



CoolData: Hilfsblatt Energiemessung

Grundlagen

Ohne Daten und Kennzahlen lassen sich Effizienzmassnahmen in Rechenzentren und Serverräumen nur schwer planen und auf ihre Wirksamkeit hin prüfen. Daher ist es für die Teilnahme am Förderprogramm CoolData von entscheidender Bedeutung, den Effizienzgewinn im Zuge der Umsetzung von Massnahmen mit spezifischen Daten zu belegen.

Bei CoolData ist der **Gesamtenergieverbrauch** des Rechenzentrums oder Serverraums vor und nach dem Umbau die massgebende Kenngrösse für den Nachweis einer Effizienzsteigerung, wenn die Kühlsysteme optimiert (Förderkategorie 1) oder die IT virtualisiert (Förderkriterium 2) wird. Falls jedoch eine weiterführende Effizienzmassnahme (Förderkategorie 3) umgesetzt wird, bei der es zu einer Erweiterung der IT kommt, genügt der Gesamtenergieverbrauch nicht mehr. In diesem Fall wird der **PUE (Power Usage Effectiveness: Gesamtenergieverbrauch des Rechenzentrums dividiert durch den IT-Verbrauch der Rechner)** als Referenz-Messgrösse beigezogen.

Messung Gesamtenergieverbrauch

Die Messung des Gesamtenergieverbrauchs vom Rechenzentrum hängt davon ab, ob schon ein bestehendes Energiemonitoring-System oder ein zugeordneter Stromzähler verfügbar ist.

- Wenn ein Energiemonitoring-System oder ein zugeordneter Stromzähler vorhanden ist, genügt eine Ablesung der entsprechenden Werte über die Dauer von einem Jahr. Falls dies nicht möglich ist, muss eine Hochrechnung gemacht werden.
- Wenn kein Energiemonitoring-System bzw. kein Stromzähler zur Verfügung steht, empfehlen wir die fixe Installation eines Stromzählers an der Hauptstromversorgung (unter Umständen auch an der Sekundärversorgungen) vom Rechenzentrum. Dies ist auch künftig für das Monitoring und Management der Energieversorgung sehr hilfreich.
- Falls keine fixe Installation in Frage kommt, empfehlen wir den temporären Einbau eines Leistungsmessgeräts am elektrischen Eingang des Rechenzentrums (oder je nach Projekt an anderen Punkten im System) über die Dauer von einem Monat. Swiss Climate gibt Ihnen gerne Auskunft über mögliche Messpartner in Ihrer Region, an die Sie sich diesbezüglich wenden können.

Bitte beachten Sie, dass es bei grösseren Rechenzentren oft zwei Leistungseingänge gibt. Sind zwei vorhanden, müssen auch beide entsprechend erfasst werden.

Der Gesamtenergieverbrauch des bestehenden Rechenzentrums wird im Förderantrag angegeben. Die Angaben nach dem Umbau basieren auf Schätzungen und Berechnungen von Seiten Ihres Technologielieferanten/Planers und werden ebenfalls im Antragsformular erfasst. Der Förderbeitrag wird daraufhin im Formular automatisch berechnet.

Messung PUE (Power Usage Effectiveness)

Der **PUE₁** ist die einfachste Form zur Berechnung des PUEs (weitere erlaubte Messungsmöglichkeiten innerhalb des CoolData-Programms: PUE₂, PUE₃). Die grundlegende Norm EN 50600 besagt, dass der PUE₁ am Ausgang der unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV)



gemessen wird. Er kann mittels Ablesen beim Control Panel der USV oder durch Messen am USV-Abgang durchgeführt werden.

Die Ermittlung des PUEs hängt vom bestehenden Energiemonitoring-System bzw. Stromzählersystem und der Rechenzentrum-Konfiguration ab.

- Wenn Energiemonitoring-Systeme, ein Control Panel an der USV oder zugeordnete Stromzähler vorhanden sind, genügt eine Ablesung der Werte über die Dauer von einem Monat. Falls dies nicht möglich ist, muss eine Hochrechnung gemacht werden.
- Falls nur teilweise Energiedaten vom bestehenden System abgelesen werden können, empfehlen wir die fixe Installation eines Stromzählers. Dies ist auch künftig für das Monitoring und Management der Energieversorgung sehr hilfreich.
- Falls keine fixe Installation in Frage kommt, empfehlen wir den temporären Einbau eines Leistungsmessgeräts. Swiss Climate gibt Ihnen gerne Auskunft über mögliche Messpartner in Ihrer Region, an die Sie sich diesbezüglich wenden können.

