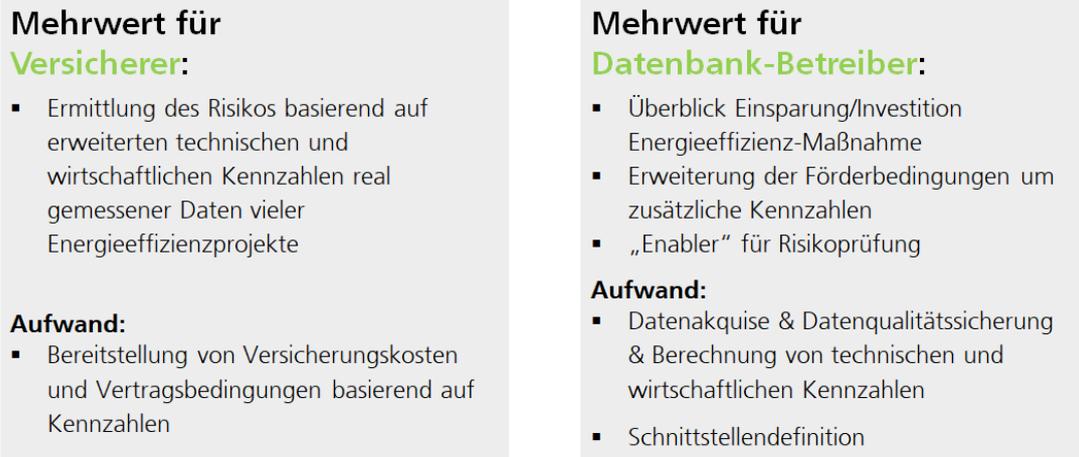


Abbildung 2: Mehrwerte für die einzelnen Stakeholdergruppen [Eigene Darstellung]

3.4 Mehrwert bei weiterer Detaillierung

Zusätzlicher Mehrwert bei weiterer Detaillierung des Modells und Anwendung von maschinellem Lernen (vgl. Kapitel 3.7):

- Mit einer Effizienzdatenbank, welche ausreichend technische und wirtschaftliche Projektdaten (Einzelprojektebene) enthält, erhöht sich die Genauigkeit der Potenzialanalyse.
- Einsparungen, Maßnahmen und technische sowie organisatorische Rahmenbedingungen sind berücksichtigt.

3.5 Initialisierungsphase - Aufbau der Datenbank

Der Prototyp einer weiterentwickelten Datenbank ist in Abbildung 1 dargestellt. Der EDL bzw. Anwender nimmt die Ist-Situation anhand einer Checkliste auf, welche die Eingangsparameter der Datenbank beinhaltet. Die beschriebenen Schritte eins bis fünf laufen chronologisch ab. Der Ablauf ist wie folgt beschrieben:

- 1: EDL bzw. Anwender übermittelt technische und wirtschaftliche Energieeffizienz-Projektdaten an eine Datenbank. Ziel ist es, einen Vergleich sowie Kredit- und Versicherungsbedingungen seines geplanten Energieeffizienz-Projekts zu erhalten.
- 2: In der Datenbank wird die Eingabe genutzt, um technische sowie wirtschaftliche Kennzahlen zu ermitteln.
- 3: Um Kredit- und Vertragsbedingungen zu erhalten, übermittelt die Datenbank die Kennzahlen und den modellbasierten Vergleich mit ähnlichen Energieeffizienz-Projekten an Banken und Versicherer.
- 4 und 5: Diese senden ihre Bedingungen zurück an die Datenbank. Während der Initialisierungsphase der Datenbank werden die erhaltenen Bedingungen in der Datenbank gespeichert und durch diese direkt an die EDL bzw. Anwender weitergeleitet.

3.6 Betriebsphase - Erweiterung der Datenbank / Erstellung des Modells

Mit ausreichend großer Datengrundlage soll es möglich sein, dass EDL bzw. Anwender direkt nach Eingabe ihrer Energieeffizienz-Projektdateien den Effizienzvergleich sowie Kredit- und Versicherungsbedingungen mit Hilfe eines Modells in Schritt 2 angezeigt bekommen (grobe Einordnung als Vorab-Check). Sind sie mit diesem Ergebnis zunächst zufrieden und weiterhin interessiert, kann Schritt 3 zur Abfrage detaillierter Kredit- und Versicherungsbedingungen an Banken und Versicherer durchgeführt werden. Hierdurch erhalten EDL bzw. Anwender speziell auf sie zugeschnittene Bedingungen. Diese Daten werden anschließend in Schritt 4 durch Banken und Versicherer an die Datenbank gesendet und dort gespeichert. Dies dient zur Verbesserung der Genauigkeit des Modells in der Datenbank. EDL bzw. Anwender erhalten die übermittelten Bedingungen in Schritt 5 von der Datenbank.

