

Universität Stuttgart

IER Institut für Energiewirtschaft
und Rationelle Energieanwendung



Das öffentliche Energieeffizienzregister für Rechenzentren PEER-DC

eco Roundtable

08.12.2022, Online

Im Auftrag des :
Förderkennzeichen:
37EV201030

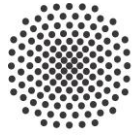
**Umwelt
Bundesamt**

Unter Fachaufsicht
des:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Vorstellung Projektpartner



Universität Stuttgart
IER Institut für Energiewirtschaft
und Rationelle Energieanwendung

Gesamtprojektleitung



Öffentliches Register für Rechenzentren

Win-Win Situation für alle Akteure schaffen

Rechenzentrumsbetreiber

- Sichtbarkeit der eigenen digitalen Dienstleistungen und Klimaschutzmaßnahmen
- Wettbewerb um die effizientesten RZ
- Einheitliche Bewertungsmaßstäbe beim Vergleich von RZ
- Schaffung eines Marktes für Abwärme aus RZ

Rechenzentrumskunden

- Überblick über verfügbare RZ-Dienstleistungen
- Auswahl von energieeffizienten, klimaschonenden RZ

Regulierer

- Zielgerichtete Maßnahmen zur Förderung von IT-Infrastrukturen und IT-Standorten
- Grundlagen für Entwicklung des Marktes und der Dienstleistungen von Rechenzentren
- Entwicklung von Anschlussleistung und Energieverbrauch zur Krafts- und Stromnetzplanung
- Erfassung Treibhausgasemissionen zur Überwachung von Klimaschutzverpflichtungen

Kennzahlen für Rechenzentren

Absolute Kennzahlen:

- Gesamtstromverbrauch
- Gesamtes Treibhausgaspotenzial des Rechenzentrums
- Menge und Temperatur der Abwärme an Umgebung
- Menge und durchschnittliche Temperatur der genutzten Abwärme

Spezifische Kennzahlen:

- PUE des Rechenzentrums (PUE Kategorie 2 nach EN 50600-4-2)
- ERF (nach EN 50600-4-6) – Anteil der wiederverwendeten Energie
- CER (nach EN 50600-4-7) – Effizienz der Kühlsysteme
- WUE (nach EN 50600) Effizienzkennzahl der Wassernutzung
- Effizienzkennzahlen zur IT-Performance (z.B. Mittlere CPU Auslastung)

1. Die Erfassungsmappe
2. Datensammlung
3. Erstellen einer JSON Datei für das Register
4. Für IT-Betreiber: Auslesen der CPU-Auslastung
5. Hochladen der JSON Datei ins Register

Erfassungsmappe

- Eine Excel-Datei für RZ- und IT-Betreiber
- Grunddaten, Jahresdaten und umweltrelevante KPI