Allgemein gilt für PUE Messungen: **Die Dauer der Messung** muss nicht ein Jahr betragen, sondern kann sich auf einen beliebigen Referenzmonat reduzieren. Dabei muss darauf geachtet werden, dass die Messung vor und nach dem Umbau des Rechenzentrums oder Serverraums in einer Zeit mit jeweils vergleichbaren Rahmenbedingungen (Temperatur, Nutzung etc.) stattfindet.

Rechenzentren werden in „Tier“-Klassifizierungen unterteilt. Verfügbarkeitsanspruch und Redundanz sind die Unterscheidungskriterien für die Tier-Kategorien 1 bis 4. Abhängig von der Konfiguration des Rechenzentrums müssen für die PUE₁-Berechnung unterschiedliche Messpunkte gewählt werden. Die nachfolgenden Schemata zeigen auf, wo die Messpunkte in den einzelnen Konfigurationen zu wählen sind.

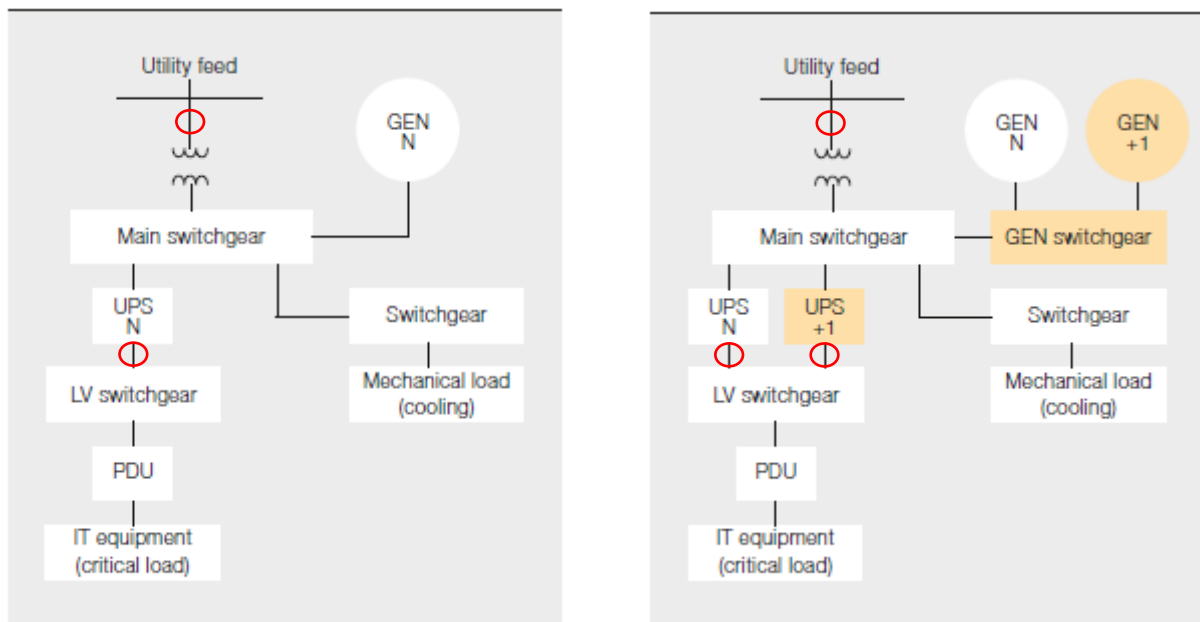


Abbildung 1: Tier 1 (links) und 2 (rechts) Konfiguration und Messpunkte in Rot eingezeichnet zur PUE₁ Messung.