3.7 Einsatz von maschinellem Lernen

Mit Hilfe eines datenbasierten maschinell erlernten Modells können weitere Mehrwerte generiert werden. Neue Kennzahlen können frei definiert und beliebig komplex gestaltet werden. Voraussetzung ist hierbei, dass die Eingabe von EDL bzw. Anwender unverändert bleibt. Neue Kennzahlen können für den Effizienzvergleich (bspw. installierte Beleuchtungsleistung / beleuchtete Fläche * Betriebsdauer * . . .), für die speziellen Anforderungen zur Bewertung der Kreditwürdigkeit (Banken) und Risikoanalyse (Versicherer) erforderlich sein. Andererseits ist mit dem Ansatz des datenbasierten maschinell erlernten Modells eine Adaption an die wachsende Datengrundlage sowie neuen Technologien und Branchen möglich. Zudem kann ein modellbasierter Vorab-Check auf bereits ausreichend gesammelten Daten und Kennzahlen erfolgen, der EDL bzw. Anwendern sofort Rückmeldung hinsichtlich eines Effizienzvergleichs sowie Kredit- und Versicherungsbedingungen gibt. Dieses Vorgehen reduziert den Aufwand auf Seiten der Banken und Versicherer mit Transparenzgewinn für EDL bzw. Anwender.

4 Anhang Handout verfügbarer Datensätze

Datenbank	Maßnahme	n
EIEEP	Air Compressors	163

ID	2100164
Size	Large
Year	2009
Ref.Scheme	N/A, blanks
GP	N/A
Country	United Kingdom
L3A S	UN L3&L2, L1=Service Technology
L3A G	Air compressors
L3B S	UN L3&L2, L1=Service Technology
L3B G	Air compressors
NACE (Wirtschaftszweige EU)	20.14
Total Final Energy Savings(toe/y)	22.51

Vielzahl unterschiedlicher Energieeffizienzmaßnahmen für Druckluftkompressoren (keine einheitliche Benennung):

- Verwendung von Kompressoren mit variabler Drehzahlregelung
- Verwendung von Schrauben-Kompressoren
- Verwendung von hocheffizienten wassergekühlten Kompressoren
- Austausch von überdimensionierten in leistungsarme Kompressoren
- Installation von zusätzlichen leistungsarmen Kompressoren für Schwachlastzeiten
- Betriebsoptimierung durch Wechselrichterinstallation
- Druckluftleckage-Reduzierung
- Automatische Abschaltung
- Kompressor-Abwärmenutzung

id	2100164	Energy Carrier before 1	Electricity	Savings Calculation Approach	Deemed Saving
Source DB	CBT	Energy Carrier before 2	nan	Overall Cost of Implementation (EUR)	44944
Source DB Key	22002	Energy Carrier before 3	nan	Investment Subsidy Qualitative	No
Country	United Kingdom	Energy Carrier before 4	nan	Investment Subsidy Quantitative(EUR)	nan
NACE Code Level 3	C-20-20.1-20.14- Manufacture of other organic basic chemicals	Energy Carrier before 5	nan	Energy Price Carrier 1(EUR/toe)	1089,2
Implementation Year	2009	Energy Carrier after 1	Electricity	Energy Price Carrier 2(EUR/toe)	nan
Technical Life Time (years)	14,44	Energy Carrier after 2	nan	Energy Price Carrier 3(EUR/toe)	nan
L3A Generic	Generic-Service Technology-Compressed air-Air compressors	Energy Carrier after 3	nan	Energy Price Carrier 4(EUR/toe)	nan
L3B Generic	Generic-Service Technology-Compressed air-Air compressors	Energy Carrier after 4	nan	Energy Price Carrier 5(EUR/toe)	nan
L3A Specific	Chemical-Service Technology-UN L2, L1=Service Technology-UN L3&L2, L1=Service Technology	Energy Carrier after 5	nan	Measure Identified through external Audit	nan
L3B Specific	Chemical-Service Technology-UN L2, L1=Service Technology-UN L3&L2, L1=Service Technology	Baseline Consumption Carrier 1(toe/y)	447,78	PES-Primary Energy Savings (toe)	46,9
L3A Generic N/R/M	R	Baseline Consumption Carrier 2(toe/y)	nan	Energy Consumption Improvement (%)	5
L3B Generic N/R/M	R	Baseline Consumption Carrier 3(toe/y)	nan	EIR Energy Intensity Reduction (toe/€EUR)	0,109
L3A Specific N/R/M	nan	Baseline Consumption Carrier 4(toe/y)	nan	CES (Cost of Energy Savings) (EUR/toe primary)	958
L3B Specific N/R/M	nan	Baseline Consumption Carrier 5(toe/y)	nan	CCS (Cost of Carbon Savings) (EUR/ton CO2)	373
Measure Description Original	Replace compressors and compressed air dryer	Final Energy Saving Carrier 1(toe/y)	22,51	REU (Renewable Energy Source) (%)	0
Measure Description Translated	Replace compressors and compressed air dryer	Final Energy Saving Carrier 2(toe/y)	nan	Payback Time (years)	1,8
		Final Energy Saving Carrier 3(toe/y)	nan	CCF (Cumulative Cash Flow EUR)	309249
		Final Energy Saving Carrier 4(toe/y)	nan	SFCS (Share of Project Cost Subsidized) (%)	nan
		Final Energy Saving Carrier 5(toe/y)	nan	Baseline Category	Before - Baseline Site consumption
		Total Final Energy Savings(toe/y)	22,51	Company Size	Large
				Good Practice	nan
				Status	Implemented
				Reference Scheme	N/A, blanks