Datenerfassungsbogen
Betreiber von IT Systemen

für
öffentliches
Energieeffizienzregister
für Rechenzentren

Datenerfassungsbogen
Rechenzentrumsbetreiber

für
öffentliches
Energieeffizienzregister
für Rechenzentren

Basissdaten des Rechenzentrums	Einheit	Wert	Kommentar		
Rechenzentrums_ID				auto	v dc_id
Bezeichnung des Rechenzentrums				Pflicht	ö dc_name
Datum der Inbetriebnahme des Rechenzentrums	yyyy-mm-dd			Pflicht	ö dc_date_launch
Standort des Rechenzentrums					
Straße				Pflicht	v dc_street
Hausnummer				Pflicht	v dc_street_nr
Postleitzahl				Pflicht	ö dc_zipcode
Stadt				Pflicht	ö dc_city
Land				Pflicht	ö dc_country
Kontaktdaten Ansprechpartner					respons_id
Vorname				Pflicht	v dc_contact_person_fname
Nachname				Pflicht	v dc_contact_person_sname
Telefonnummer				Pflicht	v dc_contact_person_phone
Email Adresse				Pflicht	v dc_contact_person_email
Grundstücksfläche (ggf. basierend auf anteiliger Zuordnung von Grundstücken)	m ²			Pflicht	ö dc_premises_area
Gebäudegrundfläche des Rechenzentrums	m ²			Pflicht	ö dc_gross_floor_area
Whitespace	m ²			Pflicht	ö dc_whitespace_now
Art der baulichen Nutzung des Umfelds nach BauNVO §2 - §14				Pflicht	ö dc_building_use_vicinity
Identifikationsnummer Betreibertyp				auto	operator_type_id
Betreibertyp nach DIN EN 50600-1: 2019, falls Mischbetrieb bitte den prozentualen Anteil im Feld darunter eintragen				Pflicht	ö operator_type
Anteil am Gesamtbetrieb in Prozent (ungefähr, nach Nennanschlussleistung)	%			Pflicht	operator_type_main
Falls der Betreibertyp nicht eindeutig ist, nutzen Sie bitte zusätzlich die folgenden Felder.					
Betreibertyp nach DIN EN 50600-1: 2019, falls Mischbetrieb bitte den prozentualen Anteil im Feld darunter eintragen					ö dc_operator_type
Anteil am Gesamtbetrieb in Prozent (ungefähr, nach Nennanschlussleistung)	%				operator_type_per
Verfügbarkeitsklasse nach EN50600 - 1				Pflicht	ö dc_availability
ökologisch relevante Zertifizierung				optional	ö dc_certificate
Anschlussleistung Rechenzentrum zum 31.12. des Berichtsjahres	kW			Pflicht	ö dc_connection_power_kw
Nennanschlussleistung der IT	kW			Pflicht	v dc_it_nominal_power_kw
Anzahl Serverschränke	racks			Pflicht	v dc_amount_rack
Anzahl von Mietern mit mehr als 10kW vereinbarter IT-Anschlussleistung				Pflicht	v dc_number_of_tenants



Kältemittelverbrauch pro Jahr je Art des Kältemittels	Einheit	Wert	Kommentar		
Für jede Art von Kältemittel eine neue Zeile verwenden. Falls vorhanden, Wärmepumpe nicht vergessen!					
Identifikationsnummer Kältemittel		4			
Kurzbezeichnung des Kältemittels		Stickstofftrifluorid	Pflicht	v	coolant_type
Gesamtfüllmenge des Kältemittels	kg	50	Pflicht	v	coolant_stock_kg
Summe des nachgefüllten Kältemittels im Berichtsjahr	kg	10	Pflicht	v	coolant_refilled_kg
Summe des entsorgten Kältemittels im Berichtsjahr	kg	10	Pflicht	v	coolant_disposed_kg

Nutzen Sie die folgenden Zeilen, falls Sie mehr als eine Art von Kältemittel verbraucht haben, z.B. in der Wärmepumpe

Identifikationsnummer Kältemittel		5			
Art des Kältemittels		Schwefelhexafluorid	Pflicht	v	coolant_type
Gesamtfüllmenge nach Art des Kältemittels	kg	70	Pflicht	v	coolant_stock_kg
Summe des nachgefüllten Kältemittels im Berichtsjahr	kg	0	Pflicht	v	coolant_refilled_kg
Summe des entsorgten Kältemittels im Berichtsjahr	kg	0	Pflicht	v	coolant_disposed_kg
Art des Kältemittels			Pflicht	v	coolant_type
Gesamtfüllmenge nach Art des Kältemittels	kg		Pflicht	v	coolant_stock_kg
Summe des nachgefüllten Kältemittels im Berichtsjahr	kg		Pflicht	v	coolant_refilled_kg
Summe des entsorgten Kältemittels im Berichtsjahr	kg		Pflicht	v	coolant_disposed_kg

Stromverbrauch im Berichtsjahr		Wert	Kommentar		
Gesamter Stromverbrauch (EVU + im RZ genutzte Eigenerzeugung)	kWh/a	500000	Pflicht	ö	el_total_dc_kwh
Gesamter Strombezug EVU	kWh/a	600000	Pflicht	ö	el_grid_kwh
Gesamter Stromverbrauch IT (gemessen hinter USV)	kWh/a	300000	Pflicht	ö	el_it_kwh
Gesamter Stromverbrauch der Kühlsysteme (abzüglich des Anteils nicht im RZ genutzter Kälte)	kWh/a	2000	Pflicht	v	el_cooling_kwh
Gesamter Stromverbrauch der Wärmepumpen (falls vorhanden)	kWh/a	2000	Pflicht	v	el_heatp_kwh