Quelle: ABB Review 4 - 2013

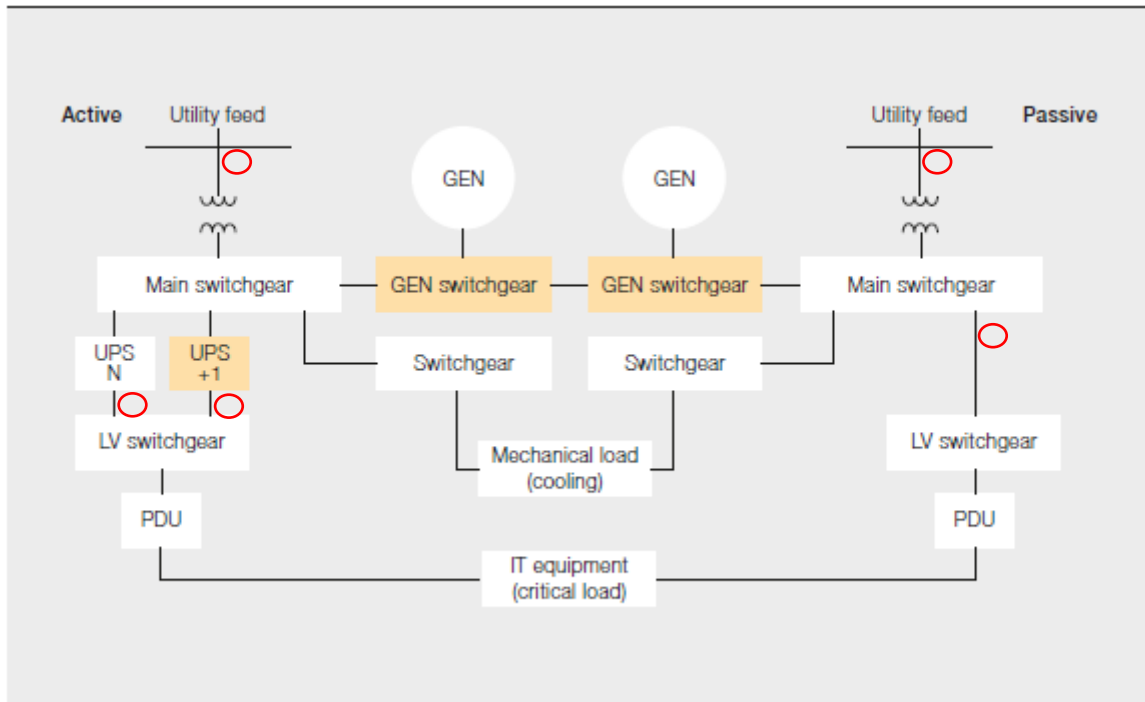


Abbildung 2: Tier 3 Konfiguration und Messpunkte in Rot eingezeichnet zur PUE1 Messung.

Quelle: ABB Review 4 - 2013

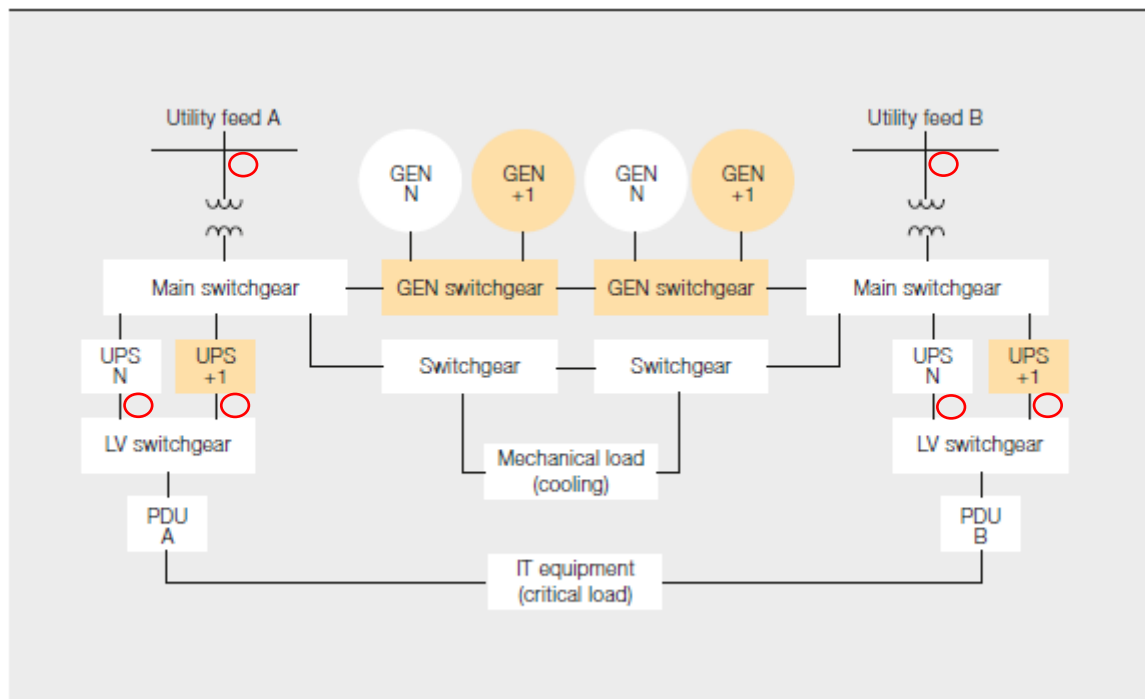


Abbildung 3: Tier 4 Konfiguration und Messpunkte in Rot eingezeichnet zur PUE1 Messung.

Quelle: ABB Review 4 – 2013