EIEEP	Beleuchtung	Nicht enthalten
DEFRAM		

SN-code	SN-description	Region	Measure category	Measure description	Energy carrier	Energy reduction	Unit	Provenance	Pay-off time	Investment cost	Unit
14	Tilberkning av kläder	USA	Tryckluft	2.4231 REDUCE THE PRESSURE OF COMPRESSED AIR TO THE MINIMUM REQUIRED	Electricity	15552	kWh	IAC	0.02	28	USD
14	Tilberkning av kläder	USA	Tryckluft	2.4231 REDUCE THE PRESSURE OF COMPRESSED AIR TO THE MINIMUM REQUIRED	Fuel oil	40	MMBtu	IAC	0.02	28	USD
14	Tilberkning av kläder	USA	Tryckluft	2.4221 INSTALL COMPRESSOR AIR INTAKES IN COOLEST LOCATIONS	Electricity	17921	kWh	IAC	0.26	450	USD
14	Tilberkning av kläder	USA	Tryckluft	2.4221 INSTALL COMPRESSOR AIR INTAKES IN COOLEST LOCATIONS	Fuel oil	46	MMBtu	IAC	0.26	450	USD
14	Tilberkning av kläder	USA	Produktionsprocesser	2.4111 UTILIZE ENERGY-EFFICIENT BELTS AND OTHER IMPROVED MECHANISMS	Electricity	19314	kWh	IAC	0	0	USD
14	Tilberkning av kläder	USA	Produktionsprocesser	2.4111 UTILIZE ENERGY-EFFICIENT BELTS AND OTHER IMPROVED MECHANISMS	Fuel oil	50	MMBtu	IAC	0	0	USD
14	Tilberkning av kläder	USA	Lokalvärme	2.7241 INSTALL OUTSIDE AIR DAMPER - ECONOMIZER ON HVAC UNIT	Electricity	21996	kWh	IAC	1.68	3940	USD
14	Tilberkning av kläder	USA	Lokalvärme	2.7241 INSTALL OUTSIDE AIR DAMPER - ECONOMIZER ON HVAC UNIT	Fuel oil	89	MMBtu	IAC	1.68	3940	USD
14	Tilberkning av kläder	USA	Produktionsprocesser	2.4151 DEVELOP A REPAIR_REPLACE POLICY	Electricity	27140	kWh	IAC	0.26	651	USD
14	Tilberkning av kläder	USA	Produktionsprocesser	2.4151 DEVELOP A REPAIR_REPLACE POLICY	Fuel oil	74	MMBtu	IAC	0.26	651	USD