Basisdaten IT-Betreiber und Ansprechpartner	Einheit	Wert	Kommentare			
Sind Sie Betreiber des Rechenzentrums und betreiben gleichzeitig Ihre IT darin?				Pflicht	o	it_is_dc_operator
Name des Unternehmens, das die IT betreibt		Test Unternehmen		Pflicht	o	it_contact_company
Vorname		Nicola		Pflicht	v	it_contact_fname
Nachname		Schuckert		Pflicht	v	it_contact_sname
Telefon		15750357345		Pflicht	v	it_contact_tel
Email		nicola.schuckert@googlemail.com		Pflicht	v	it_contact_email

Basisdaten IT-Betreiber im Rechenzentrum	Einheit	Wert	Kommentare			
--	---------	------	------------	--	--	--

Identifikationsnummer des RZs in dem die IT betrieben wird, falls nicht vorhanden, bitte Standortdaten und Betreiber des RZs angeben	Jährliche Verbrauchsdaten der IT	Einheit	Wert	Kommentare		
Name des Rechenzentrums	Startdatum der Berichterstattung	yyyy-mm-dd	2021-01-01		Pflicht	v
Straße	Enddatum der Berichterstattung	yyyy-mm-dd	2021-01-31		Pflicht	v
Hausnummer	Anzahl installierter Racks	Stück	900		Pflicht	v
PLZ	Fläche des genutzten oder gebuchten Whitespaces	m²	20		Pflicht	v
Stadt	Anschlussleistung der Server	kW	120		Pflicht	v
Land	Anschlussleistung der Storage Systeme	kW	120		Pflicht	v
Datum der Inbetriebnahme der IT-Technik in diesem Rechenzentrum	Anschlussleistung der Netzwerkgeräte	kW	120		Pflicht	v
	Anschlussleistung der IT	kW	500		Pflicht	v

Das Wochenprofil enthält die durchschnittliche CPU-Auslastung einer **repräsentativ ausgewählten Gruppe baugleicher Server** für alle Werte als mit Semikolon getrennte (;) Auflistung. Dabei ist der erste Eintrag die mittlere CPU Last dieser Server von allen Montagen zwischen 0 Uhr und 1 Uhr im Berichtszeitraum, 1 Uhr bis 2 Uhr als zweite Zahl usw. bis zur 168. Zahl (Sonntag 23 bis 24 Uhr). Beachten Sie die Ländereinstellung Ihres Excel-Programms und die dadurch gegebenen automatische Formatierung. Die Auswahl der Server soll mehr als die Hälfte des Serverstromverbrauches abdecken.

mittleres Wochenprofil CPU-Auslastung (1-stündige Auflösung)	%				Pflicht	v	cpu_mean_weekly_profile
mittlere Wochenkurve der elektrischen Leistung (1-stündige Auflösung)	kW				optional	v	cpu_mean_el_power
Stromverbrauch der IT	kWh/a	500000			Pflicht	o	it_el_it_kwh
Anzahl der aussortierten Server	Stück	20			optional	v	quantity_waste_servers
Anzahl der Server zum Refurbishment	Stück	5			optional	v	quantity_refurb_servers
Speichervolumen der aussortierten Storage Systeme	TB	30			optional	v	dumped_storage_terabyte
Speichervolumen zum Refurbishment	TB	10			optional	v	refurb_storage_terabyte

Erstellen einer JSON Datei für das Register

- Python Skript: peeratdc.py

peeratdc.py



```
1 {
2   "DC_general": {
3     "public": {
4       "company_name": null,
5       "dc_name": null,
6       "dc_operator_type": null,
7       "dc_number_of_tenants": null,
8       "ups_capacity_kwh": null
9     },
10    "confidential": {
11      "export_wa": true,
12      "former_company_name": null,
13      "company_street": null,
14      "company_street_nr": null,
15      "company_zipcode": null,
16      "company_city": null,
17      "dc_company_country": null,
18      "company_commercial_number": null,
19      "dc_date_launch": null,
20      "dc_street": null,
21      "dc_street_nr": null,
22      "dc_zipcode": null,
23      "dc_city": null,
24      "dc_country": null,
25      "dc_contact_person_forename": null,
26      "dc_contact_person_surname": null,
27      "dc_contact_phone": null,
28      "dc_contact_mail": null,

```

export.json

Erfassungsbogen.xlsx

The default path to data source is "PEER_DC-Erfassungsbogen_RZ-und-IT-v01.xlsx".
Press [y] for yes or enter the correct path:

