

**Fragebogen:**

# **Bestandsaufnahme effiziente Rechenzentren in Deutschland**

**Eine Umfrage des eco Arbeitskreis Datacenter**

eco - Verband der deutschen Internetwirtschaft e.V.

Arbeitskreis Datacenter

Lichtstraße 43h

50825 Köln

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit dem Ziel der Entwicklung eines Qualitätsstandards für Rechenzentrumseffizienz führt der eco-Arbeitskreis Datacenter in Deutschland eine Bestandserhebung bzgl. Der Rechenzentren und ihrer Ausstattung durch. Im Rahmen dieser Studie bitten wir Sie, nachfolgenden Fragebogen auszufüllen. Sollten Sie mehr als ein Rechenzentrum betreiben, füllen Sie bitte einen Fragebogen je Rechenzentrum aus.

Alle Daten werden anonym erhoben. Trotzdem informieren wir Sie - sofern Sie das wünschen - natürlich gerne über die Ergebnisse dieser Studie. Tragen Sie dazu einfach am Ende des Fragebogens Ihre E-Mail-Adresse ein.

Bitte senden Sie uns die ausgefüllten Fragebögen auf einem der folgenden Wege zu:

**Post:**            **eco - Verband der deutschen Internetwirtschaft e.V.**  
                      **Bestandsaufnahme**  
                      **Lichtstraße 43h**  
                      **50825 Köln**

**Fax:**             **0221-70004811**

**E-Mail:**        **ak-datacenter@eco.de** (Betr.: Bestandsaufnahme)

**Online:**        **[http://www.eco.de/arbeitskreise/dc\\_bestandsaufnahme.htm](http://www.eco.de/arbeitskreise/dc_bestandsaufnahme.htm)**

**UNSER TIPP:**

Verwenden Sie diesen PDF-Fragebogen als Vorlage, auf der Sie Ihre Daten ins unreine schreiben können. Nehmen Sie den ausgedruckten Fragebogen mit, wenn Sie die notwendigen Messungen vornehmen oder wenn Sie Personen in Ihrem Unternehmen interviewen, die Ihnen detaillierte Antworten auf einige der Fragen liefern können. Haben Sie alle Daten und Antworten zusammengetragen, nehmen Sie sich einige Minuten Zeit, um die Antworten direkt in unseren Online-Fragebogen einzugeben. So können Sie Ihre Angaben noch einmal überprüfen und wir können Ihre Daten direkt in unsere Auswertung übernehmen.

Sollten Sie noch Fragen zur dieser Umfrage haben, wenden Sie sich bitte an Herrn Patrick Pulvermüller, Leiter des Arbeitskreises Datacenter (E-Mail-Adresse: [ak-datacenter@eco.de](mailto:ak-datacenter@eco.de), Tel. Nr.: 0151/15681235). Weitere Informationen finden Sie auch unter: [http://www.eco.de/arbeitskreise/dc\\_bestandsaufnahme.htm](http://www.eco.de/arbeitskreise/dc_bestandsaufnahme.htm)

Der eco Verband bedankt sich herzlich für Ihre Teilnahme an dieser Umfrage.

Mit freundlichen Grüßen  
Patrick Pulvermüller  
Leiter Arbeitskreis Datacenter

## Definitionen für die nachfolgenden Datenerhebung

Nachfolgend erlauben wir uns Ihnen einige Definitionen zur Verfügung zu stellen, welche wir im Rahmen des eco Verbands erarbeitet haben oder Ihnen als eine Übersetzung des Standards des Uptime Institutes zur Verfügung stellen möchten. Diese Definitionen sollen eine vereinheitlichte Sichtweise ermöglichen und sind keineswegs als eineindeutig anzusehen.

Wir wünschen Ihnen viel Spass beim Ausfüllen des Fragebogens.

### *Definition Rechenzentrum:*

Ein Rechenzentrum ist mindestens ein eigenständiger, baulich getrennter Raum mit einfacher Klimatisierung (n), einfacher Stromversorgung (n), einer USV (Qualitätsstrom geglättet, Überspannungsschutz, etc.) ausgelegt mit 5 Min. Überbrückungszeit zum Herunterfahren der Betriebssysteme, Einrichtungen zur Detektion (Rauchmelder) und zur Brandbekämpfung (Feuerlöscher), minimalem physikalischem Zugangsschutz und stabiler Netzanbindung (1 Provider, 1 unabhängige Netzzuführung).