Datenbank	Maßnahme	n																																																	
IAC	Druckluft	23.255	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>2.422: Hardware</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.4221 INSTALL COMPRESSOR AIR INTAKES IN COOLEST LOCATIONS 2.4222 INSTALL ADEQUATE DRYERS ON AIR LINES TO ELIMINATE 2.4223 INSTALL DIRECT ACTING UNITS IN PLACE OF COMPRESSED AIR PRESSURE SYSTEM IN SAFETY SYSTEM <p>2.422: Operations</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.4221 REDUCE THE PRESSURE OF COMPRESSED AIR TO THE MINIMUM REQUIRED 2.4222 ELIMINATE OR REDUCE COMPRESSED AIR USED FOR COOLING, AGITATING LIQUIDS, MOVING PRODUCT, OR DRYING 2.4223 ELIMINATE PERMANENTLY THE USE OF COMPRESSED AIR 2.4224 COOL COMPRESSOR AIR INTAKE WITH HEAT EXCHANGER </div> <div style="width: 45%;"> <ul style="list-style-type: none"> 2.4224 UPGRADE CONTROLS ON COMPRESSORS 2.4225 INSTALL COMMON HEADER ON COMPRESSORS 2.4226 USE / PURCHASE OPTIMUM SIZED COMPRESSOR 2.4227 USE COMPRESSOR AIR 2.4225 REMOVE OR CLOSE OFF UNNEEDED COMPRESSED AIR LINES 2.4226 ELIMINATE LEAKS IN INERT GAS AND COMPRESSED AIR LINES VALVES 2.4227 SUBSTITUTE COMPRESSED AIR COOLING WITH WATER OR AIR COOLING 2.4228 DO NOT USE COMPRESSED AIR FOR PERSONAL COOLING </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>The Assessment Recommendation Codes ARC is a system for classifying recommendations. [Manual]</p> <p>Center: <input type="text"/> State: <input type="text"/></p> <p>Year: <input type="text"/> 2018 SIC: <input type="text"/> NAICS: <input type="text"/> Filter RESET</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ARC</th> <th>Description</th> <th>Recommendations</th> <th>Recommended \$ Savings</th> <th>Average Payback (yrs)</th> <th>Implementation Rate</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.4000</td> <td>ENERGY MANAGEMENT</td> <td>123,227</td> <td>\$1,607,091,736</td> <td>1.8</td> <td>50.8%</td> </tr> <tr> <td>2.4000</td> <td>Motor Systems</td> <td>41,176</td> <td>\$314,864,170</td> <td>1.4</td> <td>57.3%</td> </tr> <tr> <td>2.4200</td> <td>AIR COMPRESSORS</td> <td>23,255</td> <td>\$129,069,454</td> <td>0.7</td> <td>61.5%</td> </tr> <tr> <td>2.4200</td> <td>Hardware</td> <td>7,282</td> <td>\$36,426,086</td> <td>1.0</td> <td>47.2%</td> </tr> <tr> <td>2.4200</td> <td>Operations</td> <td>15,973</td> <td>\$92,643,368</td> <td>0.5</td> <td>68.1%</td> </tr> </tbody> </table> </div>	ARC	Description	Recommendations	Recommended \$ Savings	Average Payback (yrs)	Implementation Rate	2.4000	ENERGY MANAGEMENT	123,227	\$1,607,091,736	1.8	50.8%	2.4000	Motor Systems	41,176	\$314,864,170	1.4	57.3%	2.4200	AIR COMPRESSORS	23,255	\$129,069,454	0.7	61.5%	2.4200	Hardware	7,282	\$36,426,086	1.0	47.2%	2.4200	Operations	15,973	\$92,643,368	0.5	68.1%												
ARC	Description	Recommendations	Recommended \$ Savings	Average Payback (yrs)	Implementation Rate																																														
2.4000	ENERGY MANAGEMENT	123,227	\$1,607,091,736	1.8	50.8%																																														
2.4000	Motor Systems	41,176	\$314,864,170	1.4	57.3%																																														
2.4200	AIR COMPRESSORS	23,255	\$129,069,454	0.7	61.5%																																														
2.4200	Hardware	7,282	\$36,426,086	1.0	47.2%																																														
2.4200	Operations	15,973	\$92,643,368	0.5	68.1%																																														
IAC	Beleuchtung	28.821	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>2.711: Level</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.7111 REDUCE ILLUMINATION TO MINIMUM NECESSARY LEVELS 2.7112 REDUCE EXTERIOR ILLUMINATION TO MINIMUM SAFE LEVEL <p>2.712: Operation</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.7121 UTILIZE DAYLIGHT WHEREVER POSSIBLE IN LIEU OF ARTIFICIAL LIGHT 2.7122 DISCONNECT BALLASTS 2.7123 KEEP LAMPS AND REFLECTORS CLEAN 2.7124 MAKE A PRACTICE OF TURNING OFF LIGHTS WHEN NOT NEEDED </div> <div style="width: 45%;"> <p>2.713: Controls</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.7131 ADD A SEA LIGHTING SWITCHES 2.7132 INSTALL TRIPLES ON LIGHT SWITCHES IN LITTLE USED AREAS 2.7133 USE SPIN-ON SWITCHES ON PERIMETER LIGHTING WHICH MAY BE TURNED OFF WHEN NATURAL LIGHT IS AVAILABLE 2.7134 USE PHOTOCELL CONTROLS 2.7135 INSTALL OCCUPANCY SENSORS <p>2.714: Hardware</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.7141 COVER LIGHT FIXTURES IN HIGH CEILING AREAS 2.7142 UTILIZE HIGH-EFFICIENCY LAMPS AND/OR BALLASTS 2.7143 USE HIGHER EFFICIENT LIGHT SOURCE 2.7144 INSTALL SPECTRAL REFLECTORS / DOLBY 2.7145 INSTALL SKYLIGHTS </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>The Assessment Recommendation Codes ARC is a system for classifying recommendations. [Manual]</p> <p>Center: <input type="text"/> State: <input type="text"/></p> <p>Year: <input type="text"/> 2018 SIC: <input type="text"/> NAICS: <input type="text"/> Filter RESET</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ARC</th> <th>Description</th> <th>Recommendations</th> <th>Recommended \$ Savings</th> <th>Average Payback (yrs)</th> <th>Implementation Rate</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.4000</td> <td>ENERGY MANAGEMENT</td> <td>123,227</td> <td>\$1,607,091,736</td> <td>1.8</td> <td>50.8%</td> </tr> <tr> <td>2.7000</td> <td>Building and Grounds</td> <td>40,762</td> <td>\$284,943,553</td> <td>2.0</td> <td>50.6%</td> </tr> <tr> <td>2.7100</td> <td>LIGHTING</td> <td>28,821</td> <td>\$165,984,835</td> <td>2.1</td> <td>52.7%</td> </tr> <tr> <td>2.7100</td> <td>Level</td> <td>2,070</td> <td>\$9,568,901</td> <td>0.4</td> <td>51.9%</td> </tr> <tr> <td>2.7100</td> <td>Operation</td> <td>2,154</td> <td>\$8,938,746</td> <td>0.7</td> <td>58.1%</td> </tr> <tr> <td>2.7100</td> <td>Controls</td> <td>6,208</td> <td>\$17,296,739</td> <td>1.3</td> <td>40.9%</td> </tr> <tr> <td>2.7100</td> <td>Hardware</td> <td>18,389</td> <td>\$130,180,449</td> <td>2.7</td> <td>58.0%</td> </tr> </tbody> </table> </div>	ARC	Description	Recommendations	Recommended \$ Savings	Average Payback (yrs)	Implementation Rate	2.4000	ENERGY MANAGEMENT	123,227	\$1,607,091,736	1.8	50.8%	2.7000	Building and Grounds	40,762	\$284,943,553	2.0	50.6%	2.7100	LIGHTING	28,821	\$165,984,835	2.1	52.7%	2.7100	Level	2,070	\$9,568,901	0.4	51.9%	2.7100	Operation	2,154	\$8,938,746	0.7	58.1%	2.7100	Controls	6,208	\$17,296,739	1.3	40.9%	2.7100	Hardware	18,389	\$130,180,449	2.7	58.0%
ARC	Description	Recommendations	Recommended \$ Savings	Average Payback (yrs)	Implementation Rate																																														
2.4000	ENERGY MANAGEMENT	123,227	\$1,607,091,736	1.8	50.8%																																														
2.7000	Building and Grounds	40,762	\$284,943,553	2.0	50.6%																																														
2.7100	LIGHTING	28,821	\$165,984,835	2.1	52.7%																																														
2.7100	Level	2,070	\$9,568,901	0.4	51.9%																																														
2.7100	Operation	2,154	\$8,938,746	0.7	58.1%																																														
2.7100	Controls	6,208	\$17,296,739	1.3	40.9%																																														
2.7100	Hardware	18,389	\$130,180,449	2.7	58.0%																																														
DEEP	Druckluft	1004	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>DEEP Platform Industry</p> <p>Individuelle Energieplanung (DEEP) / 0,01 pro Bereich/Anzahl der Antriebsleistung (Drehl) und Nutzung</p> <p>Empfohlene Energie (DEEP) / 0,01</p> <p>Vergleichsknoten in 10%, 25%, 75% und 90% Quantile - (Energie / kWh)</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>DEEP Platform Buildings</p> <p>Energieplanung in Gebäuden (DEEP) / 0,01 pro Bereich/Anzahl der Antriebsleistung (Drehl) und Nutzung</p> <p>Empfohlene Energie (DEEP) / 0,01</p> <p>Aufteilung der Antriebsleistung in 10%, 25%, 75% und 90% Quantile - Art der Maßnahme</p> </div> </div>																																																
DEEP	Beleuchtung	930	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>DEEP Platform Buildings</p> <p>Energieplanung in Gebäuden (DEEP) / 0,01 pro Bereich/Anzahl der Antriebsleistung (Drehl) und Nutzung</p> <p>Empfohlene Energie (DEEP) / 0,01</p> <p>Aufteilung der Antriebsleistung in 10%, 25%, 75% und 90% Quantile - Art der Maßnahme</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>DEEP Platform Buildings</p> <p>Energieplanung in Gebäuden (DEEP) / 0,01 pro Bereich/Anzahl der Antriebsleistung (Drehl) und Nutzung</p> <p>Empfohlene Energie (DEEP) / 0,01</p> <p>Aufteilung der Antriebsleistung in 10%, 25%, 75% und 90% Quantile - Gebäudeteil</p> </div> </div>																																																