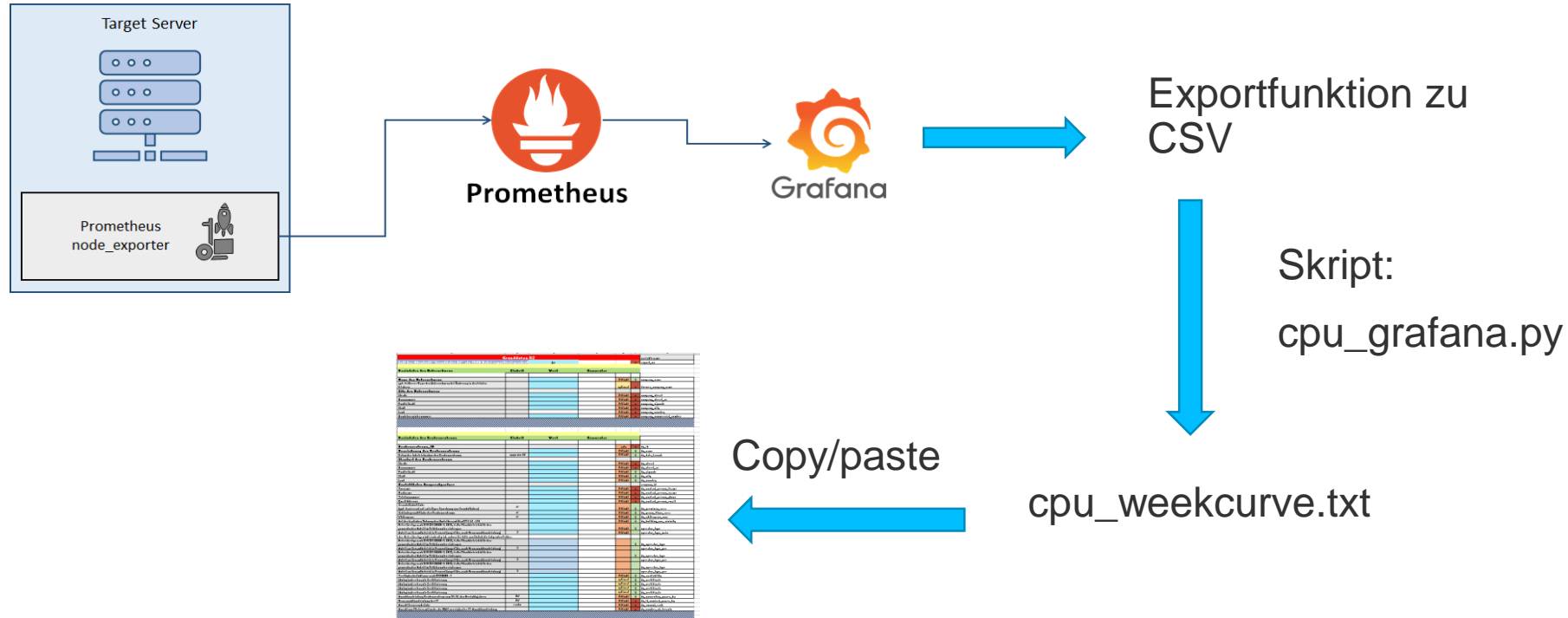
Automatische Prüfung:

- Pflichtfelder, Datentypen, Drop-down

Fehlermeldungen mit Hinweisen und Option, diese zu ignorieren

```
DC_general.  
DC_annual.  
IT_general.  
IT_annual.  
were successfully written to export.json
```

Für IT-Betreiber: Beispiel zum Auslesen der CPU-Auslastung



Hochladen der JSON Datei ins Register

Upload your generated JSON file

Durchsuchen... Keine Datei ausgewählt.


