

Efficiency matters.

Datacenter Dynamics  
Zürich, 13. Juni 2012

**PUEDA:**  
**Förderung von Energieeffizienz in**  
**Rechenzentren und Serverräumen**

Dr. Martin Jakob  
Förderprogramm PUEDA, c/o TEP Energy, Zürich

- Hintergrund
  - Strombedarf
  - Energieeffizienz
  
- Förderprogramm PUEDA
  - Ziele
  - Trägerschaft/Finanzierung
  - Ablauf für bestehende Rechenzentren
  - Ablauf für neue Rechenzentren
  - Anmeldung



- **Steigend** - Aufgrund stetig steigenden Anforderungen an Rechenzentren (RZ) in Bezug auf Rechenleistung, Speicherkapazität, Zuverlässigkeit und Sicherheit steigt der Strombedarf
- **2%** - Strombedarf von Rechenzentren (RZ) verursacht ca. 2% des weltweiten CO<sub>2</sub>-Ausstosses, gleich viel wie der gesamte Luftverkehr
- **4x** - Weltweiter Energiebedarf in RZ hat sich in den letzten zehn Jahren ca. vervierfacht
- **50%** - Im Durchschnitt fällt rund 50% des Stromverbrauchs von Rechenzentren für die IT-Infrastruktur an (Raumkonditionierung, Wärmeabführung und unterbrechungsfreie Stromversorgung, etc.)

# Hintergrund

## Power Usage Effectiveness (PUE)

- Power Usage Effectiveness (**PUE**): international anerkannter Messwert für die Energieeffizienz von Rechenzentren (RZ)

$$\text{PUE} = \frac{\text{Gesamter el. Energieverbrauch des RZ (innerhalb Systemgrenzen)}}{\text{El. Energieverbrauch der IT}}$$

- Je näher der PUE bei 1.0, desto kleiner der Anteil der IT- Infrastruktur am Gesamtstromverbrauch des RZ
- Infrastruktur: Lüftung, Kühlung, USV, Licht und Transformatoren
- Ausgangslage: durchschnittlicher PUE häufig rund 2

 Hälfte des Stromverbrauches für IT- Infrastruktur

- Grosse Effizienzpotentiale im Bereich der IT-Infrastruktur
- Mögliche Massnahmen zur Verbesserung der Stromeffizienz (Reduktion des PUE):
  - Integrale Planung inklusive Abwärmenutzung
  - Hohe Systemtemperaturen
  - Nutzung von Free Cooling
  - Variable Regelung der Luftmengen
  - Trennung der Kalt- und Warmgänge
  - Einhausung der Serverracks
  - Teillastoptimierung der USV
  - Modulare Systemkonfiguration
  - Hoher Wirkungsgrad/COP der Kälteerzeugung
  - Parameter-Einstellungen im MSR-Bereich
  - Messungen und Lastganganalyse



# Förderprogramm PUEDA

## Eckdaten



- PUEDA wird im Rahmen der Wettbewerblichen Ausschreibungen 2010 und 2011 zur Steigerung der Stromeffizienz des Bundes durchgeführt
- Die Gesamtmenge an Fördergeldern als auch die Laufzeit des Förderprogramms sind begrenzt (frühzeitige Anmeldung empfohlen)
- Trägerschaft: Privatfirmen Amstein+Walthert AG, Jobst Willers Engineering AG und TEP Energy GmbH



- **Kostenfaktor Strom**, deshalb:
  - Verbessern Sie die Stromeffizienz mit Investitionen oder betrieblichen Massnahmen
  - Sparen Sie damit Energie und Stromkosten
- **PUEDA:**
  - Wir fördern die Energieeffizienz der Infrastruktur von neuen und bestehenden Serverräumen (SR) oder Rechenzentren (RZ)
  - Professionelle Unterstützung zur Planung und Umsetzung von Effizienzmassnahmen
  - Attraktive Fördergelder



# Förderprogramm PUEDA

## Zielgrösse PUE<sup>DA</sup>



- Ausschliesslich Förderung von Stromeinsparungen
- Kann unerwünschte Nebeneffekte haben (z.B. Verzicht auf Abwärmenutzung)
  - Bonus für Abwärmenutzung
- Neue Zielgrösse PUE<sup>DA</sup>:
$$\text{PUE}^{\text{DA}} = \text{PUE} - \text{Bonus}$$
- PUE<sup>DA</sup> = PUE für RZ ohne Abwärmenutzung