Datenbank	Maßnahme	n	
dena	Druckluft	3	<div data-bbox="619 360 1070 600"> <p>3 Suchergebnisse</p> <p>MÜLHEIM PIPECOATINGS GmbH Energieoptimierte Druckluftnutzung</p> <p>Edelstahl Witten-Koefeld GmbH (EWK) Leckagereduzierung im Druckluftsystem</p> <p>Paderborner Brauerei Haus Cramer KG Steigerung der Energieeffizienz durch konsequente Optimierung des Druckluftsystems</p> </div> <div data-bbox="619 683 1051 920"> <p>Maßnahmen sind in der Beschreibung (Fließtext) erläutert, bspw.:</p> <ul style="list-style-type: none"> Trocknung der Druckluft durch zusätzliche Adsorptionstrockner Reduzierung der Druckluftleckagerate um 5 % Ermittlung der Druck- und Mengenbedarfe einzelner Verbraucher und Vereinigung zweier Druckluftnetze mit verbrauchsabhängiger Druckluftherzeugung (Schraubenkompressor mit Steuerung) </div> <div data-bbox="1109 360 1369 929"> <p>Technologie</p> <ul style="list-style-type: none"> Druckluftanlage <p>Branche</p> <ul style="list-style-type: none"> Metallerzeugung und -bearbeitung, Herstellung von Metallzeugnissen <p>Anbieter</p> <ul style="list-style-type: none"> Deltech SPX / Indrutech <p>Bundesland/Land</p> <ul style="list-style-type: none"> Nordrhein-Westfalen <p>Fakten Projektbeschreibung Anwender</p> <ul style="list-style-type: none"> Projektstatus: Das Projekt ist abgeschlossen Jahr der Einführung: 2008 Absolute Endenergieeinsparung pro Jahr: 806.200 kWh/a Prozentuale Endenergieeinsparung pro Jahr: 27 % Kosteneinsparung pro Jahr: 92.000 € Investitionen: 61.000 € CO₂-Reduktion pro Jahr: 501 t Evaluation: k.A. </div>
dena	Beleuchtung	7	<div data-bbox="619 996 1070 1507"> <p>7 Suchergebnisse</p> <p>ImmobilienService der Stadt Bielefeld (Energienmanagement) Bedarfoptimierte Beleuchtung einer Schulsporthalle</p> <p>PMG Füssen GmbH Beleuchtungsoptimierung mit hocheffizienten Reflektoren</p> <p>ThyssenKrupp Steel AG Division Industrie Beleuchtungsoptimierung mit Vorschaltgeräten</p> <p>SRH Zentralklinikum Suhl Energieeffiziente LED-Beleuchtung</p> <p>Paul Cramer GmbH Energieeffiziente Tageslichtnutzung und Kunstlichtsteuerung</p> <p>Das Caféhaus LANGES e. K. Konsequente Stromverbrauchssenkung in der Gastronomie</p> <p>Stadt Aachen Optimierung der kommunalen Beleuchtung in Aachen</p> </div> <div data-bbox="1109 996 1369 1525"> <p>Technologie</p> <ul style="list-style-type: none"> Beleuchtungsanlage <p>Branche</p> <ul style="list-style-type: none"> Öffentliche Verwaltung/Dienstleistungsbetrieb <p>Anbieter</p> <ul style="list-style-type: none"> keiner <p>Bundesland/Land</p> <ul style="list-style-type: none"> Baden-Württemberg <p>Fakten Projektbeschreibung Anwender</p> <ul style="list-style-type: none"> Projektstatus umgesetzt Jahr der Einführung: 2006 Absolute Endenergieeinsparung pro Jahr: 64.677 kWh/a Prozentuale Endenergieeinsparung pro Jahr: 75 % Kosteneinsparung pro Jahr: k.A. Investitionen: 50.000 € CO₂-Reduktion pro Jahr: k.A. Evaluation: k.A. </div> <div data-bbox="619 1556 1361 1749"> <p>Maßnahmen sind in der Beschreibung (Fließtext) erläutert, bspw.:</p> <ul style="list-style-type: none"> Neue Leuchten mit Reflektoren Elektronische Vorschaltgeräte Tageslichtabhängige Regelung Reduzierung der Leuchtenzahl bei höherer Nennbeleuchtungsstärke mit Natriumdampf-Hochdruckleuchtmittel Anpassung der Beleuchtung an wechselnde Anforderungen im Betrieb Installation von LED-Röhren </div>