### *Definition Effizienz:*

Die durchschnittliche, jährliche elektrische Arbeit (in kWh) gemessen am Übergabepunkt des lokalen EVUs (Energieversorgungsunternehmens) im Verhältnis zur benötigten elektrischen Arbeit (in kWh) für die IT abzüglich der elektrischen Arbeit verwendet für die Steigerung der Effizienz (z.B. durch Wärmerückgewinnung), so lange die aufgebrachte elektrische Leistung zur Effizienzsteigerung nicht die Einsparungen übersteigt. Als IT wird definiert: Server, Switches, Storage, Telekommunikationsequipment, sowie sonstige Leittechnik, welche durch die USV gesichert sind und sich physikalisch im Rechenzentrumsraum befinden.

$$RZ - \text{Effizienz} = \frac{IT - \text{Strom}(kWh)}{\text{gesamteelektrischeArbeit}(kWh) - \text{elektrischeArbeitszurEffizienzsteigerung}(kWh)}$$

### *Tier-Klassifikation (nach Uptime Institute):*

Ein einfaches Rechenzentrum der Stufe I besitzt nicht-redundante Gebäudekomponenten und einfache nicht-redundante Verteilernetze, die die Server des Standorts versorgen.

Ein Rechenzentrum der Stufe II besitzt redundante Gebäudekomponenten und einfache nicht-redundante Verteilernetze, die die Server des Standorts versorgen.

Rechenzentrum der Stufe III besitzt redundante Gebäudekomponenten und multiple Verteilernetze, die die Server des Standorts versorgen. Grundsätzlich versorgt zu jedem Zeitpunkt jeweils nur ein Verteilernetz den Server.

Stufe IV: Ein fehlertolerantes Rechenzentrum hat redundante Gebäudekomponenten und multiple Verteilernetze, die simultan die Server des Standortes versorgen. Alle Server werden auf zwei Wegen mit Strom versorgt und so installiert, dass sie mit der Beschaffenheit der Standortarchitektur kompatibel sind.

## 1. Allgemeine Fragen

1. Bitte wählen Sie eine fiktive Bezeichnung für Ihr Rechenzentrum, z. B. eine Nummer oder eine Farbe:

---

2. Welche Tier-Klassifikation hat das RZ?

1   2   3   4

3. Welche Art von Rechenzentrum betreiben Sie – mehrfach Nennung möglich

- Interne IT (ERP, Warenwirtschaft etc.)
- Co-location (Server, Telekommunikations Equipment)
- Hosting (Dedicated Server, Application Hosting, Webhosting)
- HPC (High Performance Computing)
- sonstiges: \_\_\_\_\_

4. Gibt es in Ihrer Firma Personal, welches sich dediziert mit dem Thema Energieeffizienz beschäftigt?

Ja       Nein

5. Gibt es eine Person, die die Stromkosten für das Rechenzentrum verantwortet?

Ja       Nein

Bitte geben Sie bei den folgenden Fragen 6 bis 9 jeweils entweder den Verbrauch in kWh pro Jahr an oder den Verbrauch in kW über einen Zeitraum von 15 Minuten sowie den Zeitpunkt des Messungsbeginns.

## 2. Messungen und Werte

1. Welche durchschnittliche elektrische Arbeit nehmen Sie beim lokalen Energieversorger ab? \_\_\_\_\_ kWh pro Jahr (alternativ geben Sie bitte die kW gemessen über einen Zeitraum von 15 Min an: \_\_\_\_\_ kW. Zu welcher Zeit haben Sie die kW gemessen: \_\_\_\_\_ hh:mm – bitte füllen Sie entweder die kWh pro Jahr aus oder die kW sowie der Zeitpunkt zu welchem die Messung gestartet wurde. )

2. Welche durchschnittliche elektrische Arbeit stellen Sie der IT bereit?  
 \_\_\_\_\_ kWh pro Jahr (alternativ: \_\_\_\_\_ kW, Beginn der Messung:  
 \_\_\_\_\_ hh:mm)