- Nationale Ausrichtung: Investoren, Planer, Betreiber oder Eigentümer von Rechenzentren und Serverräumen in der Schweiz
- Grosse Firmen sowie KMU's
- Potentielle Betreiber von RZ und Serverräumen
  - IT-Branche, Telekommunikation
  - Versicherungen, Bankenbranche
  - Detailhandel
  - Gewerbe- und Industrieunternehmen
  - Schulen, Spitäler
  - Weitere Dienstleistungsunternehmen
  - Öffentliche Hand (Gemeinden, Kantone, Bund)

# Förderprogramm PUEDA

## Zwei parallele Förderprogramme



### PUEDA für bestehende RZ:

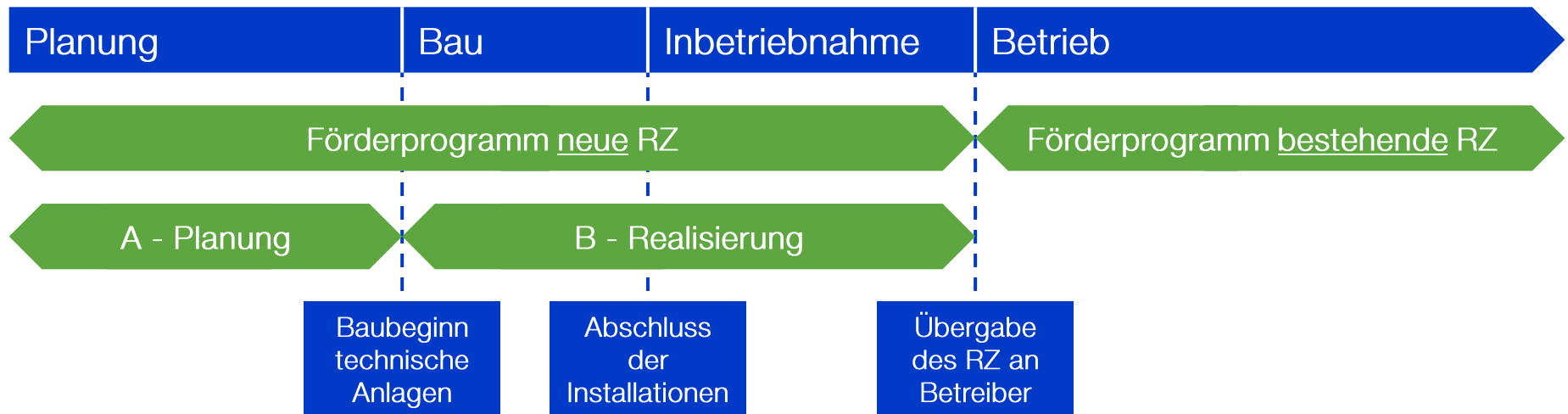
- Fördert Steigerung der Stromeffizienz bei Erneuerungen von bestehenden RZ und SR
- aktiv seit August 2011

### PUEDA für neue RZ:

- Fördert Steigerung der Stromeffizienz während Planung und Realisierung von neuen RZ und SR
- aktiv seit April 2012