Datenbank	Maßnahme	n	Technology Groups										
DEER	Druckluft	2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TechGroup</th> <th># Catalog</th> <th># Measure</th> <th># Cost</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AirComp</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>			TechGroup	# Catalog	# Measure	# Cost	AirComp	2	2	2
TechGroup	# Catalog	# Measure	# Cost										
AirComp	2	2	2										
			Measure Catalog (not filtered by StartDate and ExpiryDate) Measure Catalog ID: 462994 Description: Air Compressor VSD (5 up to 15 HP Variable Speed Drive on Air Compressor Control) Measure Application Type: REA Delivery Type: PreRebDown Measure Catalog Links to other Ex-Ante tables Measure ID: WPSDGENRPR0001-Rev00-Mar001 Linked from the Measure Definition: NTGR ID: Com-Default-2yrs EUL ID: HVAC-VSDSupFan GSIA ID: DM-GSIA RUL ID: Msr Cost ID: WPSDGENRPR0001-Rev00-Mar001-FULL Msr Cost ID: Std Cost ID: Std Cost ID:										
			Other Measure Catalog Data PA: SDG Source: IOU Workpaper Source Desc: WPSDGENRPR0001-Rev00 Measure Qualifier/Version: None default Cost Qualifier: None										
id	785	786	StdCostIDSrc	NoSrc	NoSrc								
ImplementationID	462994	462995	Status	Available	Available								
Description	Air Compressor VSD (5 up to 15 HP Variable Speed Drive on Air Compressor Control)	Air Compressor VSD (15 up to 25 HP Variable Speed Drive on Air Compressor Control)	ReviewStatus	NotReviewed-Disposition	NotReviewed-Disposition								
Version	ExAnte2013	ExAnte2013	SubmittedDate	03.04.2015	03.04.2015								
VersionSource	IOU Workpaper	IOU Workpaper	AvailableDate	28.04.2015	28.04.2015								
LastMod	26.07.2015 14:05	26.07.2015 14:05:10	Comment	The submitted NTG_ID (Com-Default-2yrs) does not include all values in the workpaper (Com-Default-2yrs, Ind-Default-2yrs). It is unclear whether SDG&E's program is tracking Com and Ind sectors separately; if so, please update the ExAnte data submission. If not, no resubmission is required.	The submitted NTG_ID (Com-Default-2yrs) does not include all values in the workpaper (Com-Default-2yrs, Ind-Default-2yrs). It is unclear whether SDG&E's program is tracking Com and Ind sectors separately; if so, please update the ExAnte data submission. If not, no resubmission is required.								
SourceDesc	WPSDGENRPR0001-Rev00	WPSDGENRPR0001-Rev00	MeasQualifier	None	None								
PA	SDG	SDG	StartDate	01.01.2015	01.01.2015								
MeasureID	WPSDGENRPR0001-Rev00-Msr001	WPSDGENRPR0001-Rev00-Msr002	MsrDesc	5 up to 15 HP Variable Speed Drive on Air Compressor Control	15 up to 25 HP Variable Speed Drive on Air Compressor Control								
GSIA_ID	Def-GSIA	Def-GSIA	PreTechDesc	> 5 hp and < 25 hp rotary screw compressor	> 5 hp and < 25 hp rotary screw compressor								
NTG_ID	Com-Default-2yrs	Com-Default-2yrs	MsrTechDesc	5 up to 15 HP Variable Speed Drive on Air Compressor Control	15 up to 25 HP Variable Speed Drive on Air Compressor Control								
MeasAppType	REA	REA	EUL_ID	HVAC-VSDSupFan	HVAC-VSDSupFan								
MeasImpactType	Deemed	Deemed	UseCategory	CompAir	CompAir								
DelivType	PreRebDown	PreRebDown	UseSubCategory	ManufAQAA	ManufAQAA								
CostQualifier	None	None	TechGroup	AirComp	AirComp								
ImpMsrCostID	WPSDGENRPR0001-Rev00-Msr001-FULL	WPSDGENRPR0001-Rev00-Msr002-FULL	TechType	Screw	Screw								
MsrCostIDSrc	ImpSrc	ImpSrc	ImpMsrCostDesc	5 up to 15 HP Variable Speed Drive on Air Compressor Control	15 up to 25 HP Variable Speed Drive on Air Compressor Control								