Submit

Name	Änderungsdatum	Typ
archiv	07.12.2022 14:09	Dateiordner
schemata	07.12.2022 14:10	Dateiordner
Erfassungsbogen_RZ002.xlsx	10.11.2022 16:30	Microsoft Excel-Arbei...
export.json	07.12.2022 13:23	JSON-Datei
generate_schemata.py	10.11.2022 16:30	Python-Quelldatei
peeratdc.py	-----	-----

Upload your generated JSON file

Durchsuchen... export.json

Submit



Upload your generated JSON file

Durchsuchen... export.json

Submit

Thank you! The JSON file has been uploaded to the register

PostgreSQL Database Tabelle all_data

```
1 select * from all_data
```

Notifications

Recorded time						Event			Process ID				Payload			
company_name	dc_name	dc_operator_type	dc_n	ups_cap	form	company_street	company	compa	company_c	dc_cor	company_comme	dc_date_launch	dc_str	dc_s	dc_zipcode	dc_city
text	text	text[]	integ	numeric	text	text	text	text	text	text	text	date	text	text	text	text
Unternehmen 1	Unser RZ	{\"Colocation RZ\",...	[null]	342.0	[null]	Heilbronnerstra...	12	701...	Stuttgart	DE	HRB 22222	2002-01-01	Mö...	[null]	70191	Stuttga...
dc_building_use_vicinity_id	dc_operator_type_id	dc_op	dc_availability	dc_c	dc_design_power_kw	dc_it_nominal_power_kw	dc_amount_rack	ups_connection_input_power	power_backup_el_power	cl	n					
integer	integer[]	numel	integer	text	numeric	numeric	numeric	numeric	numeric	numeric	numeric	numeric	numeric	numeric	numeric	numeric
8	{2}	[null]	3	[null]	2800.0	2000.0	900	240.0	970.0							
production_renewable	el_production_generator	coolant_type_id	coolant_stock_kg	coolant_refilled_kg	coolant_disposed_kg	fuel_consumption_kg	fuel_type_id	water_adiabatic	water_quality_id							
numeric	numeric	integer[]	numeric[]	numeric[]	numeric[]	numeric[]	integer[]	numeric[]	integer[]							
102800.0	1269.0	{13,10}	{60,5}	[null]	[null]	{979}	{12}	{0.0}	[null]							
created_at																
timestamp without time zone																
2022-12-07 14:40:28.446224																

PostgreSQL Tabellen

- Zuteilung auf entsprechende Tabellen aus all_data
- Vergabe Identifikationsnummern
- Views enthalten Funktionen zur Berechnung der KPIs

Tables (30)

- > all_data
- > availability_dc
- > backupgenerator
- > building_use_vicinity
- > chiller
- > company
- > coolant_consumption
- > coolant_filling_chiller
- > coolant_type
- > dc
- > dc_contact_person
- > dc_operator
- > electricity_consumption
- > **electricity_production**
- > electricity_supply
- > fuel_consumption
- > fuel_type
- > heat_use
- > it_consumption
- > it_operator
- > it_system
- > operator_type_dc
- > plz1
- > plz2
- > plz3
- > plz5
- > spatial_ref_sys
- > ups
- > water_consumption
- > water_type

Views (5)

- > emission_coolant
- > emission_fuel
- > geography_columns
- > geometry_columns
- > **kpi**

Sie wollen uns unterstützen



Erfassungsbogen

Download

Die Erfassungsmappe dient der Datensammlung innerhalb des Projekts PEER-DC.

Mit der Bereitstellung Ihren Daten tragen Sie dazu bei, dass die im Rahmen der derzeit in der Überarbeitung befindlichen Energieeffizienzrichtlinie geforderte Registrierungs- und Berichtspflicht für Rechenzentren und die öffentliche Bereitstellung dieser Daten für die Rechenzentren und IT Betreiber möglichst effizient und zielgenau durchgeführt werden kann. Im Rahmen des Projektes prüfen wir deshalb, welche Daten derzeit bereits in den Rechenzentren erfasst werden, welchen Daten ggf. schwer oder nur mit erheblichem Aufwand zu erheben sind und in welchen Einheiten Werte abgefragt werden sollten.



Falls Sie uns unterstützen möchten, senden Sie den ausgefüllten Bogen entweder an direkt an unsere Email-Adresse oder verwenden Sie unser Kontaktformular.

peer-dc@ier.uni-stuttgart.de

[Zum Kontaktformular](#)



- Besuchen Sie uns auf peer-dc.de
- Laden Sie den Erfassungsbogen herunter
- Schicken Sie uns diesen an peer-dc@ier.uni-stuttgart.de
- Oder nutzen Sie das Kontaktformular

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

www.peer-dc.de

www.peer-dc.eu

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/gruene-informationstechnik-green-it/rechenzentren/peerdc-oeffentliches-energieeffizienzregister-fuer>