3. Welche durchschnittliche elektrische Arbeit benötigen alle sonstigen Komponenten des Rechenzentrums (Kühlung, Licht, Pumpen etc.)?  
 \_\_\_\_\_ kWh pro Jahr (alternativ: \_\_\_\_\_ kW, Beginn der Messung:  
 \_\_\_\_\_ hh:mm)

4. Welche durchschnittliche elektrische Arbeit benötigen alle Komponenten zur Energieeffizienzsteigerung des Rechenzentrums (z.B. Wärmepumpe etc.)?  
 \_\_\_\_\_ kWh pro Jahr (alternativ: \_\_\_\_\_ kW, Beginn der Messung:  
 \_\_\_\_\_ hh:mm)

5. Auf welches Jahr beziehen sich Ihre Angaben?  
 \_\_\_\_\_ (JJJJ)

6. Gibt es ein eigenes Budget für das Rechenzentrum?

Ja       Nein

### 3. Räumliche Maße

1. Bruttofläche des Rechenzentrum-Raums \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

2. Raumhöhe ab Doppelboden \_\_\_\_\_ m

3. Besitzt das Rechenzentrum einen Doppelboden?

Ja       Nein

4. Welche Höhe hat der Doppelboden? \_\_\_\_\_ cm

5. Welche Maße hat eine Doppelbodenplatte? \_\_\_\_\_ cm\*cm

6. Wie breit sind die Gänge?

a) Auf der Vorderseite der Racks sind 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0

Bodenplatten je Rack frei (alternativ: \_\_\_\_\_ cm Abstand zwischen den Racks)

b) Auf der Rückseite der Racks sind 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0

Bodenplatten je Rack frei (alternativ: \_\_\_\_\_ cm Abstand zwischen den Racks)

7. Wo verläuft die Datenverkabelung?

- unter dem Doppelboden
- über den Serverschränken
- sowohl als auch
- sonstiges: \_\_\_\_\_

8. Falls die Datenverkabelung unter dem Doppelboden verläuft: Wie viel Volumen des Doppelbodens wird durch Kabel belegt

- Nur das absolute Minimum an Kabeln liegt im Doppelboden (<25%)
- Der Doppelboden ist gut gefüllt (<50%)
- Der Doppelboden ist gut gefüllt und die Kabel gehen kreuz und quer (<75%)
- der Doppelboden ist voll von Kabeln (>90%)

9. Hat das Rechenzentrum Fenster?

- Ja (normale Bürofenster)       Ja (kleine Fenster - Lagerhalle)       Nein

10. Verwenden Sie warme und kalte Gänge?

- Ja       Nein

11. Verwenden Sie Blenden zum Verschließen von Lücken zwischen den einzelnen Komponenten im Rack?

- Ja       Nein

12. Falls nein, welchen Abstand haben Sie durchschnittlich zwischen den einzelnen Komponenten im Rack?

- 0 Höheneinheiten
- <1 Höheneinheit
- 1 Höheneinheit
- 2 Höheneinheiten
- mehr als 2 Höheneinheiten

#### 4. Standort des Rechenzentrums

1. An welchem Ort in Deutschland steht das Rechenzentrum?

PLZ : \_\_\_\_\_

2. Wie stark ist tagsüber die Sonneneinstrahlung auf das Gebäude (ca. Wert –  
Summe aller Gebäudeseiten) in %?

- 100%, d.h. maximale Sonneneinstrahlung
- 75%, d.h. leichter Schatten, meist aber direkte Sonneneinstrahlung
- 50% Schatten, 50% Sonneneinstrahlung
- 25%, d.h. fast nur Schatten und fast keine direkte Sonneneinstrahlung
- 0%, d.h. immer Schatten und keine direkte Sonneneinstrahlung

3. Welcher der folgenden Punkte trifft auf den Standort des Rechenzentrums zu?

- Das Rechenzentrum befindet sich in einem Businesspark
- Das Rechenzentrum befindet sich in einem Bürokomplex
- Das Rechenzentrum ist teilweise freistehend
- Das Rechenzentrum ist größtenteils freistehend