# Förderprogramm PUEDA

## Abgrenzung FP neue und bestehende RZ



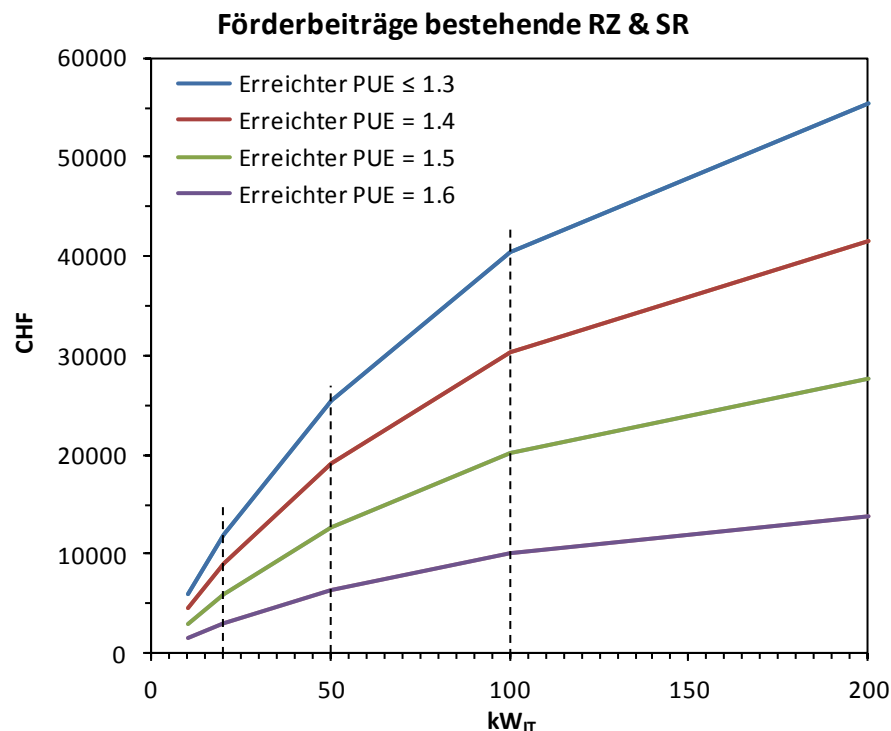
- Zulassung:
  - Das RZ ist in Betrieb
  - Die installierte Leistung der IT-Geräte beträgt mindestens  $10 \text{ kW}_{\text{IT}}$
  - Lüftungs- und/oder eine Kühlanlage ist im RZ installiert
  
- Spezielle Bedingungen, falls das Unternehmen:
  - dem Grossverbraucherartikels (GVA) des kantonalen Vollzugs unterliegt
  - Teil eines EnAW-Modells ist
  - Beiträge oder Preisrabatte von anderen Förderprogrammen im Bereich Stromeffizienz erhält

**Grundsatz: Massnahmen dürfen nicht mehrfach geltend gemacht werden**  
**Individuelle Abklärung im Einzelfall**

# Förderprogramm PUEDA

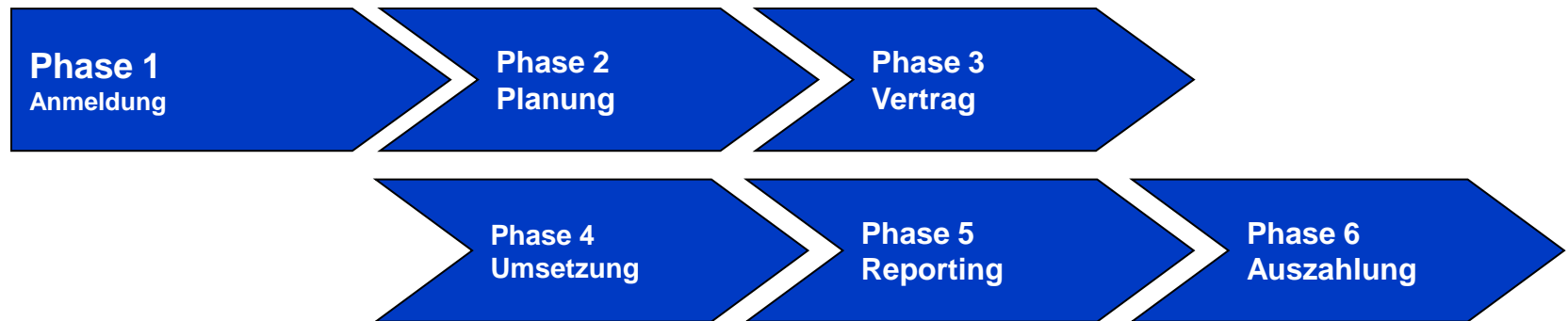
## Förderbeiträge für bestehende RZ

- Drei Bedingungen bestimmen die Höhe der einzelnen Förderbeiträge:



- Erreichter PUE<sup>DA</sup>
- Grösse des Rechenzentrums
- Beschränkung nach oben
  - absolut: Förderbeitrag pro RZ maximal 100'000 CHF
  - relativ: maximal 50% des nachgewiesenen finanziellen Aufwands zur Umsetzung von Effizienz- massnahmen
- Gutschrift Abwärmennutzung bei PUE<sup>DA</sup> Berechnung

- Sechs Phasen



- PUEDA setzt Fristen und entscheidet über den Eintritt in die jeweiligen Phasen des Programms

### Phase 1 – Anmeldung

Informieren  
Eingangs-Check  
Anmelden

- Sie melden sich zum Förderprogramm PUEDA an
- Anmeldeformular auf [www.pueda.ch](http://www.pueda.ch)