Datenbank	Maßnahme	n	Technology Groups																										
DEER	Beleuchtung	3275	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TechGroup</th> <th># Catalog</th> <th># Measure</th> <th># Cost</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ltg_Controls</td> <td>0</td> <td>8</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ltg_Fixture</td> <td>96</td> <td>708</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Ltg_Lamp</td> <td>0</td> <td>1858</td> <td>1667</td> </tr> <tr> <td>Ltg_Lmp+Blist</td> <td>0</td> <td>673</td> <td>397</td> </tr> <tr> <td>Ltg_Plugin</td> <td>0</td> <td>28</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>			TechGroup	# Catalog	# Measure	# Cost	Ltg_Controls	0	8	0	Ltg_Fixture	96	708	5	Ltg_Lamp	0	1858	1667	Ltg_Lmp+Blist	0	673	397	Ltg_Plugin	0	28	0
TechGroup	# Catalog	# Measure	# Cost																										
Ltg_Controls	0	8	0																										
Ltg_Fixture	96	708	5																										
Ltg_Lamp	0	1858	1667																										
Ltg_Lmp+Blist	0	673	397																										
Ltg_Plugin	0	28	0																										
			<ul style="list-style-type: none"> Lighting - Indoor Common Area - Indoor Exit Lighting - Indoor General CFL Lighting - Indoor General High Bay Lighting - Indoor General Lighting - Indoor General Linear Fluorescent Lighting - Outdoor Common Area Lighting - Outdoor Dusk to Dawn - Outdoor General Lighting - Parking Garage (Unconditioned) 																										
Index	280	PA	Any	MsrScaleVal	16																								
MeasureID	R-InCmn-LEDFixt-1(16w)-dVP31-dWC22	UseCategory	Lighting	ExScaleBas	BaseRatio																								
Description	Residential Indoor Common Area Lighting. LED Fixture replaces pre-existing standard lighting Wattage. Measure includes Code case.	UseSubCategory	InCommon	ExScaleVal	Feb 96																								
Version	DEER2017	TechGroup	Ltg_Fixture	CdScaleBas	BaseRatio																								
UpdateYear	2017	TechType	LED_fixt	CdScaleVal	Feb 42																								
VersionSource	Staff Disposition	EUL_ID	lTg-Res-LED-50000hr-Cmn	UseCatName	Lighting																								
LastMod	19.10.2017 18:45:37	RUL_ID	LtgFixture-Default	UseSubCatName	Indoor Common Area																								
SourceDesc	LED-WRR-WorkpaperDisposition_22Jul2016-Final.docx	PreDesc	LED A19 Basecase, Total Watts = 2.96 x Msr Watts	TechGroupName	Lighting - Fixtures																								
MeasID_SCE	LT-99048	StdDesc	LED Fixture Basecase, Total Watts = 2.42 x Msr Watts	TechTypeName	LED Fixture																								
SupportedAppType	ErRobnc	MeasDesc	LED fixture: Any type of housing Fixture Type; Total Watts = 16	MeasType	Standard																								
EnergyImpactID	Res-Itg-Cmn-dVatt-CFL	PreTechID	LEDratio0296	StartDate	01.01.2017																								
MeasImpactType	NonDEER	StdTechID	LEDratio0242	ExpiryDate	31.12.2017																								
EnImpCalcType	Scaled	MeasTechID	LEDFixt-1(16w)	Status	Available																								
ImpScaleBasis	BaseRatio	MeasQualifierGroup	None	ReviewStatus	InEA_modval																								
ImpWeighting	None	QualVersion	DEER2017	ReviewComment	Rev expiry date to 12/31/2017 pending code/standard practice baseline update																								
ApplyIE	False	MsrNormUnits	Fixture	Comment	From LED WRR Disposition July 2016																								
TechBased	True	MsrScaleBas	Watts																										