4. In welchem Stockwerk befindet sich das Rechenzentrum?

- 2. Untergeschoss oder tiefer
- 1. Untergeschoss
- Erdgeschoss
- 1. Obergeschoss
- 2. Obergeschoss oder höher

5. Wie viele Stockwerke hat das Gebäude im Bereich des Rechenzentrums?

- Nur Erdgeschoss
- Erdgeschoss und ein weiteres Stockwerk
- Erdgeschoss und zwei weitere Stockwerke
- Erdgeschoss und mehr als zwei weitere Stockwerke



## 5. Stromversorgung

1. Auf welcher Netzebene sind Sie beim lokalen Netzbetreiber angeschlossen?

- Niederspannung (400V)
- Mittelspannung Umspannung (10.000V)
- Hochspannung Umspannung (110.000V)

2. Ist das Rechenzentrum durch eine Netzersatzanlage (z.B. Dieselgenerator) gesichert?

- Ja       Nein

3. Falls ja, welche Leistung hat die Netzersatzanlage (Summe)?

\_\_\_\_\_ kVA

4. Falls ja, welche Redundanz hat die Netzersatzanlage?

- n
- n+1
- n+n

> Wie groß ist in diesem Falle n? \_\_\_\_\_

5. Welche USV Technologie verwendet das Rechenzentrum?

- Deltawandler
- Doppelwandler / statisch
- Schwungrad / dynamisch
- Sonstige: \_\_\_\_\_

6. Achten Sie auf die Phasenauslastung der USV?

- Ja       Nein

7. Welche Leistung hat die USV? \_\_\_\_\_ kVA

8. Welche Auslastung hat die USV? \_\_\_\_\_ %

9. Welche Redundanz hat die USV?

n

n+1

n+n

> Wie groß ist in diesem Falle n? \_\_\_\_\_

10. Wie lange halten die USV-Batterien bei Vollast den Strom vor?

\_\_\_\_\_ Minuten

11. Welche Art von Transformator verwendet das Rechenzentrum?

Öltransformator

Trockentransformator

sonstige: \_\_\_\_\_

## 6. Klima, Klimatechnik & Luftzirkulation

1. Wie hoch ist die durchschnittliche Temperatur im Rechenzentrum?

\_\_\_\_\_ °C

2. Welche Ansaugtemperatur sollte mindestens herrschen und welche ist maximal erlaubt?

Min: \_\_\_\_\_ °C

Max: \_\_\_\_\_ °C

3. Wie hoch ist die durchschnittliche Luftfeuchtigkeit im Rechenzentrum?

\_\_\_\_\_ %

4. Welche Luftfeuchtigkeit sollte mindestens herrschen und welche ist maximal erlaubt?

Min: \_\_\_\_\_ %

Max: \_\_\_\_\_ %

5. Wie wird die Luft künstlich befeuchtet?

Ja       Nein

6. Welche Klimatechnik wird verwendet?

- Direktverdampfer
- zentrale Kaltwassererzeugung
- zentrale Kaltwassererzeugung durch Grundwasser
- indirektes Freikühlsystem
- kombinierte Umluft- und Kaltwassersysteme

7. Werden die Rückkühler im Außenbereich künstlich befeuchtet?

Ja       Nein

8. Falls ja, ab welcher Außentemperatur?

\_\_\_\_\_°C

9. Setzen Sie stufenlos regulierbare Ventilatoren ein?

Ja       Nein

10. Erfolgt im Rechenzentrum ein automatischer Luftaustausch durch Frischluft?

Ja       Nein

11. Falls ja, wie lange dauert ein kompletter Austausch (Umwälzzeit)?

- <2 Stunden
- <12 Stunden
- >12 Stunden

12. Verwenden Sie Kaltgangeinhausung?  Ja       Nein

13. Verwenden Sie Warmgangeinhausung?  Ja       Nein

14. Messen Sie die Luftgeschwindigkeit im Doppelboden?  Ja       Nein

15. Messen Sie den Luftdruck im Doppelboden?  Ja       Nein

16. Saugen Sie Luft am Rack ab?  Ja       Nein

Vielen Dank für Ihre Mithilfe.

Wenn Sie über die Ergebnisse dieser Studie informiert werden möchten, geben Sie

bitte hier Ihre E-Mail-Adresse an: \_\_\_\_\_