### Phase 2 – Planung

Energieanalyse  
Massnahmenplan  
Messkonzept

- Identifikation von Effizienzpotenzialen
- Planung von Massnahmen im IT-Infrastrukturbereich
- Erstellung eines Messkonzepts zur PUE-Bestimmung



- Sie schliessen einen Vertrag mit dem Förderprogramm PUE<sup>DA</sup> ab
- Sie setzen die Massnahmen um
- Sie messen den PUE<sup>DA</sup>-Wert



### Phase 5 – Reporting

Dokumentationsbericht  
zuhanden  
Förderprogramm

- Sie berichten dem Förderprogramm die umgesetzten Massnahmen und den gemessenen PUE<sup>DA</sup>

### Phase 6 – Auszahlung

Auszahlung Förderbeträge

- Das Förderprogramm unterstützt Sie mit einem Förderbeitrag nach erfolgreicher Umsetzung der vereinbarten Massnahmen

# Förderprogramm PUEDA

## Zulassungskriterien für neue RZ



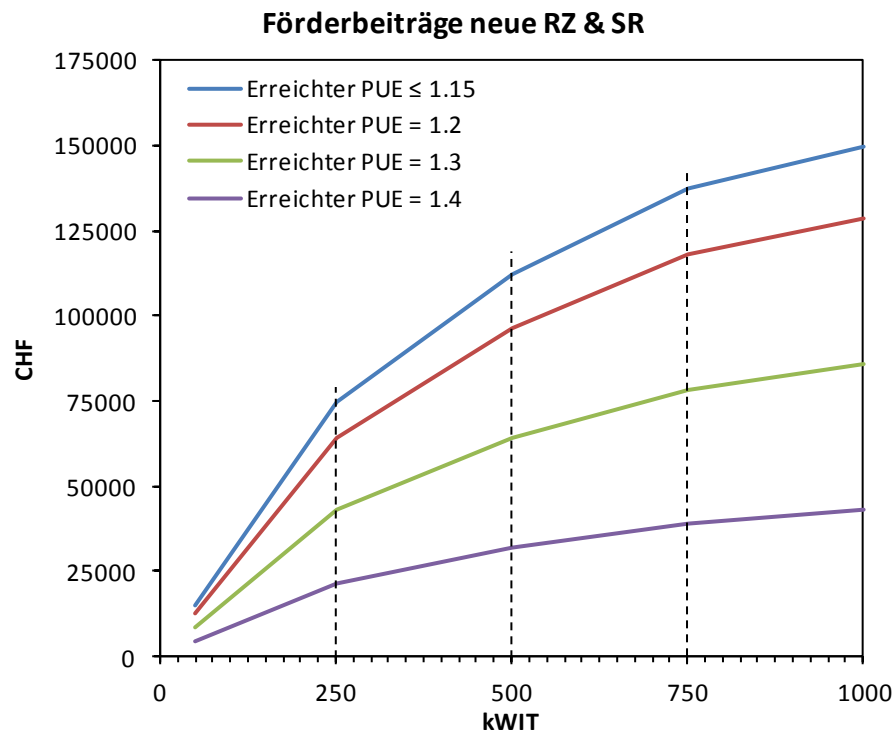
- Zulassung:
  - Das RZ befindet sich in der Planungs- oder Realisierungsphase
  - Die installierte Leistung der IT-Geräte beträgt mindestens 50 kW<sub>IT</sub>
  - Lüftungs- und/oder eine Kühlanlage ist im RZ vorgesehen
- Spezielle Bedingungen, falls das Unternehmen:
  - dem Grossverbraucherartikels (GVA) des kantonalen Vollzugs unterliegt
  - Teil eines EnAW-Modells ist
  - Beiträge oder Preisrabatte von anderen Förderprogrammen im Bereich Stromeffizienz erhält

**Grundsatz: Massnahmen dürfen nicht mehrfach geltend gemacht werden**  
**Individuelle Abklärung im Einzelfall**

# Förderprogramm PUE<sup>DA</sup>

## Förderbeiträge für neue RZ

- Drei Bedingungen bestimmen die Höhe der einzelnen Förderbeiträge:



- Erreichter PUE<sup>DA</sup>
- Grösse des Rechenzentrums
- Beschränkung nach oben
  - absolut: Förderbeitrag pro RZ maximal 150'000 CHF
- Gutschrift Abwärmennutzung bei PUE<sup>DA</sup> Berechnung

- Förderung in 2 Situationen:
  - A. Energieeffiziente Planung des neuen RZ
  - B. Steigerung der Effizienz während der Realisierung
- PUEDA setzt Fristen und entscheidet über den Eintritt in die jeweiligen Phasen des Programms
- Eine Förderung für energieeffizientes Planen schliesst eine zusätzliche Förderung während der Realisierung aus.

### Situation A - Planung:

Schritt A1:	Anmeldung des RZ/SR
Schritt A2:	Planung des energieeffizienten RZ
Schritt A3:	Einreichung einer nachvollziehbaren PUE-Berechnung
Schritt A4:	Vertragsvereinbarung zur Umsetzung der geplanten Massnahmen
Schritt A5:	Auszahlung des Förderbeitrags

### Situation B - Realisierung:

**Schritt B1:** Anmeldung des RZ/SR und Einreichung der bestehenden Planungsunterlagen

**Schritt B2:** Identifikation von Zusatzmassnahmen

**Schritt B3:** Einreichung einer nachvollziehbaren PUE-Berechnung inkl. Zusatzmassnahmen

**Schritt B4:** Vertragsvereinbarung zur Umsetzung der Zusatzmassnahmen

**Schritt B5:** Auszahlung des Förderbeitrags



d f

### Home

- Hintergrund
- PUEDA für bestehende RZ
- PUEDA für neue RZ
- Abgrenzung zu anderen  
Stromeffizienzinstrumenten
- Trägerschaft und  
Finanzierung
- FAQ
- Tools
- Downloads

## Willkommen beim Förderprogramm PUEDA

Sie betreiben oder planen in Ihrem Unternehmen einen Serverraum oder ein Rechenzentrum? Verbessern Sie die Stromeffizienz mit Investitionen oder betrieblichen Massnahmen und sparen Sie damit Energie und Stromkosten. PUEDA fördert die Energieeffizienz der Infrastruktur von Serverräumen oder Rechenzentren mit professioneller Unterstützung bei der Planung und Umsetzung von Effizienzmassnahmen und mit attraktiven Fördergeldern.

Dem Förderprogramm wird im Rahmen der [Wettbewerblichen Ausschreibung zur Steigerung der Stromeffizienz des Bundes](#) durchgeführt. Sowohl die Gesamtmenge an Fördergeldern als auch die Laufzeit des Förderprogramms sind begrenzt. Eine frühzeitige Anmeldung ist daher zu empfehlen.



### Aktuelles

- [Veranstaltungen](#)
- [Medienpräsenz](#)
- [Publikationen zu PUEDA](#)

### Top Box

- [Informationsflyer \(pdf\)](#)
- [Check Förderberechtigung](#)
- [Ablauf Förderprogramm für bestehende RZ \(pdf\)](#)
- [Anmeldeformular für bestehende RZ \(pdf\)](#)

### Links

- [Impressum](#)
- [Kontakt](#)
- [Sitemap](#)

Anmeldung unter [www.pueda.ch](http://www.pueda.ch)

# Vielen Dank!

## Ihr Förderprogramm PUEDA



- **Programmleitung PUEDA**

Adrian Altenburger

[Adrian.Aldenburger@pueda.ch](mailto:Adrian.Aldenburger@pueda.ch)



- **Programmmanager PUEDA**

Martin Jakob

Förderprogramm PUEDA

c/o TEP Energy GmbH

Rotbuchstr.68, CH-8037 Bern

[www.pueda.ch](http://www.pueda.ch)

[martin.jakob@pueda.ch](mailto:martin.jakob@pueda.ch)

+41 43 500 71 71

- **Trägerschaft**

Amstein + Walthert AG



TEP Energy GmbH



Jobst Willers Engineering AG



- **Gefördert von ProKilowatt**

[www.prokilowatt.ch](http://www.prokilowatt.ch)



- **Medienpartner**

Die Medienpartner des Förderprogramms PUEDA sind aktuell die folgenden Zeitschriften:

Netzwoche



TEC21



Haustech



- **Quellen**

Behrendt et al. (2008). Konzeptstudie zur Energie- und Ressourceneffizienz im Betrieb von Rechenzentren. TU Berlin. Dezember.

The Green Grid. (2009). Energy Measurement Survey Results Analysis. Beaverton, November.